

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE CONDUCTOR DEL “CENTRO
DE DISTRIBUCION EL ALTO” CON EL MÉTODO REBA**

**TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD
EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL, V.1**

David Enrique Saavedra Calizaya

Sucre - Bolivia

2023

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma **TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL, V.1** de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

NOMBRE Y APELLIDOS: David Enrique Saavedra Calizaya

.....

FIRMA:

Sucre, 12 diciembre 2023

DEDICATORIA

A mi madre y hermanos, quienes gracias a su amor incondicional y el apoyo brindado me han impulsado a luchar por mis sueños, también se la dedico a mi padre que desde el cielo es mi motivación y fuerzas para continuar.

David Enrique Saavedra Calizaya

AGRADECIMIENTO:

A mi equipo de trabajo en CBN, por siempre confiar en mí y abrirme las puertas, por permitirme realizar toda la investigación dentro el establecimiento.

A mi madre por haber estado en todos los momentos de mi vida, por su esfuerzo e inculcarme valores para ser un buen ser humano.

A mis hermanos por su cariño y ayuda en todo momento.

A mi padre que desde el cielo me cuida y siempre vela por mí.

David Enrique Saavedra Calizaya

RESUMEN

La presente monografía se fundamenta en el análisis ergonómico al puesto de trabajo de un conductor respecto a las tareas de operación de los camiones y levantamiento y manejo manual de carga al realizar entrega en los puntos de venta, debido a que estos factores pueden generar la aparición de trastornos músculo-esqueléticos (TME) en el personal tercero del equipo de Distribución en el Centro de Distribución de El Alto.

Este estudio se inicia con la identificación de tareas y su índice de valoración para reconocer el nivel de riesgo, y de esta manera tener el conocimiento de cuáles son las tareas que cumplen con las condiciones para la evaluación ergonómica.

A partir de la aplicación del método REBA y NIOSH, se tiene como objetivo estratégico realizar una evaluación ergonómica exhaustiva del puesto de conductor.

Se tiene como población de 69 conductores y se realiza el muestreo a 6 trabajadores realizando entrevistas y observación en toda su jornada laboral, por ende, se recoge información y datos de cada uno de ellos para la aplicación del método REBA y NIOSH, por lo cual se puede comprobar que todas las actividades ejecutadas por la operación del camión, generan niveles bajos a moderados en cuanto al nivel de riesgo, por tanto, es necesario realizar medidas de control, para reducir o eliminar el riesgo ergonómico relacionados con la ejecución de las tareas que requieren hacer movimientos repetitivos en los miembros superiores e inferiores, según la evaluación del riesgo, determinando con un riesgo Moderado en la tarea de levantamiento de carga y se realizara una intervención necesaria para la mitigación del riesgo.

Palabras Clave: TME(abreviatura), REBA, NIOSH, Levantamiento de Carga, Operación del camión, riesgo ergonómico.

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE CONDUCTOR DEL “CENTRO DE DISTRIBUCION EL ALTO” CON EL MÉTODO REBA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	12
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	13
1.1 ANTECEDENTES	13
1.2 JUSTIFICACIÓN	14
1.2.1 Justificación Teórica	14
1.2.2 Justificación Económica	14
1.2.3 Justificación Social	14
1.2.4 Justificación Técnica	14
2. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
3. OBJETIVOS	15
3.1 OBJETIVO GENERAL	15
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO	15
4. DISEÑO METODOLOGICO.....	16
4.1 EVALUACIÓN ERGONÓMICA CUANTITATIVA - EL MÉTODO REBA... 16	
4.2 EVALUACIÓN ERGONÓMICA CUANTITATIVA - EL MÉTODO NIOSH: 16	
4.3 RECOPIACIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS..... 16	
4.4 ENTREVISTAS Y CUESTIONARIOS CUALITATIVOS:..... 17	
4.5 ANÁLISIS DE DATOS: 17	
4.6 PROPUESTAS DE RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS: 17	
5. ALCANCE	18
5.1 ALCANCE GENERAL: 18	
5.2 ALCANCE ESPECIFICO:..... 18	
CAPÍTULO I	19
1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL).....	19
1.1 MARCO CONCEPTUAL	19
1.1.1 Ergonomía como Disciplina Fundamental..... 19	
1.1.2 Importancia de la Ergonomía en el Trabajo20	
1.1.3 Fundamentos de la Ergonomía20	

1.1.4	Método REBA y su Aplicación	20
1.1.5	Método NIOSH y su Aplicación	20
1.1.6	Levantamiento de carga.....	21
1.1.7	Pausas activas.....	21
1.1.8	Identificación de Riesgos ergonómicos.....	21
1.1.8.1	<i>Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes</i>	<i>22</i>
1.1.9	Factores de riesgo ergonómico.....	23
1.1.10	Tipos de riesgo ergonómico	23
1.2	MARCO LEGAL	24
1.2.1	DECRETO LEY 16998 “LEY GENERAL DE HIGIENE SEGURIDAD CUPACIONAL Y BIENESTAR”	24
1.3	MARCO CONTEXTUAL EN EL QUE SE REALIZA LA INVESTIGACION 25	
1.3.1	Ubicación Geográfica de Centro de Distribución	25
1.3.2	Contextualización del Centro de Distribución.....	26
1.3.3	Organigrama del Equipo de Distribución.....	27
CAPITULO II.....		29
2.	DIAGNOSTICO.....	29
2.1	PROCEDIMIENTO	29
2.1.1	Revisión y Evaluación de documentos.....	29
2.1.2	Seguimiento y observación	32
2.1.2.1	<i>Población</i>	<i>32</i>
2.1.3	Encuestas y Entrevistas.....	32
2.2	RESULTADOS	34
2.2.1	ANALISIS Y RESULTADOS	34
2.2.1.1	<i>Seguimiento Médico por Conductor.....</i>	<i>34</i>
2.2.1.2	<i>Identificación de riesgos ergonómicos</i>	<i>34</i>

2.2.1.3	<i>Evaluación de riesgo ergonómico por método REBA</i>	38
2.2.1.4	<i>Evaluación de riesgo ergonómica método NIOSH</i>	48
2.3	ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODO REBA Y MÉTODO NIOSH	54
2.4	PROPUESTA	56
2.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
2.5.1	Conclusiones	57
2.5.2	Recomendaciones	58
ANEXOS		61
ANEXO A.	MÉTODO REBA.....	62
ANEXO B.	LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA	69
ANEXO C.	HOJA DE CAMPO #1	80
ANEXO D.	MÉTODO NIOSH.....	82
ANEXO E.	PLANILLA DE INDUCCIÓN.....	86
ANEXO F.	MONITOREO DE SEGURIDAD EN DISTRIBUCIÓN.....	88
ANEXO G.	CHARLA DE 5 MINUTOS.....	89
ANEXO H.	PAUSAS ACTIVAS.....	90
ANEXO I.	EJEMPLO PARA DOTACION DE EPP'S.....	91

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Diagrama de ISHIKAWA.....	15
Figura 2	Ubicación Geográfica de Centro de Distribución El Alto.....	25
Figura 3	Ubicación Geográfica de Áreas de Distribución de CD El Alto	26
Figura 4	Overview Centro de Distribución El Alto	27
Figura 5	Organigrama Estructura de Distribución CD El Alto	
Figura 6	Planilla de inducción.....	30
Figura 7	Plan de Capacitaciones.....	31
Figura 8	OPL-Manipulación de carga en ruta.....	31
Figura 9	Preguntas que se incluyeron en el monitoreo de Seguridad en ruta	33
Figura 10	Cumplimiento de Monitoreo.....	33
Figura 11	Panel de seguimiento de Certificados Médicos	34
Figura12	Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #1.....	49
Figura13	Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #2.....	51
Figura14	Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #3.....	53
Figura15	Grupo A	62
Figura16	Grupo B.....	63
Figura17	Tabla A y tabla Carga Fuerza	64
Figura18	Tabla B y tabla Agarre	65
Figura19	Tabla C y puntuación de la actividad	65
Figura20	Niveles de Riesgo y Acción	66
Figura21	Formulario Hoja de Campo	67
Figura22	Lista de Comprobación.....	68
Figura23	Localización estándar de levantamiento.....	82
Figura24	Angulo de asimetría.....	84

Figura 25	Charla 5 min Ergonomía.....
Figura 26	Señalética quilla Camión
Figura 27	CHARLA 5 MINUTOS PAUSAS ACTIVAS
Figura 28	Faja Lumbar para conductores.....
Figura 29	-Espaldar para Camiones.....

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Resumen de diseño Metodológico.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2 Clasificación de los principales TME</i>	<i>22</i>
<i>Tabla3 Resumen de Evaluación de Riesgos por actividad del conductor</i>	<i>35</i>
<i>Tabla4 Niveles de Riesgo.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 5 Evaluación Ergonómica método REBA - Descarga y carga de productos o envases.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 6 Evaluación Ergonómica método REBA - Operación del Camión.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla7 Evaluación Niosh #1</i>	<i>48</i>
<i>Tabla8 Evaluación Levantamiento de Carga #1</i>	<i>49</i>
<i>Tabla9 Evaluación Niosh #2</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 10 Evaluación Levantamiento de Carga #2</i>	<i>51</i>
<i>Tabla11 Evaluación Niosh #3</i>	<i>52</i>
<i>Tabla12 Evaluación Levantamiento de Carga #3</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 13 Cuadro comparativo de Método REBA y Método NIOSH</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 14 Comparativa de Carga y Descarga de Producto</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 15 Comparativa de conducción de camión.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla16 Niveles de intervalos.....</i>	<i>85</i>

INTRODUCCIÓN

La ergonomía desempeña un papel crucial en la mejora de la salud, la seguridad y la eficiencia de las personas en diversos entornos laborales. El trabajo de los conductores es esencial en diversas industrias y desempeña un papel crucial en la economía global. La ergonomía, como disciplina científica, se concentra en el diseño y organización de los sistemas, productos y entornos laborales para mejorar la eficiencia, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. En este contexto, el estudio ergonómico del puesto de conductor cobra una importancia significativa, ya que se trata de una ocupación que conlleva la conducción de vehículos durante largas horas, sometiendo a los conductores a una variedad de desafíos ergonómicos.

Los conductores enfrentan una serie de riesgos y desafíos ergonómicos en su entorno laboral. Estos desafíos incluyen la exposición a largos períodos de conducción, vibraciones del vehículo, posturas incómodas, estrés mental y físico, y la necesidad de estar alerta durante largas jornadas. Estos factores pueden dar lugar a una variedad de problemas de salud ocupacional, como fatiga, dolor de espalda, trastornos musculoesqueléticos y otros problemas relacionados con la conducción.

El estudio ergonómico del puesto de conductor se justifica no solo por la necesidad de mejorar la calidad de vida y la salud de los conductores, sino también por su impacto en la seguridad vial y la eficiencia operativa. Las lesiones y la fatiga de los conductores pueden resultar en accidentes de tráfico, retrasos en la entrega de productos y un aumento en los costos de atención médica y seguros.

Los conductores están expuestos a riesgos ergonómicos que incluyen fatiga por conducción prolongada, trastornos musculoesqueléticos debido a posturas incómodas, vibraciones y condiciones climáticas adversas. Estos factores pueden dar lugar a lesiones, enfermedades y fatiga crónica, afectando negativamente tanto la salud de los conductores como la seguridad en las carreteras. La falta de atención a la ergonomía en el diseño de vehículos y en las prácticas laborales agrava esta situación problemática.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

1.1 ANTECEDENTES

Actualmente en Bolivia el DL16998 LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, da criterios para prevenir el desarrollo de lesiones musculares dentro de la actividad laboral.

La Ley es clara en sus argumentos describiendo los cuidados que se deben tomar en cuenta en las diferentes actividades manuales, de transporte de carga y de posturas forzadas que pueda tener el trabajador y prevenir la lesión muscular.

Así mismo se realizó un estudio ergonómico al equipo de distribución de CD El Alto utilizando el método de JSI (Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo) donde observando e identifico los movimientos repetitivos de manera visual, donde el estudio no tuvo la cobertura deseada (GUTIERREZ, 2022)

Para cumplir la cobertura deseada se utiliza una metodología de evaluación del cuerpo completo que ayuda a evaluar las posturas del trabajador al realizar sus actividades.

El método **REBA** (Rapid Entire Body Assessment) es un método que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y es aplicable a cualquier sector o actividad laboral.

Así también haciendo uso de la LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONOMICA que fue presentado por la Organización Internacional del Trabajo en colaboración con la Asociación Internacional de Ergonomía el año 2000.

El Método **NIOSH** ha sido ampliamente utilizado en la evaluación ergonómica de tareas de levantamiento en diversas industrias, ha sido objeto de investigaciones y estudios de validación para asegurar su eficacia y relevancia en una variedad de entornos laborales.

Fue revisado nuevamente para abordar limitaciones percibidas y mejorar su aplicabilidad práctica, se realizaron ajustes en los multiplicadores y se proporcionaron pautas más claras para su implementación en año 2002.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Justificación Teórica

Esta monografía se justifica teóricamente al aplicar y combinar los principios de ergonomía con el método de Ishikawa para abordar los riesgos ergonómicos en el puesto de conductor de manera sistemática y estructurada, contribuyendo al avance del conocimiento en el campo de la ergonomía aplicada al transporte.

1.2.2 Justificación Económica

Mejorar la ergonomía en el puesto de conductor puede conducir a una reducción de los costos asociados con lesiones laborales, licencias médicas y daños a vehículos, lo que resulta en ahorros económicos para las empresas de transporte.

1.2.3 Justificación Social

Mejorar la salud y la seguridad de los conductores contribuye a una sociedad más segura y saludable en general, promoviendo condiciones de trabajo dignas y un transporte más seguro para todos.

1.2.4 Justificación Técnica

Un accidente de trabajo o una enfermedad profesional puede significar para un establecimiento laboral una muy desagradable experiencia, pérdida del prestigio de la institución, por tales motivos evaluar los riesgos es una prioridad lo mismo que adecuar los sitios de trabajo y capacitar adecuadamente a los empleados y personas involucradas para que desarrollen sus actividades en condiciones seguras.

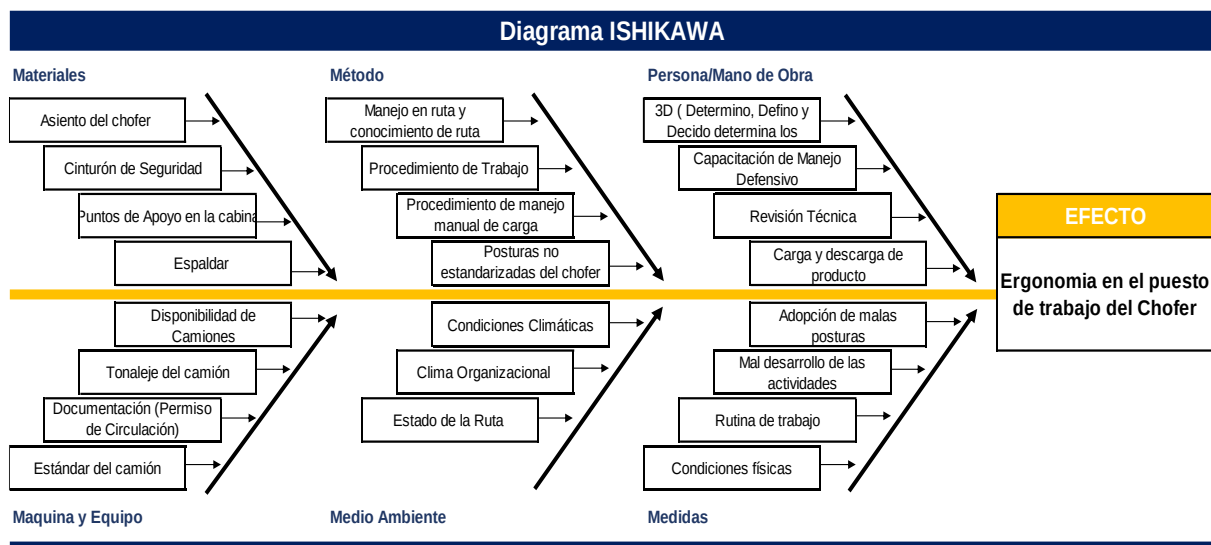
Además, con este estudio se propone establecer medidas de seguridad industrial a la flota de conductores de directa de Centro de Distribución El Alto, para disminuir los riesgos a los que esta expuestos los conductores.

2. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se desarrolló el diagrama de ISHIKAWA para definir los diferentes problemas e identificar la causa raíz.

Figura 1

Diagrama de ISHIKAWA



Nota: Elaboración Propia

Después de haber identificado los problemas en el diagrama de ISHIKAWA surge la siguiente pregunta:

¿QUÉ SE PUEDE HACER PARA REDUCIR EL RIESGO DE LESIONES MUSCULARES EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES QUE REALIZA EL CONDUCTOR DE UN CAMIÓN DE LA DIRECTA DEL CD EL ALTO?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación ergonómica exhaustiva del puesto de conductor aplicando el método de REBA.

3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Identificar los riesgos ergonómicos específicos asociados al trabajo de los conductores.
- Analizar los riesgos ergonómicos en las tareas de carga y descarga de producto, y operación del camión con método de REBA.

- Analizar los riesgos ergonómicos en las tareas de carga y descarga de producto, y operación del camión con método de NIOSH.
- Proponer recomendaciones ergonómicas concretas basadas en el análisis del método REBA y NIOSH para mitigar los riesgos identificados y mejorar las condiciones de trabajo.

4. DISEÑO METODOLOGICO

La investigación utilizará una metodología que incluye revisión bibliográfica de estudios previos, análisis de datos de seguridad laboral, evaluación de condiciones de trabajo reales en la conducción y la aplicación del método de Ishikawa para analizar las causas raíz de los riesgos ergonómicos identificados. La información recopilada se utilizará para desarrollar recomendaciones ergonómicas específicas basadas en el análisis de Ishikawa y mejorar las condiciones de trabajo de los conductores.

4.1 EVALUACIÓN ERGONÓMICA CUANTITATIVA - EL MÉTODO REBA

Se llevará a cabo una evaluación ergonómica cuantitativa mediante la aplicación del método REBA para medir de manera objetiva la ergonomía en diversas tareas realizadas por los conductores.

4.2 EVALUACIÓN ERGONÓMICA CUANTITATIVA - EL MÉTODO NIOSH:

Se llevará a cabo una evaluación ergonómica cuantitativa mediante la aplicación del método NIOSH para medir de manera objetiva la ergonomía en la carga y descarga de producto.

4.3 RECOPIACIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS

Se obtendrán datos cuantitativos relacionados con la salud del conductor, incluyendo registros médicos de lesiones musculoesqueléticas, la cantidad de días de trabajo perdidos debido a lesiones y datos relativos a la fatiga y el estrés laboral. Además, se medirá la eficiencia operativa mediante la monitorización de tiempos de ciclo, la precisión en las operaciones y la productividad en ruta.

4.4 ENTREVISTAS Y CUESTIONARIOS CUALITATIVOS:

Se llevarán a cabo entrevistas con los conductores con el propósito de recopilar información cualitativa que aborde su experiencia laboral, percepciones sobre la ergonomía y cualquier otra observación relevante. Además, se diseñarán cuestionarios para obtener datos cualitativos adicionales sobre temas específicos, como la capacitación en ergonomía y las recomendaciones de los trabajadores.

4.5 ANÁLISIS DE DATOS:

Se llevará a cabo un análisis cualitativo de las entrevistas y cuestionarios para identificar patrones y temas emergentes en relación con la percepción de la ergonomía por parte de los conductores.

4.6 PROPUESTAS DE RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS:

Basándose en los resultados obtenidos a partir de la evaluación ergonómica y el análisis de datos, se propondrán recomendaciones ergonómicas específicas. Estas recomendaciones tienen como objetivo mejorar la salud de los trabajadores y aumentar la eficiencia operativa en el entorno laboral de los conductores.

Tabla 1

Resumen de diseño Metodológico

Objetivos Específicos	Metodología	Técnicas de recopilación de datos	Instrumentos de recopilación de Datos	Resultados Esperados
Identificar los riesgos ergonómicos específicos asociados al trabajo de los conductores.	Evaluación ergonómica cuantitativa con método REBA	Observación directa de las tareas laborales.	Lista de verificación basada en el método REBA para registrar posturas y movimientos.	Identificación de posturas de alto riesgo y movimientos problemáticos
Analizar los riesgos ergonómicos en las tareas de carga y descarga de producto, y operación del camión con método de REBA	Evaluación Ergonómica cuantitativa con método NIOSH	Análisis de condiciones de trabajo de carga y descarga	Registro de observación y notas de campo.	Identificación de factores ergonómicos contribuyentes a lesiones musculoesqueléticas

Analizar riesgos ergonómicos en la tarea de carga y descarga de producto con método de NIOSH	Evaluación Ergonómica cuantitativa con método NIOSH	Análisis de condiciones de trabajo de carga y descarga	Registro de observación y notas de campo.	Identificación de factores ergonómicos contribuyentes a lesiones musculoesqueléticas
Proponer recomendaciones ergonómicas concretas basadas en el análisis de método REBA y NIOSH para mitigar los riesgos identificados y mejorar las condiciones de trabajo.	Recopilación de Datos de salud y bienestar	Análisis de riesgos médicos de los conductores de CD El Alto	Registros médicos y encuestas de bien estar	Documentación de la incidencia de lesiones musculoesqueléticas fatiga y estrés laboral

Nota: Resumen del diseño Metodológico, Fuente: Elaboración propia

5. ALCANCE

5.1 ALCANCE GENERAL:

- Se realizará un análisis detallado de la ergonomía para proporcionar recomendaciones para el diseño o rediseño de las tareas del puesto de trabajo del conductor de camiones directa CD El Alto.

5.2 ALCANCE ESPECIFICO:

- Se realizará análisis de posturas y levantamiento de carga aplicando el método de REBA y NIOSH para identificar los riesgos ergonómicos, mitigar los riesgos y poder evaluar el impacto en la salud, seguridad y eficiencia de los conductores.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

1.1 MARCO CONCEPTUAL

En el marco conceptual de esta investigación se abordan los conceptos fundamentales relacionados con la ergonomía, su relevancia en el entorno laboral y la aplicación de los métodos REBA y NIOSH como herramientas esenciales para evaluar, mejorar la ergonomía en el trabajo de los conductores.

Para ello es necesario determinar el papel de la ergonomía dentro de la seguridad y salud en el trabajo que es sin duda relevante. Por tal razón como primera instancia se citan algunas definiciones de la misma.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. Asociación Española de Ergonomía (BONILLA, s.f.)

Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa: es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las integran. Asociación Española de Ergonomía (BONILLA, s.f.)

A continuación, se relacionan algunas de las condiciones más comunes asociadas al riesgo ergonómico.

1.1.1 Ergonomía como Disciplina Fundamental

Da a conocer las dimensiones corporales para organizar y diseñar los puestos de trabajo, determinando los espacios requeridos para desarrollar una actividad de manera que el trabajador puede llevarla a cabo (OBREGON SANCHEZ, 2016).

1.1.2 Importancia de la Ergonomía en el Trabajo

La ergonomía, aplicada ya al mundo laboral tal como su etimología indica, nació en un principio para adecuar los esfuerzos y movimientos que implica la realización de una tarea y las dimensiones del puesto de trabajo a la persona; el objetivo, en este caso, era conseguir que la persona realizara el trabajo con el mínimo número de movimientos posible, con el fin de ahorrar una fatiga inútil y conseguir un mayor rendimiento en el menor tiempo posible. Más tarde, este enfoque se hizo insuficiente y se amplió el campo de estudio, incluyendo las condiciones ambientales (temperatura, ruido, iluminación, etc.) y los aspectos organizativos tanto de tipo temporal como los que dependen de la tarea. (HERNANDEZ, 2021)

1.1.3 Fundamentos de la Ergonomía

Como definición de ergonomía industrial “el estudio sistemático de la relación entre los trabajadores y su estación de trabajo. Mediante la aplicación de información sobre las características humanas (físicas, mentales, posibilidades y limitaciones) al diseño de las estaciones de trabajo, buscando adaptarse a los operarios, para garantizar que las operaciones se desarrollen con seguridad, comodidad, sin errores, sin fatiga excesiva y que el resultado sea un trabajo más efectivo y eficiente” (Cárcamo, 1991).

1.1.4 Método REBA y su Aplicación

El método REBA es un método observacional suele ser utilizado de forma rápida y fácil para el análisis postural del cuerpo entero en actividades del sector de la salud y en otras industrias de servicio (Núñez, 2019).

1.1.5 Método NIOSH y su Aplicación

El método NIOSH permite evaluar tareas relacionadas con levantamientos de carga, dando como resultado el peso máximo recomendado, que es posible levantar, en las condiciones del puesto de trabajo para evitar la aparición de enfermedades laborales, como pueden ser lumbalgias, problemas de espalda (ESPINOZA FERRIER, 2021).

1.1.6 Levantamiento de carga

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

1.1.7 Pausas activas

La pausa activa es un espacio dentro de la jornada laboral destinado a la realización de diferentes tipos de ejercicios con el fin de prevenir lesiones osteo-musculares y la fatiga o tensión acumulada por el desarrollo de las labores cotidianas dentro de la empresa.

1.1.8 Identificación de Riesgos ergonómicos

Los riesgos ergonómicos (riesgos disergonómicos o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral), son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido, o incrementada, por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son afecciones y/o lesiones que afectan al aparato locomotor, es decir a huesos, tendones, músculos, nervios, articulaciones o ligamentos y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano, los cuales se traducen en todo tipo de dolencias, desde molestias leves y pasajeras, hasta lesiones irreversibles e incapacitantes.

En ergonomía laboral los TME que interesan son los de origen laboral. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud define un trastorno de “origen laboral” como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad.

En resumen, los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son causados o agravados fundamentalmente por los factores de riesgo ergonómicos presentes en el trabajo y el entorno en el que este se desarrolla.

1.1.8.1 Trastornos musculo esqueléticos más frecuentes

El proceso de cómo se desarrollan los trastornos musculoesqueléticos, sus causas y consecuencias ya ha sido ampliamente investigado y discutido. Según los estudios epidemiológicos realizados hasta la fecha, podemos decir que los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes son los siguientes. (Rojas, 2017)

- **Zona de afectación la ESPALDA:**

Lumbalgia; Lumbalgia crónica; Hernia de disco.

Entre otros, estos trastornos se producen por una sobre exigencia de la unidad disco-vertebral ya sea por someterlo continuamente a fuerzas internas, como por someterlo a una fuerza de compresión puntual que supera su tolerancia. El levantamiento o transporte manual de cargas, el empuje-tracción manual de cargas y la movilización manual de personas son condiciones de trabajo que pueden generar este tipo de trastornos. (VANEGAS, 2012)

- **Zona de afección las EXTREMIDADES SUPERIORES:**

Tendinitis del manguito de los rotadores; Epicondilitis; Epitrocleitis; Síndrome del túnel carpiano; Ganglión, Ruptura del supraespinoso.

Este tipo de trastornos se producen por una sobre exigencia en el uso de las extremidades superiores. La sobre exigencia es multifactorial, pero es frecuente que se produzca en cualquier sector de actividad, donde el trabajo se realice manualmente (Véase riesgo por movimientos repetitivos de extremidades superiores). (Vargas, 2016)

Tabla 2

Clasificación de los principales TME

Clasificación de los principales TME de cuello y extremidades superiores según su lugar de afectación	
TME – Relacionados con tendones	• Tendinitis • Peri tendinitis • Tenosinovitis • Sinovitis • Epicondilitis/epitrocleitis • Rotura Degenerativa
TME – Relacionados con Nervios	• Síndrome túnel Carpio • Síndrome nervio cubital

	• Síndrome del canal Guyon • Síndrome del Pronador redondo • Síndrome túnel radial • Síndrome de compresión torácica • Síndrome cervical
TME – Relacionados con músculos	• Mialgia y Miositis • Síndrome de Tensión cervical • Esguince y distensión muscular
TME – Tipo Circulatorios	• Síndrome del martillo hipotenar • Síndrome Raynaud's
TME – Relacionados con articulaciones	• Osteoartritis
TME – Relacionados Con Bolsas Serosas	• Bursitis

Nota. Adaptado de *Clasificación trastornos musculoesqueléticos laborales (TME)*, CENEA la ergonomía laboral, 2023, Fuente: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

1.1.9 Factores de riesgo ergonómico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) caracteriza los TME como enfermedades “relacionadas con el trabajo» de origen multicausal. Con ello, nos indica que existen una serie de factores de riesgos laborales y no laborales (carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural) que contribuyen a causar estas enfermedades.

El factor de riesgo ergonómico es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo.

Los principales factores de riesgo ergonómico a considerar son: la generación de fuerzas; la alta frecuencia de movimientos; la duración larga de la exposición; la ausencia de periodos de recuperación; el estatismo postural; la exposición a vibraciones

1.1.10 Tipos de riesgo ergonómico

Los riesgos ergonómicos se clasifican en función del conocimiento epidemiológico

actual para analizarlos y evaluarlos. Por lo tanto, los tipos de riesgo ergonómico están asociados con la exposición a cada uno de los siguientes peligros:

- Levantamiento manual de cargas.
- Transporte manual de cargas.
- Empuje o tracción manual de cargas.
- Uso intensivo de las extremidades superiores.
- Uso de ordenador.

1.2 MARCO LEGAL

Para la elaboración de la presente Monografía, se ha considerado las siguientes normativas de referencia:

- Decreto Ley 16998 “Ley general de Higiene seguridad ocupacional y Bienestar”
- NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
- Lista de Comprobación Ergonómica: OIT.
- RM 849/14 *Norma de Señalización de seguridad, salud en el trabajo y emergencias civil*

A continuación, se detallan los artículos, puntos o requisitos que se tomaron para la realización del presente estudio.

1.2.1 DECRETO LEY 16998 “LEY GENERAL DE HIGIENE SEGURIDAD CUPACIONAL Y BIENESTAR”

- *Artículo 272º*

No se podrá exigir, autorizar o tolerar el manejo de cargas cuyo peso pueda comprometer la salud del trabajador.

- *Artículo 273º*

Los trabajadores asignados al manipuleo de materiales deben ser instruidos sobre los métodos de levantar y transportar materiales con seguridad.

- *Artículo 274º*

Para condiciones normales se admite como peso máximo de acarreo manual de 45Kg., distancias no mayores a 60 m., para trabajadores adultos de sexo

masculino. El 50% de esta norma para mujeres adultas, exceptuando las que se encuentren en estado de gravidez, las que están prohibidas de transportar carga a mano.

- **Artículo 275º**

Cuando objetos pesados tales como tambores o tanques llenos, sean manipulados en pendientes y en cualquier dirección: a) Se usarán cuerdas u otros aparejos para controlar su movimiento, además de los necesarios bloques o cuñas; y b) A los trabajadores se les prohibirá pararse en la parte inferior de las pendientes.

- **Artículo 277º**

Las pilas de materiales serán colocadas sobre cimentaciones sólidas hasta alturas convenientes y mediante trabajos apropiadas.

- **Artículo 350º**

Donde se utilizan bancos, sillas, barandas, mesas u otros, deben diseñarse y construirse de acuerdo a las normas elementales de ergonomía, para evitar esfuerzos innecesarios o peligrosos. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2023).

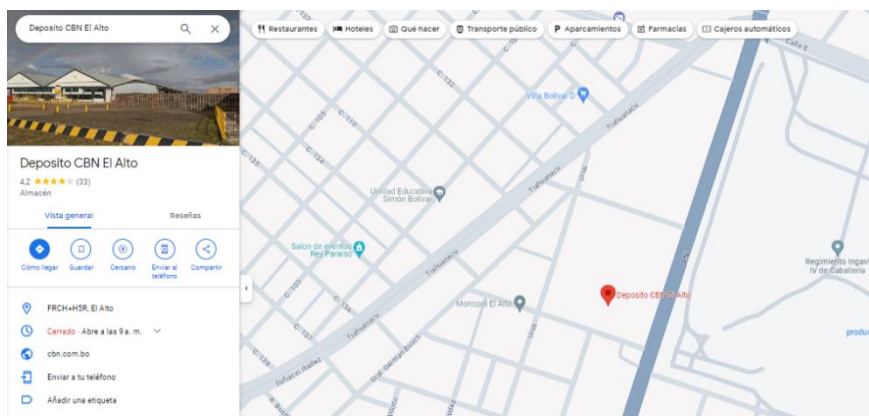
1.3 MARCO CONTEXTUAL EN EL QUE SE REALIZA LA INVESTIGACION

1.3.1 Ubicación Geográfica de Centro de Distribución

El Centro de Distribución El Alto está ubicado en Bolivia Departamento de La Paz ciudad de El Alto, ubicado en la Av. 6 de marzo km 4 frente al Regimiento ingavi

Figura 2

Ubicación Geográfica de Centro de Distribución El Alto



Nota. Tomado *Deposito CBN El Alto*, Google Maps, 2023, Fuente: (<https://www.google.com/maps/place/Deposito+CBN+El+Alto/@-16.528279,-68.1732058,16.97z/data=!4m6!3m5!1s0x915edf0df6d8082f:0xab63a3d01597bdf2!8m2!3d-16.5285234!4d-68.1720978!16s%2Fg%2F11c4tfk9ns?entry=ttu>)

contenido publico

Ubicación de las zonas de entrega del equipo de distribución de CD El Alto en la Ciudad de El Alto y La paz.

Figura 3

Ubicación Geográfica de Áreas de Distribución de CD El Alto



Nota. Tomado de *Áreas de Distribución a PDV's [Fotografía]*, MyMaps, 2023,

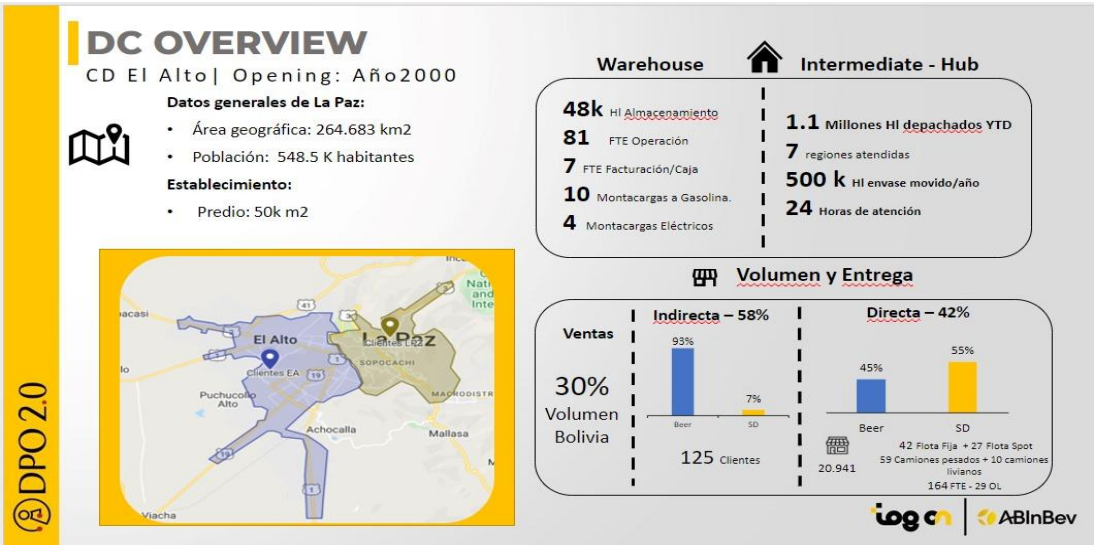
1.3.2 Contextualización del Centro de Distribución

El Centro de Distribución El Alto es uno de los 9 Centros de distribución en Bolivia de la Cervecería boliviana Nacional S.A., este fue inaugurado el año 2000 contando con un predio de 5 hectáreas en la actualidad, entre bodegas y oficinas del equipo de logística y ventas, siendo el Centro de distribución con mayor capacidad de despacho representando el 30% volumen movido a nivel nacional, brindando atención a 20,941 Puntos de venta. , su capacidad de despacho de 1.1 Millones de HL anual, atendiendo a 7 regiones dentro el Departamento de La Paz y 500khl de envase circulando al año, brindando una atención de 24 horas.

El sector de Logística tiene una capacidad de almacenaje de 48khl, con un total de 102 trabajadores como personal propio, de los cuales 81 operadores están en el sector de operación, 7 personas en intención de Caja y Facturación.

En el equipo de Distribución cuenta con un total de 29 operadores logísticos dueños de 42 camiones Fijos y 27 camiones eventuales para temporadas altas, contando así con un total de 164 personas terceras, de las cuales 69 son conductores y 95 son ayudantes.

Figura 4
Overview Centro de Distribución El Alto



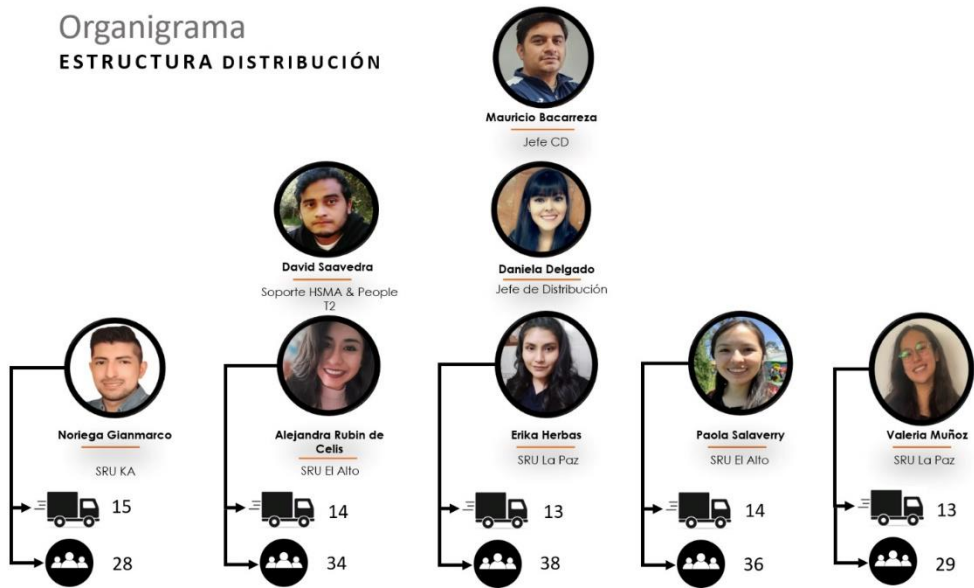
Nota. En la figura se observa la distribución de cantidad de todo el personal de distribución y Bodega, CBN, 2023. Fuente: Tomado de Overview CD El Alto, derechos reservados

1.3.3 Organigrama del Equipo de Distribución

En el equipo de distribución cuenta con el siguiente organigrama, a la cabeza de Jefe de centro de Distribución El Alto, teniendo así como reporte directo, un soporte HSMA y un Jefe de Distribución que tiene 5 Supervisores de Ruta (SRU), cada uno de ellos con una cierta cantidad de camiones a cargo realizando seguimiento a sus rutas, y supervisando su trabajo.

Figura 5

Organigrama Estructura de Distribución CD El Alto



Nota. Organigrama del equipo de distribución de CD El Alto, CBN, 2023, Fuente: Tomada Organigrama CD El Alto. Derechos reservados.

CAPITULO II

2. DIAGNOSTICO

Considerando el objetivo principal, en el cual se realiza un análisis de posibles factores de riesgos ergonómicos en los conductores del “Centro de Distribución El Alto”, se trabajará con dos tipos de metodología, Método REBA y método NIOSH,

Los datos de la investigación proporcionan información no sobrecargada, es así que el investigador tiene que buscar patrones narrativos entre las variables de interés, para llevar a cabo la interpretación y descripción de los patrones. La investigación cualitativa empieza con observación preliminar y culmina con hipótesis explicativas y teoría fundamentada. (J & Creswell, 2013) donde el propósito es recolectar información más descriptiva, se analiza un problema para identificar las características y se toma decisiones a partir del mismo, al combinar elementos de ambos tipos de investigación se obtienen resultados más veraces.

2.1 PROCEDIMIENTO

Para realizar esta evaluación tomaremos en cuenta su desarrollo de tres fases:

- Revisión de documentos de la empresa
- Seguimiento y observación mapeo fotográfico
- Entrevistas y encuestas

2.1.1 Revisión y Evaluación de documentos

Se reviso los siguientes documentos para realizar la identificación inicial de los riesgos ergonómicos de la totalidad de conductores del equipo de distribución:

- **Planillas de exámenes Médicos:** Se verifico que no se tiene un histórico anterior de exámenes médicos a los conductores y se tuvo nuevos ingresos en el transcurso del año, se realizó la programación de las evaluaciones medicas por el lapso de un mes.
- **Planilla de inducción Funcional inicial:** Se reviso la totalidad de exámenes de inducción de seguridad inicial verificando que el personal tenga la capacitación de Manejo manual de carga, verificando que todos los choferes nuevos y antiguos tengan la nota de aprobación de dichos exámenes(Ver figura 6) y la planilla completa se muestra en ANEXO E planilla de inducción.

Figura 6

Planilla de inducción

Evaluación de riesgos y análisis de riesgo ocupacional del puesto + uso de EPP	Conocer sobre los procedimientos de seguridad en el puesto de trabajo		B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Evaluación de PDV Crítico	Reporte de condiciones inseguras en PDV, relevamiento del check y procedimiento de retroalimentación al cliente		B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Prevención de Violencia			A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Manejo Manual de Carga y Mandatorio de Corte con Vidrio			A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Espacios confinados			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Manejo de Sustancias Peligrosas			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Respuesta ante emergencias y Primeros Auxilios			A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Riesgos externos			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Trabajo en Altura			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Manejo defensivo			A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Control de procedimiento de carga y descarga			B	Soporte de Calidad	AGO 2023 1 6 ✓
Política de rotación y frescura	SOP de política de frescura		B	Soporte de Calidad	AGO 2023 1 6 ✓
Devoluciones de mercado	SOP de política de devoluciones		B	Soporte de Calidad	AGO 2023 1 6 ✓
Estándar de Flota - Check de liberación y retomo de camiones			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
5Ss			B	Soporte de Gestión	AGO 2023 1 6 ✓
Reporte de comportamientos seguros, inseguros, adf y avisos de riesgo	Uso de SMP		B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
Reporte y notificación de accidentes + SIF			B	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 6 ✓
5 KPIs de telemetría			A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Identificación y análisis de rutas críticas		Rutas críticas	A	Soporte HSMA & People	AGO 2023 1 5 ✓
Procedimientos de distribución		(proceso de salida, entrega y retomo) SOPs, RACIs, OWDs	B	SRU	AGO 2023 1 6 ✓
Rechazos de mercado	Seguimiento a objetivo de rechazo. Ejecución de rechazo.		B	SRU	AGO 2023 1 6 ✓
Procedimientos de calidad en ruta		SOPs, OPLs, OWDs	B	SRU	AGO 2023 1 6 ✓

Nota: Sección de capacitación de manejo manual de carga al conductor[fotografía].

CBN. 2023, Fuente: Planilla de inducción funciona inicial al Conductor. Derechos reservados

- **Planillas de capacitación:** Se realizó la revisión del plan anual de capacitación del CD El Alto, verificando los temas relacionados a ergonomía para capacitar al equipo de distribución.

En el contenido del tema se contemplan posición correcta de levantamiento manual de carga, carga máxima, altura de levantamiento, y recomendación de equipos de protección para levantamiento de carga.

Se verificó la capacitación y aprobación de los temas en la totalidad de población de los conductores, el resumen puede verse en **Figura 7** Plan de Capacitaciones. También se verificó que la nota de aprobación promedio de todos los conductores es de 100%.

Figura 7

Plan de Capacitaciones

Nombre	CI	Puesto	Capacitación	Pilar	Nota	Estado
Nelson Oscar Cussi Tancara	6813967	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Hector Norberto mamani Choquehuanca	3410115	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Jorge Wilfredo Quispe Silva	7052974	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Sergio Ramos Ramos	12895830	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Everaldo Cruz	6063223	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Luis Fernando Choque Mamani	2668715	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Jhonny Grover Yanaguaya Huarachi	7022675	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Juan Agustin Mamani Limachi	4379477	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Samuel Daniel Alcón Mamani	4792264	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado
Joaquin Huchani Mamani	3460080	Chofer	Corte con Vidrio y Manejo de Carga	SAFETY	100%	Aprobado

Nota: [Fotografía] Tomada de Capacitación Manejo de carga. CBN, 2023, Fuente: Tomada de App Plan Anual de Capacitaciones. Derechos reservados.

- **Procedimiento de entrega en ruta:** Se realizo la revisión documentaria del Procedimiento de entrega en ruta, en el cual se especifica las posiciones correctas del levantamiento de carga tanto para el conductor y el ayudante como se muestra en el documento OPL – Levantamiento de carga figura 8.

Figura 8

OPL-Manipulación de carga en ruta

	LECCIÓN DE UN PUNTO	OPL - HSMA - NQN	Rev: 01	
	Tema: MANIPULACION DE LA CARGA EN RUTA.			
	Preparó: Chiappero & Dolci Revisó: Sebastian Caratino			

QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO:
ARROJAR O SOLTAR LA CARGA EN EL AIRE.
GOLPES BRUSCOS CONTRA LA CAJA, PALLETS Y OTROS BULTOS.
DESLIZAR O ARRASTRAR LA CARGA SOBRE LA CAJA Y/O PALLETS.

- La carga deberá ser manipulada de a un bultos por vez utilizando la técnica adecuada (ver figura).
- Asegurar que la posición de apoyo sea firme y la postura estable antes de comenzar la manipulación.
- Revisar que la superficie donde se preparara el pedido (caja y/o pallet) este en condiciones y libre de elementos que puedan averiar la carga (pallets rotos, restos de madera, clavos salidos, vidrios, etc.)
- Es de vital importancia levantar la carga adecuadamente y apoyarla de manera segura sobre el pallet donde se esta armando el pedido a entregar.

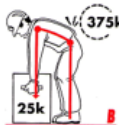


- Utilizar **SIEMPRE** todos los EPP.
- Preservar la integridad física propia y de los compañeros al preparar el pedido.

RECUERDE



- Nunca hacer fuerza con la cintura y no girar el tronco (ver figura).
- No manipular mas de un bulto, no alejarlo del cuerpo o mas arriba de la cintura al trasladarlo.
- No realizar manipulación de la carga sin los EPP.
- No realizar «pasamano directo» entre ayudantes, la carga debe ser apoyada de manera adecuada en una superficie segura.



- Utilizar los conos para señalización y circulación alrededor del camión.
- Utilizar la carreta manual para el traslado del pedido.

Carga Máxima: 4 Cajones



Nota: *Tomada de OPL Manejo de carga. CBN,2023, Fuente: Tomada de Consolidado de OPL's. Derechos reservados.*

También se verifica que, si bien existe la mención e información sobre el levantamiento manual de carga, la información que contiene es muy general, lo cual requiere muy poca exigencia y comprensión.

2.1.2 Seguimiento y observación

2.1.2.1 Población

Para esta evaluación se tomará como población de objeto de estudio a los conductores del Centro de Distribución El Alto, los cuales son un total de 164 personas que se encuentran registrados en la flota fija y la flota eventual.

Mismos que cuenta con las siguientes características:

- Conductores de camiones de distribución de productos de Cervecería Boliviana Nacional S.A.
- Edades entre los 24 y 59 años.

Para el muestreo de uso de los formularios y seguimiento se tomó 5 conductores 2 conductores observados para el uso del método REBA y 3 conductores para la aplicación y seguimiento por el método NIOSH se escoge principalmente porque la investigación está enfocada en la evaluación ergonómica de los conductores de camiones de distribución y como el equipo de distribución cuenta con un número significativo de personal operativo.

2.1.3 Encuestas y Entrevistas

- ***Entrevistas y Cuestionarios***

Para realizar la encuesta y entrevistas a los conductores en ruta se analizó las preguntas relevantes a ergonómica adicionándolas al check list de monitoreo de seguridad en ruta, estas preguntas de comprobación ergonómica para dar un seguimiento más exhaustivo en el equipo de distribución (ver **Figura 9** Preguntas que se incluyeron en el monitoreo de Seguridad en ruta), este Check es ejecutado semanalmente por el Supervisor de Ruta, identificando las tareas que pueden ocasionar riesgos para la salud de los conductores.

Figura 9

Preguntas que se incluyeron en el monitoreo de Seguridad en ruta

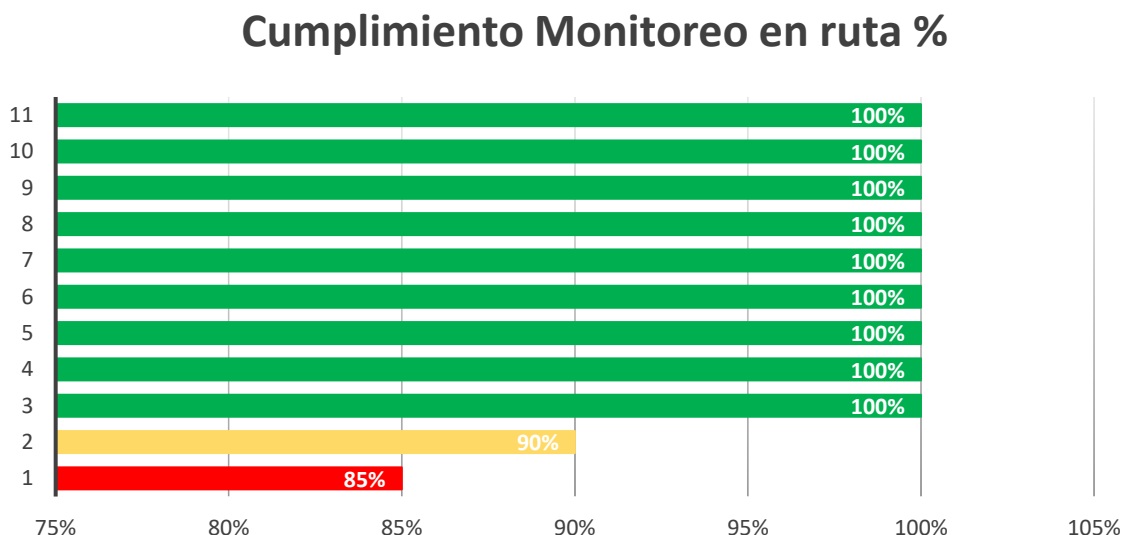
N°	Preguntas de Formulario
1	Para subir y/o bajar de la quilla del camión, ¿La persona utiliza los 3 puntos de apoyo? 1.Pie en la escalera 2.Barra lateral (externa/interna) 3.Correa p/mano (agarrador)
2	Al subir y/o bajar de la cabina del camión, ¿El equipo utiliza los 3 puntos de apoyo?
3	¿La persona se encuentra manipulando una caja/paquete de producto a la vez?
4	¿La persona realiza los siguientes movimientos: 1. Se posiciona frente a la caja/paquete con los pies a los lados (un pie delante que el otro)?
5	¿La persona realiza los siguientes movimientos: 2.Se agacha flexionando ambas piernas?
6	¿La persona realiza los siguientes movimientos: 3.Al realizar el movimiento mantiene la espalda erguida?
7	¿La persona realiza los siguientes movimientos: 4.Mantiene la carga lo más cercano a su cuerpo?
8	PATAFORMA: Al momento de descargar el producto al PDV desde la quilla, una persona está arriba y apoya la caja/paquete en la plataforma o piso de la quilla y la persona que se encuentra en el piso recoge la caja/paquete?
9	Si debe mover botellas, ¿La persona realiza el movimiento de una botella por mano?
10	CARRITO MANUAL: ¿El equipo a evaluar utiliza de forma correcta el carrito, No carga más de la altura de la base del carrito?
11	CARRITO MANUAL: Antes de empujar el carrito se asegura de tener una base estable para tener equilibrio ¿La persona realiza los movimientos de forma segura, apoya con cuidado el producto al piso o plataforma?

Nota. Preguntas relacionadas a ergonomía para realizar las encuestas en ruta a los choferes, Tomado “Check List Monitoreo de Seguridad en Ruta”, de CBN, 2023, Fuente: DashBord Seafty v.03

El Monitoreo en Ruta se realiza mediante una aplicación (véase en ANEXO E), eso nos ayuda a una mejor consolidación de información y revisión practica de los resultados, mismos que mostramos en la Figura 10.

Figura 10

Cumplimiento de Monitoreo



Nota: En la gráfica se muestra los resultados de las 11 preguntas incluidas de ergonomía en el monitoreo de Ruta. CBN, 2023, Fuente: Dashboard Cumplimiento de Monitoreo. Derechos reservados

2.2 RESULTADOS

2.2.1 ANALISIS Y RESULTADOS

2.2.1.1 Seguimiento Médico por Conductor

Se abrió un historial de seguimiento Médico a cada conductor valorando muchos aspectos de salud relevantes a su puesto de trabajo (ver figura 11).

Figura 11

Panel de seguimiento de Certificados Médicos



Nota: Seguimiento certificados Médicos[fotografía], de CBN, 2023, Fuente: Tomado de DashBord Seafty v.01. derechos reservados

Los resultados recopilados que se muestran en el panel de seguimiento de certificados médicos de los conductores (ver Figura 11 Panel de seguimiento de Certificados Médicos), concluyen que el riesgo ergonómico en el puesto de trabajo no es significativo a este punto inicial de partida, sin embargo, para esta gestión los datos de informes médicos son considerados como pre ocupacionales.

2.2.1.2 Identificación de riesgos ergonómicos

Inicialmente se realizó las entrevistas a 21 conductores, dándonos un análisis preliminar de los datos recopilados más completo, el cual nos ayuda a realizar una mejor la evaluación de riesgos según el listado completo de tareas en Ruta generando así la tabla completa de Evaluación de riesgos del Conductor, para

enfocarnos más al tema de esta monografía exponemos los riesgos ergonómicos evaluados por listado de tarea en Tabla3 Resumen de Evaluación de Riesgos por actividad del conductor .

Tabla3 Resumen de Evaluación de Riesgos por actividad del conductor

Probabilidad		Frecuencia	Si ocurre:	Lo que sería:	Impacto	Cuando puede ocurrir el siguiente impacto	Lo que significa
10	Esperable	10	Continuamente		40	Catástrofe	Varias muertes
6	Muy posible	6	Regularmente	Diario	15	Muy serio	1 muerte
3	Raramente	3	De vez en cuando	Semanal	7	Serio	Incapacidad
1	Improbable pero posible	2	A veces	Mensual	3	Importante	Lesion con días perdidos
0.5	Posible pero improbable	1	Raramente	Anual	1	Menor	Lesión sin días perdidos
0.1	Casi impensado	0.5	Muy raramente	Menor a una vez por año	0	Inexistente	
0	Inexistente	0	Inexistente	Nunca			

TAREAS A EJECUTAR POR EL CHOFER	EPPs requeridos	RIESGO	Probabilidad	Frecuencia	Impacto	Tipo de Riesgo		MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS RECOMENDADAS	Probabilidad	Frecuencia	Impacto	Tipo de Riesgo	
						R	Descripción					Riesgo	Descripción
Manejo de camión en ruta		Problemas ergonómicos por malas posturas al manejar	3	6	3	54	Posible Riesgo	1. En el manejo de camión conservar posturas correctas. 2. Regular asiento de conductor en altura y distancia de manejo. 3. Las manos deben sobre pasar la altura del volante, las pernas deben quedar semi flexionadas, el apoya cabeza debe estar a 10 cm por encima del respaldo. 4. Utilizar cinturón de seguridad.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Descarga de producto a clientes desde nivel de suelo	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo manual de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV. Importante no sobrecargar el mismo.	1	6	1	6	Riesgo Bajo

Descarga de producto a clientes desde la quilla	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	6	6	3	108	Riesgo sustancial	Cumplir mandatorio Manejo manual de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV. Importante no sobrecargar el mismo.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Entrega de producto con carrito manual	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo manual de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV. Importante no sobrecargar el mismo.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Descarga de producto a clientes desde la quilla desde	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo manual de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV. Importante no sobrecargar el mismo.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Entrega de Barriles de cerveza	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo manual de barriles No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV. Importante no sobrecargar el mismo. Realizar la descarga de los barriles entre 2 personas. No levantar el barril por encima de la cabeza de la persona.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Acomodo de producto en ruta	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto al PDV.	1	6	3	18	Riesgo Bajo
Devolución de envases	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al descargar producto	3	6	3	54	Posible Riesgo	Cumplir mandatorio Manejo de carga. No hacer esfuerzos indebidos. Utilizar carrito para transportar producto de ser necesario.	1	6	3	18	Riesgo Bajo

Dirigirse a un taller mecánico (auxilio en ruta)	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al manejar	3	1	3	9	Posible Riesgo	1. En el manejo de camión conservar posturas correctas. 2. Regular asiento de conductor en altura y distancia de manejo. 3. Las manos deben sobre pasar la altura del volante, las pernas deben quedar semi flexionadas, el apoyo cabeza debe estar a 10 cm por encima del respaldo. 4. Utilizar cinturón de seguridad.	3	1	3	9	Riesgo Bajo
Depósito en banco	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al manejar	3	1	3	9	Posible Riesgo	1. En el manejo de camión conservar posturas correctas. 2. Regular asiento de conductor en altura y distancia de manejo. 3. Las manos deben sobre pasar la altura del volante, las pernas deben quedar semi flexionadas, el apoyo cabeza debe estar a 10 cm por encima del respaldo. 4. Utilizar cinturón de seguridad.	3	1	3	9	Riesgo Bajo
Depósito en OL (Recojo de cheque)	Bajo prescripción médica: faja lumbar	Problemas ergonómicos por malas posturas al manejar	3	1	3	9	Posible Riesgo	1. En el manejo de camión conservar posturas correctas. 2. Regular asiento de conductor en altura y distancia de manejo. 3. Las manos deben sobre pasar la altura del volante, las pernas deben quedar semi flexionadas, el apoyo cabeza debe estar a 10 cm por encima del respaldo. 4. Utilizar cinturón de seguridad.	3	1	3	9	Riesgo Bajo

Nota. Tomado de Evaluación de Riesgos por puesto de Trabajo filtrando riesgos ergonómicos, CBN, Fuente: ER del conductor, 2023. Derechos reservados

Las Evaluaciones de Riesgo se realizaron bajo los niveles de parámetros mostrados en la

Tabla4

Niveles de Riesgo

Tabla4

Niveles de Riesgo

RIESGO	RESULTADO	ACCION
Mas de 400	Riesgo muy Alto	Considerar detener esa actividad especifica
Mas de 200	Riesgo alto	Considerar detener esa actividad especifica
70-200	Riesgo sustancial	Corrección Requerida
20-70	Posible Riesgo	Atención Requerida
menos 20	Bajo Riesgo	Riesgo aceptable

Nota. Tomado Resumen de niveles de Riesgo por puesto de Trabajo, Fuente propia, 2023

2.2.1.3 Evaluación de riesgo ergonómico por método REBA

Según la evaluación de riesgos se determinó realizar la evaluación por el método REBA dos actividades del Conductor: Descarga y Carga de Productos o envases (ver **Tabla 5**

Evaluación Ergonómica método REBA - Descarga y carga de productos o envases) y Conducción del Camión (ver **Tabla 6**

Evaluación Ergonómica método REBA - Operación del Camión):

Tabla 5

Evaluación Ergonómica método REBA - Descarga y carga de productos o envases

PAG 1	
Fecha: 18 de octubre del 2023	Tipo de actividad: 100% Operativo 0% Administrativo
Área: Logística	
Puesto de trabajo: Conductor	
Descripción del cargo:	

El Conductor realiza actividades de descarga de productos del camión en puntos de ventas mayoristas y también ayuda a cargar los productos vacíos retornables al camión.

Actividad Evaluada:

Descarga de productos o envases

Resultados:

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

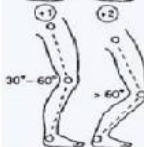
El conductor ayuda a descargar los productos desde el camión distribuidor hacia los diferentes puntos de venta mayoristas en ruta. Así también cargan los productos vacíos que recogen desde los puntos de venta hacia el camión distribuidor.

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

Cuello

CUELLO			
Movimiento	Punt.	Correc.	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o	
>20° flexión o extensión	2	inclinación lateral	

Piernas

PIERNAS			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

Si bien se realizan flexiones de rodillas para levantar y acomodar cargas, no es de consideración para la evaluación porque no permanecen más de 10 segundos en esa posición



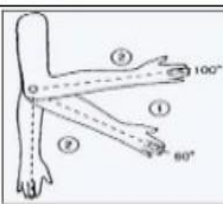
Tronco

TRONCO			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Erguido	1		
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



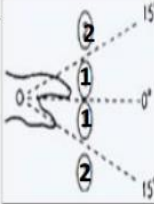
GRUPO B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Antebrazos

ANTEBRAZOS			
Movimiento	Punt.		
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100°	2		

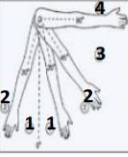


Muñecas

MUÑECAS			
Movimiento	Punt	Correc.	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsion o desviacion lateral	
>15° flexión/ extensión	2		



Brazos

BRAZOS			
Posición	Punt	Correc.	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abduccion o rotacion. + 1 si hay elevacion del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
20°-45° flexión	3		
>90° flexión	4		



CARGA FUERZA

CARGA / FUERZA			
0	1	2	1
< 5 Kq.	5 a 10	> 10 Kq.	Instauración rápida o brusca

AGARRE

AGARRE			
0 - Bueno	1 - Regular	2-Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

CORRECCIÓN

Corrección: Añadir + 1 si hay:

1 o + partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.

Movimientos repetitivos, Ej. Repetición superior a 4 veces/min.

Cambios Posturales importantes o posturas inestables

*** Para más detalles ver el formulario de campo,(Hoja de Campo #1**

Actividad Recojo y entrega de Formulario productos)

RESULTADOS

PUNTUACIÓN A

2

PUNTUACIÓN B

2

RESULTADO TABLA C (A – B)

4

CORRECCIÓN

Partes del cuerpo estáticas por más d 1 min

X

Movimientos repetitivos

1

Cambios posturales inestables

X

PUNTUACIÓN FINAL: 5

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Observaciones concluyentes método REBA #1

• Aspectos Positivos:

La carrocería del camión está diseñada de manera que la altura donde se carga y descarga los productos está acorde al cuerpo del trabajador, entre el cuello y la cintura, por lo que es ergonómicamente correcto y aceptable su uso.

• Aspectos Negativos:

Según la evaluación del riesgo, se da una **puntuación final de 5**, el cual en la tabla19 indica un riesgo **MEDIO** y una intervención **NECESARIA**.

- Posturas inestables, inadecuadas.
- Incorrecto levantamiento de carga.

- Posibles sobreesfuerzos con riesgos de lesiones musculares
- No todos los camiones de distribución cuentan con plataformas plegables para apoyar los productos.
- Uso de pantalones jean comunes, sin reflectivos y algunos en mal estado, como ropa de trabajo.
- Las cajas recientemente implementadas que llegan en presentaciones de SIX PACK o 12 PRODUCTOS aumenta la cantidad de movimientos repetitivos y por ende la PROBABILIDAD de sufrir algún riesgo laboral a causa de movimientos involuntarios, posturas inadecuadas o inestables. También se puede considerar el aumento de tiempos de productividad o eficiencia en el trabajo.

Recomendaciones/Oportunidades de mejora:

- Reforzar charlas de seguridad al personal para el correcto levantamiento de cargas, el agarre con las dos manos, carga apegada al cuerpo y levantamiento con las piernas, no con la espalda.
- Reforzar charlas sobre las políticas de carga, evitar el levantamiento de sobrecargas y también el correcto movimiento de cargas.
- Se debe realizar la rotación de tareas, cuando se tenga una alta demanda de productos y se debe realizar descarga de grandes cantidades (caso mayoristas), entre chofer y ayudante de chofer para evitar los movimientos repetitivos mayores a 30 min, y realizando pausa activa de al menos 2 min cada 15 min de actividad o cuando el trabajador se sienta agotado.
- Se recomienda estandarizar las plataformas extensibles en los camiones distribuidores.
- Continuar con la dotación de guantes palma de goma para mejorar el agarre, especialmente en cajas de cartón.
- Considerar la evaluación de las PRESENTACIONES DE LOS PRODUCTOS recientemente implementadas para poder reducir los RIESGOS DE LESION EN LOS TRABAJADORES y mejorar la productividad en el área de PICKING y DISTRIBUCION.

Tabla 6

Evaluación Ergonómica método REBA - Operación del Camión

Fecha: 28 de octubre del 2023	Tipo de actividad: 100% Operativo 0% Administrativo
Área: Logística/Distribución	
Actividad: Operación de camiones	
Puesto de trabajo: Chófer (camiones)	

Resultados:

DESCRIPCION ACTIVIDADES	DE	EVIDENCIA FOTOGRAFICA
El chofer es encargado de entregar una amplia variedad de artículos a distintas direcciones y a través de diferentes rutas. Debe seguir una ruta y horarios en los cuales debe distribuir. Él es el único encargado de la mercadería, por lo tanto, también realiza actividades de carga, descarga, prepara, inspecciona y utiliza el vehículo de repartos.		

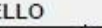
Descripción del cargo:

El chofer es encargado de operar el camión distribuidor. Sus funciones son de distribuir productos y recolectar envases vacíos en sus rutas establecidas.

Actividad Evaluada: Operación de Camiones de distribución

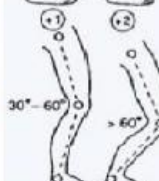
GRUPO A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Cuello

CUELLO			
Movimiento	Punt.	Correc.	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		



Piernas

PIERNAS			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	



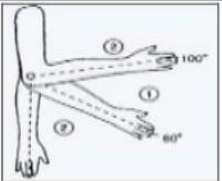
Tronco

TRONCO			
Movimiento	Punt	Correc.	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



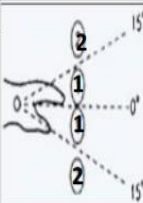
GRUPO B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Antebrazos

ANTEBRAZOS		
Movimiento	Punt.	
60°-100° flexión	1	
<60° flexión >100°	2	

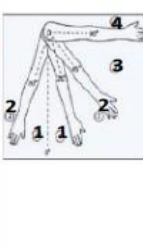


Muñecas

MUÑECAS		
Movimiento	Punt.	Correc.
0°-15° flexión/ extensión	1	
>15° flexión/ extensión	2	



Brazos

BRAZOS		
Posición	Punt.	Correc.
0°-20° flexión/ extensión	1	
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



CARGA FUERZA

CARGA / FUERZA			
0	1	2	1
< 5 Kq.	5 a 10	> 10 Kq.	Instauración rápida o brusca

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Observaciones concluyentes método REBA #2

Según la evaluación a la tarea de conducción del camión, se da un nivel de riesgo **ACEPTABLE**, con una intervención no necesaria, concluyendo lo siguiente:

- El camión evaluado cuenta con apoya-brazos y funda para el volante.
Se recomienda replicar en todos los camines.
- Se recomienda implementar espaldares.

AGARRE	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">AGARRE</th> </tr> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre.</td> <td>Agarre Aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </table>	AGARRE				0 - Bueno	1 - Regular	2-Malo	3 - Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
	AGARRE												
0 - Bueno	1 - Regular	2-Malo	3 - Inaceptable										
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo										
CORRECCION													
<table border="1"> <tr> <td>Corrección: Añadir + 1 si hay:</td> </tr> <tr> <td>1 o + partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.</td> </tr> <tr> <td>Movimientos repetitivos, Ej. Repetición superior a 4 veces/min.</td> </tr> <tr> <td>Cambios Posturales importantes o posturas inestables</td> </tr> </table>		Corrección: Añadir + 1 si hay:	1 o + partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.	Movimientos repetitivos, Ej. Repetición superior a 4 veces/min.	Cambios Posturales importantes o posturas inestables								
Corrección: Añadir + 1 si hay:													
1 o + partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min.													
Movimientos repetitivos, Ej. Repetición superior a 4 veces/min.													
Cambios Posturales importantes o posturas inestables													

* para más detalles ver el formulario de campo, (**Formulario** Hoja de Campo #2 - 'Actividad Operación de Camiones' B)

RESULTADOS

PUNTUACIÓN A	2
PUNTUACIÓN B	2
RESULTADO TABLA C (A – B)	4
CORRECCIÓN	
Partes del cuerpo estáticas por mas de 1 min	X
Movimientos repetitivos	X
Cambios posturales inestables	X

PUNTUACIÓN FINAL: 1

- Mejorar la organización del trabajo, con horarios de acuerdo a la zona que se vaya a visitar, esto con el tema de MERCADOS, TRÁNSITO Y AFLUENCIA DE PERSONAS para poder realizar de manera segura, cómoda, eficiente la distribución de productos.

2.2.1.4 Evaluación de riesgo ergonómica método NIOSH

Tabla 7

Evaluación Niosh #1

Datos del Puesto	
Tarea	Levantamiento de carga
Identificador del puesto	Conductor de VD
Empresa	Cervecería Boliviana Nacional S.A.
Departamento o Área	Logística T2
Sección	Distribución

Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Ever Apaza Aduviri
Sexo	Masculino
Edad	30 años
Antigüedad en el puesto	3 años
Duración de la Jornada laboral	8 horas

Características de la Tarea			
Peso de la carga en kilogramos	18 kg	Calidad de agarre de la carga:	Regular
Número medio de levantamientos por minuto	1		
Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos:	>50 y <120 min		
Manipulación con una sola mano	No	Levantamiento por varios trabajadores	No

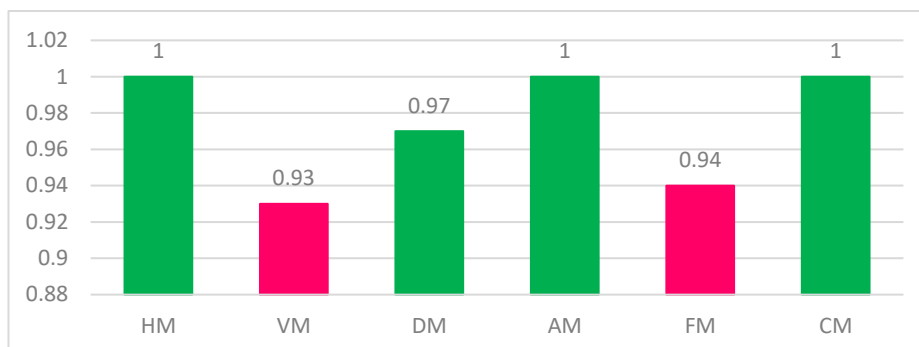
Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh	Origen del levantamiento
Factor distancia horizontal (HM)	1
Factor posición vertical (VM)	0.93
Factor desplazamiento (DM)	0.97
Factor asimetría (AM)	1
Factor frecuencia (FM)	0.94
Factor agarre (CM)	1
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento	19.5 Kg
Peso Límite Recomendado en el Destino del Levantamiento	20 Kg

Peso Límite Recomendado de la Tarea (RWL)	20.7 Kg
Índice de Levantamiento (LI)	1.09

Nota. Tomado Formulario de Evaluación Niosh 1, Elaboración Propia, 2023

Figura12

Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #1



Nota. Fuente Propia

Según el estudio que se realizó en la ecuación de NIOSH #1 tanto la posición vertical como la frecuencia es algo que se tiene que trabajar para mejorar el LI

Tabla8

Evaluación Levantamiento de Carga #1

Título del trabajo		Levantamiento de Carga	
Entradas Modelas:	Insertar Dato:	Multiplicadores	Resultados modelos:
Ubicación Horizontal (H) (min 10", máx 25")	10 pulg 10" es el mejor	HM = 1.00	Peso Límite Recomendado (RWL):
Ubicación Vertical (V) (min 0", máx 70")	40 pulg 30" es el mejor	VM = 0.93	43.0 lb.
Distancia de Recorrido (D) (min 10", máx 70")	12 pulg 10" es el mejor	DM = 0.97	Índice de Levantar Carga (LI = Cargo/RWL):
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, máx 135°)	grad (0 es el mejor)	AM = 1.00	0.93
Acoplamiento (1=bueno, 2=regular, 3=malo)	2 (1 es el mejor)	CM = 1.00	RWL independiente de frecuencia:
Duración (Inserte 1, 2 o 8 horas solamente)	1 hr(s) (1 es la mejor)	Dur = 1 hr.	45.8 lb.
Frecuencia (min: 0.2, máx: 15 lev/min)	1 l/m 0.2 es el mejor	FM = 0.94	LI independiente de frecuencia:
Peso Promedio de Carga	40 lb		1.09
Peso Máximo de Carga	50 lb		Recomendaciones:
			Riesgo nominal

Nota. Fuente Propia

Tabla9

Evaluación Niosh #2

Datos del Puesto	
Tarea	Levantamiento de carga
Identificador del puesto	Conductor de VD
Empresa	Cervecería Boliviana Nacional S.A.
Departamento o Área	Logística T2
Sección	Distribución

Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Sergio Ramos Ramos
Sexo	Masculino
Edad	28 años
Antigüedad en el puesto	2 años
Duración de la Jornada laboral	8 horas

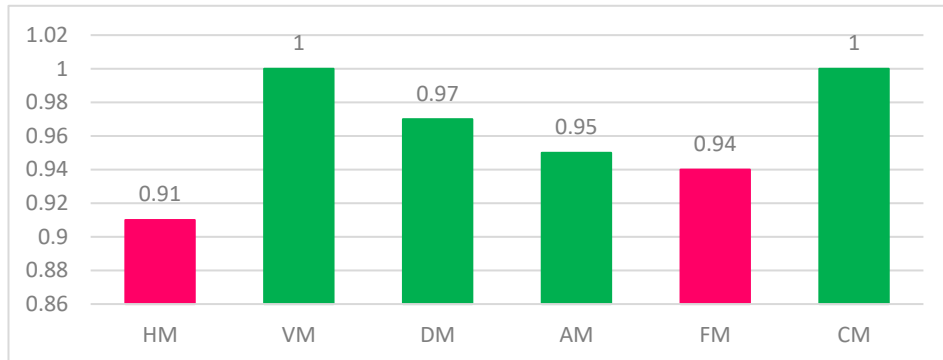
Características de la Tarea			
Peso de la carga en kilogramos	18 kg	Calidad de agarre de la carga:	Regular
Número medio de levantamientos por minuto	1		
Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos:	>50 y <120 min		
Manipulación con una sola mano	No	Levantamiento por varios trabajadores	No

Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh	Origen del levantamiento
Factor distancia horizontal (HM)	0.91
Factor posición vertical (VM)	1
Factor desplazamiento (DM)	0.97
Factor asimetría (AM)	0.95
Factor frecuencia (FM)	0.94
Factor agarre (CM)	1
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento	18.2 Kg
Peso Límite Recomendado en el Destino del Levantamiento	20 Kg
Peso Límite Recomendado de la Tarea (RWL)	19.4 Kg
Índice de Levantamiento (LI)	1.05

Nota. Tomado Formulario de Evaluación Niosh 2, Elaboración Propia, 2023

Figura13

Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #2



Nota. Fuente Propia

Según el estudio que se realizó en la ecuación de NIOSH #2 tanto la distancia horizontal como la frecuencia es algo que se tiene que trabajar para mejorar el LI

Tabla 10

Evaluación Levantamiento de Carga #2

Título del trabajo		Levantamiento de Carga	
Entradas Modelas: Ubicación Horizontal (H) (min 10", máx 25") 11 pulg 10" es el mejor		Multiplicadores: HM = 0.91 VM = 1.00 DM = 0.97 AM = 0.95 CM = 1.00	Resultados modelos: Peso Límite Recomendado (RWL): 40.2 lb. Índice de Levantar Carga (LI = Cargo/RWL): 0.99
Ubicación Vertical (V) (min 0", máx 70") 30 pulg 30" es el mejor			
Distancia de Recorrido (D) (min 10", máx 70") 12 pulg 10" es el mejor		AM = 0.95 CM = 1.00	RWL independiente de frecuencia: 42.8 lb. LI independiente de frecuencia: 1.05
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, máx 135°) 15 grad (0 es el mejor)			
Acoplamiento (1=bueno, 2=regular, 3=malo) 2 (1 es el mejor)		Dur = 1 hr. FM = 0.94	Recomendaciones: Riesgo nominal
Duración (Inserte 1, 2 o 8 horas solamente) 1 hr(s) (1 es la mejor)			
Frecuencia (min: 0.2, máx: 15 lev/min) 1 l/m 0.2 es el mejor			
Peso Promedio de Carga 40 lb			
Peso Máximo de Carga 45 lb			

Nota. Fuente Propia

Tabla11

Evaluación Niosh #3

Datos del Puesto	
Tarea	Levantamiento de carga
Identificador del puesto	Conductor de VD
Empresa	Cervecería Boliviana Nacional S.A.
Departamento o Área	Logística T2
Sección	Distribución

Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Yasmani Ticona Gutiérrez
Sexo	Masculino
Edad	27 años
Antigüedad en el puesto	1 años
Duración de la Jornada laboral	8 horas

Características de la Tarea			
Peso de la carga en kilogramos	18 Kg	Calidad de agarre de la carga:	Regular
Número medio de levantamientos por minuto	2		
Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos:	>50 y <120 min		
Manipulación con una sola mano	No	Levantamiento por varios trabajadores	No

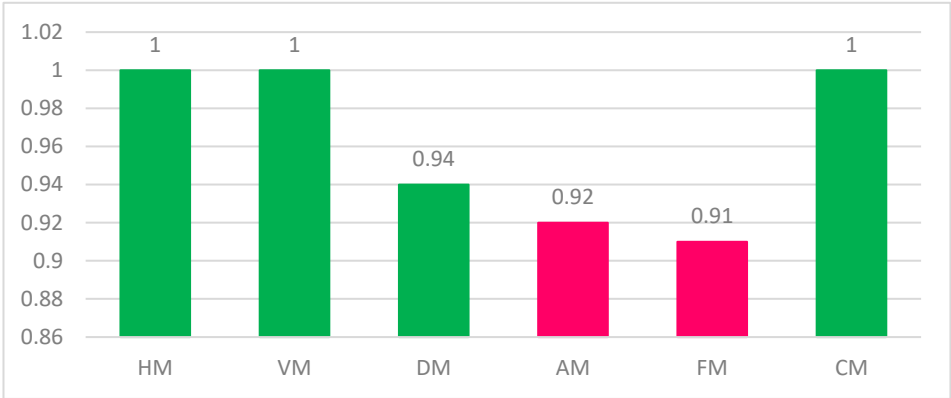
Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh	Origen del levantamiento
Factor distancia horizontal (HM)	1
Factor posición vertical (VM)	1
Factor desplazamiento (DM)	0.94
Factor asimetría (AM)	0.92
Factor frecuencia (FM)	0.91
Factor agarre (CM)	1

Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento	18.1 Kg
Peso Límite Recomendado en el Destino del Levantamiento	20 Kg
Peso Límite Recomendado de la Tarea (RWL)	20 Kg
Índice de Levantamiento (LI)	1.02

Nota. Tomado Formulario de Evaluación Niosh 3, Elaboración Propia, 2023

Figura14

Factores Multiplicadores de la ecuación de Niosh #3



Nota. Fuente Propia

Según el estudio que se realizó en la ecuación de NIOSH #3 tanto el factor asimétrico como la frecuencia es algo que se tiene que trabajar para mejorar el LI

Tabla12

Evaluación Levantamiento de Carga #3

Título del trabajo		Levantamiento de Carga	
Entradas Modelas:		Multiplicadores HM = 1.00 VM = 1.00 DM = 0.94 AM = 0.92 CM = 1.00 Dur = 1 hr. FM = 0.91	Resultados modelos:
Ubicación Horizontal (H) (min 10", máx 25")	Insertar Dato: 10 pulg 10" es el mejor		Peso Límite Recomendado (RWL):
Ubicación Vertical (V) (min 0", máx 70")	30 pulg 30" es el mejor		40.1 lb.
Distancia de Recorrido (D) (min 10", máx 70")	15 pulg 10" es el mejor		Índice de Levantar Carga (LI = Cargo/RWL):
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, máx 135°)	25 grad (0 es el mejor)		1.00
Acoplamiento (1=bueno, 2=regular, 3=malo)	2 (1 es el mejor)		RWL independiente de frecuencia:
Duración (Inserte 1, 2 o 8 horas solamente)	1 hr(s) (1 es la mejor)		44.1 lb.
Frecuencia (min: 0.2, máx: 15 lev/min)	2 l/m 0.2 es el mejor		LI independiente de frecuencia:
Peso Promedio de Carga	40 lb		1.02
Peso Máximo de Carga	45 lb	Recomendaciones:	
		Riesgo nominal	

Nota. Fuente Propia

Observaciones concluyentes método NIOSH

Según la evolución por el método NIOSH utilizado, se observó que el riesgo en la tarea es tiene un riesgo Moderado por lo cual puede ocasionar problemas a algunos trabajadores, por los movimientos repetitivos en el levantamiento de carga

Por lo cual se debe realizar los estudios correspondientes para realizar las modificaciones todo el proceso de levantamiento de carga.

2.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODO REBA Y MÉTODO NIOSH

Se realiza un punteo comparativo de ambos métodos para comprender mejor las ventajas que presenta cada uno (Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15).

Tabla 13

Cuadro comparativo de Método REBA y Método NIOSH

Aspecto	Método REBA	Método NIOSH
Descripción	Evaluación rápida del cuerpo completo, enfocada en la postura, movimientos y fuerzas durante el levantamiento de carga.	Se centra en evaluar factores específicos de levantamiento de carga, como peso, distancia, altura, postura y agarre.
Elementos evaluados	Postura, fuerza, acciones, duración y frecuencia.	Peso de la carga, distancia del levantamiento, altura de la carga, postura y agarre.
Puntuación	Asigna puntuaciones a diferentes partes del cuerpo y acciones para obtener una puntuación total.	Utiliza el Índice de Levantamiento de Carga (LMI) para determinar la necesidad de ajustes.
Aplicabilidad	Ideal para evaluar levantamientos de carga con múltiples factores.	Ampliamente utilizado en la industria para evaluar tareas específicas de levantamiento.
Ventajas	Rápido y fácil de usar en el lugar de trabajo.	Basado en investigaciones científicas y ampliamente reconocido en la industria para levantamientos.
Uso recomendado	Tareas de levantamiento de carga con factores complejos y variados.	Ampliamente utilizado en la evaluación de levantamientos de carga en entornos laborales.
Cantidad de tipos de Riesgo	4	3

Nota: Fuente Propia

Para un mejor análisis comparativo de ambos métodos se decidió realizar la evaluación tomando en cuenta las funciones principales del puesto de trabajo siendo evaluado en este proyecto que es el puesto de conductor.

Bajo el Método NIOSH se puede comprobar que todas las actividades ejecutadas en el manejo manual de carga es necesario realizar medidas de control ya que se encuentra en riesgo moderado.

Es primordial tener conocimiento de las funciones del puesto de trabajo, por lo que entre las funciones principales del puesto de conductor de la directa en el centro de distribución de El Alto son las siguientes:

- Carga y Descarga de Producto para entrega a puntos de venta
- Conducción de camión para desplazamiento en ruta

Tabla 14

Comparativa de Carga y Descarga de Producto

Aspecto	Método REBA	Cumple	Método NIOSH	Cumple
Descripción	Evaluación rápida del cuerpo completo, enfocada en la postura, movimientos y fuerzas durante el levantamiento de carga.	OK	Se centra en evaluar factores específicos de levantamiento de carga, como peso, distancia, altura, postura y agarre.	OK
Elementos evaluados	Postura, fuerza, acciones, duración y frecuencia.	OK	Peso de la carga, distancia del levantamiento, altura de la carga, postura y agarre.	OK
Puntuación	Asigna puntuaciones a diferentes partes del cuerpo y acciones para obtener una puntuación total.	OK	Utiliza el Índice de Levantamiento de Carga (LMI) para determinar la necesidad de ajustes.	OK
Aplicabilidad	Ideal para evaluar levantamientos de carga con múltiples factores.	OK	Ampliamente utilizado en la industria para evaluar tareas específicas de levantamiento.	OK
Ventajas	Rápido y fácil de usar en el lugar de trabajo.	OK	Basado en investigaciones científicas y ampliamente reconocido en la industria para levantamientos.	OK
Uso recomendado	Tareas de levantamiento de carga con factores complejos y variados.	OK	Ampliamente utilizado en la evaluación de levantamientos de carga en entornos laborales.	OK
Tipo de Riesgo	Riesgo Medio = 4	OK	Riesgo Moderado 1>1.5	OK
Tipo de Movimientos	Repetitivos	OK	Repetitivos	OK

Nota: Fuente Propia

Tabla 15

Comparativa de conducción de camión

Aspecto	Método REBA	Cumple	Método NIOSH	Cumple
Descripción	Evaluación rápida del cuerpo completo, enfocada en la postura, movimientos y fuerzas durante el levantamiento de carga.	OK	Se centra en evaluar factores específicos de levantamiento de carga, como peso, distancia, altura, postura y agarre.	NA
Elementos evaluados	Postura, fuerza, acciones, duración y frecuencia.	OK	Peso de la carga, distancia del levantamiento, altura de la carga, postura y agarre.	NA
Puntuación	Asigna puntuaciones a diferentes partes del cuerpo y acciones para obtener una puntuación total.	OK	Utiliza el Índice de Levantamiento de Carga (LMI) para determinar la necesidad de ajustes.	NA
Aplicabilidad	Ideal para evaluar levantamientos de carga con múltiples factores.	OK	Ampliamente utilizado en la industria para evaluar tareas específicas de levantamiento.	NA
Ventajas	Rápido y fácil de usar en el lugar de trabajo.	OK	Basado en investigaciones científicas y ampliamente reconocido en la industria para levantamientos.	NA
Uso recomendado	Tareas de levantamiento de carga con factores complejos y variados.	OK	Ampliamente utilizado en la evaluación de levantamientos de carga en entornos laborales.	NA
Tipo de Riesgo	Riesgo Inapreciable = 1	OK	NA	NA
Tipo de Movimientos	NA	NA	NA	NA

Nota: Fuente Propia

Se puede observar que en ambos métodos el riesgo es moderado/medio, por lo que el método óptimo para el puesto de trabajo del conductor es el Método REBA debido a que la evaluación se enfoca en todas las funciones y responsabilidades del conductor.

2.4 PROPUESTA

A partir del análisis realizado del puesto de trabajo se pudo identificar que para asegurar el cuidado, la seguridad y la salud de los trabajadores en el Centro de Distribución El Alto, es necesario cumplir con un plan de acción, entre estas acciones se encuentra la implementación de un manual de funciones enfocado en la ergonomía del equipo de distribución, añadiendo al plan anual de capacitaciones los siguientes temas: Manipulación de Carga, posturas adecuadas de levantamientos de carga, con sus respectivas evaluaciones, para garantizar el

aprendizaje. Otra de las acciones es solicitar seguimiento anual de estudio ocupacional al personal del equipo de distribución para identificar posibles lesiones por movimientos repetitivos o malas posturas.

2.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.5.1 Conclusiones

Después de la aplicación de la matriz de riesgos, se puede comprobar que todas las actividades ejecutadas y asociadas al trabajo de los conductores, generan niveles bajos y moderados en cuanto a la valoración del riesgo, por lo cual, es necesario realizar mejoramiento del riesgo ergonómico relacionados con la ejecución de las tareas que requieren hacer movimientos repetitivos en los miembros superiores e inferiores, es por eso que se enfocó muchas propuestas y recomendaciones a la actividad de levantamiento de carga del conductor.

El método REBA se incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, tomando en cuenta la interacción persona-carga y es aplicable a cualquier sector o actividad laboral, siendo un método mucho más completo en función del puesto de trabajo analizado en el presente documento, en cambio el Método NIOSH, es un método que se utilizó en la evaluación ergonómica mucho más enfocado en tareas de levantamiento de carga.

Según la información recolectada en los acompañamientos en ruta a los conductores de los camiones distribuidores, se puede comprobar que el 15% del personal de la flota de CD El Alto no cumplen con el procedimiento correcto de agacharse flexionando ambas piernas y un 10% no cumplen en mantener la carga lo más cercano a su cuerpo, por lo tanto, si no realizan las posturas adecuadas, ni tienen en cuenta ninguna medida preventiva es muy probable que a largo plazo se manifiesten dolencias que fácilmente se podrían atribuir a su ocupación.

Asimismo, según los análisis y las evaluaciones realizadas se observó que no todos los camiones de distribución cuentan con plataformas plegables para apoyar los productos al momento de realizar sus funciones y cumplir con sus tareas, también según el estudio realizado se puede concluir que un es importante considerar la evaluación de las presentaciones de los productos recientemente implementadas

para poder reducir los riesgos de lesión en los trabajadores y mejorar la productividad en el área del distribución.

Es importante que en que el Centro de Distribución El Alto implementen las medidas preventivas planteadas en esta monografía, para mejorar las condiciones laborales y así realizar las medidas de control, para reducir y hasta eliminar el riesgo ergonómico, asegurando o garantizando de esta manera la seguridad, salud y ergonomía de los trabajadores.

2.5.2 Recomendaciones

Respecto a la organización del trabajo se recomienda tomar acciones en los horarios de acuerdo con la zona que se vaya a visitar, como, por ejemplo: mercados, tránsito y afluencia de personas con el objetivo de poder realizar las tareas de distribución, descarga, carga y entrega de productos de manera segura, cómoda, y eficiente.

Se recomienda realizar una capacitación para la implementación de pausas activas, que son pausas de entre 2 a 5 min en las que se debe realizar ejercicios simples de relajación, estiramiento, calentamiento, para de esta manera reducir el estrés laboral, fatiga visual, sobreesfuerzo, etc. (Ver ANEXO G).

Como último punto, se recomienda tomar en cuenta la investigación y el análisis realizado para poder reducir los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de conductor asegurando la seguridad y salud de las personas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

477, N. (1998). *Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH*. INSHT, España.

BONILLA, L. R. (s.f.). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/516458278/Exposicion-al-riesgo-ergonomico>

CHAMOCHUMBI. (2014). *repositorio*. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad%20e%20Higiene%20Industrial-1-79.pdf?sequence=1>

Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. (U. P. Valencia, Editor) Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayud>

ESPINOZA FERRIER, J. C. (2021). *Repositorio*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32667/1/024%20ADE.pdf>

GUTIERREZ, M. F. (2022). Estudio ergonómico al equipo de distribución de CD El Alto utilizando el método de JSI (Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo). *ESTUDIO ERGONOMICO AL EQUIPO DE DISTRIBUCION DE CD EL ALTO UTILIZANDO METODO DE JSI*. CBN - CD EL ALTO, LA PAZ.

HERNANDEZ, A. (2021). *INSST*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>

INSHT. (2001). *NTP 601 Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*. NTP.

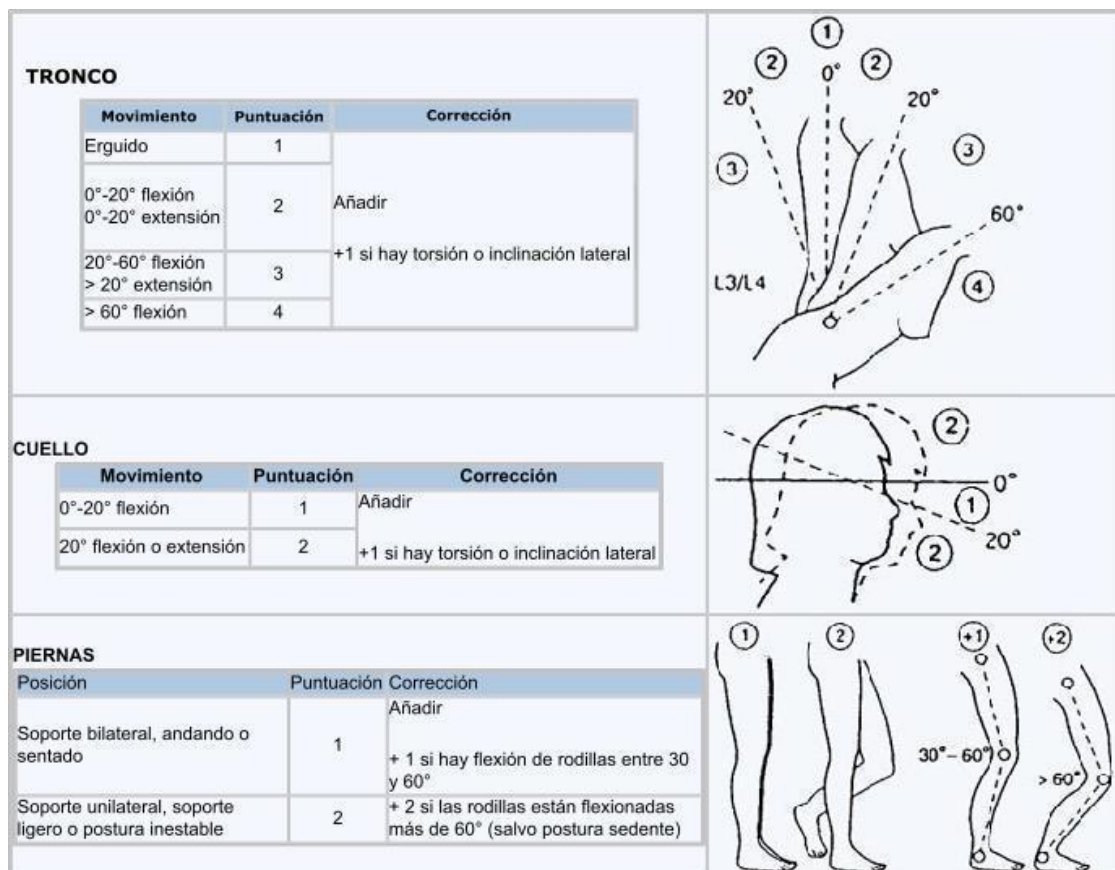
- J & Creswell, W. J. (marzo de 2013). Obtenido de <https://pcmh.ahrq.gov/page/mixed-methods-integrating-quantitative-and-qualitative-data-collection-and-analysis-whil>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (2023). *Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Bolivia: NTS-009/2023. Obtenido de https://www.mintrabajo.gob.bo/?page_id=434
- OBREGON SANCHEZ, M. G. (2016). *pdfcoffee*. (G. E. PATRIA, Editor) Obtenido de <https://pdfcoffee.com/fundamentos-de-ergonomia-completo-2-pdf-free.html>
- OIT. (1996). Lista de comprobacion Ergonomica. Ginebra, Suiza.
- Rojas, R. (Enero de 2017). Enfermedades de trastorno musculo esqueléticos. (INPSASEL, Ed.) INPSASEL. Obtenido de http://www.inpsasel.gob.ve/moo_news/Prensa_1493.html.
- VANEGAS, C. M. (SEPTIEMBRE de 2012). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2012000300004&script=sci_arttext&tlng=en.
- Vargas, P. (octubre de 2016). Obtenido de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412013000400007&script=sci_arttext&tlng=pt.

ANEXOS

ANEXO A. MÉTODO REBA

Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las partes del cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y RULA (McAtamney and Corlett, 1993). Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método RULA (McAtamney and Corlett, 1993); el grupo A (*Figura15*) incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B (*Figura16*) está formado por los brazos y las muñecas. (*Figura16*)

Figura15
Grupo A



Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

Figura16
Grupo B

BRAZOS		
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir
> 20° extensión 21°-45° flexión	2	+ 1 si hay abducción o rotación
46°-90° flexión	3	+ 1 elevación del hombro
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad

The diagram illustrates arm flexion and extension at the shoulder joint. A vertical dashed line represents the 0° position. Angles of 20°, 45°, and 90° are marked. Four positions are circled: (1) at 0°, (2) at 20°, (3) at 45°, and (4) at 90°.

ANTEBRAZOS	
Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
< 60° flexión > 100° flexión	2

The diagram illustrates forearm flexion at the elbow joint. A vertical dashed line represents the starting position. Angles of 60° and 100° are marked. Two positions are circled: (1) at 60° and (2) at 100°.

MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral

The diagram illustrates wrist flexion and extension. A horizontal dashed line represents the 0° position. Angles of 15° are marked above and below the 0° line. Four positions are circled: (1) at 0° and (2) at 15° in both directions.

Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. (Figura17)

El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Figura17)

Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Figura19)

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).
- Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.
- Cuando la postura sea inestable.

Figura17

Tabla A y tabla Carga Fuerza

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

TABLA CARGA/FUERZA													
0		1		2		+1							
inferior a 5 kg		5-10 kg		10 kg		instalación rápida o brusca							

Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

Figura18
Tabla B y tabla Agarre

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

AGARRE			
0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

Figura19
Tabla C y puntuación de la actividad

TABLA C													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

- **Puntuación final:** Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará

comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicarnos los niveles de acción necesarios en cada caso (*Figura20*). (INSHT, 2001)

Figura20

Niveles de Riesgo y Acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Nota. Tomado de *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA*, de INSHT, 2001, N° NTP 601, NIPO: 211-03-001-0

DESARROLLO

La metodología para realizar la evaluación postural en la empresa comenzará con la evaluación de posturas forzadas del trabajo en áreas y actividades seleccionadas. Como herramienta de ayuda a la evaluación en las áreas operativas se utilizarán:

- Acompañamiento en ruta a los conductores
- Fotografías / Videos
- Formulario – Hoja de Campo
- Planilla de Control, para el seguimiento a los resultados obtenidos.
- Informe de Evaluación Postural.
- Matriz de peligros y riesgos
- Resumen de niveles de riesgos por actividad y puesto de trabajo

Evaluación de postura forzada con Método REBA

Se determina el área a ser evaluada con la detección de riesgos.

¿Se evalúa la actividad preguntando al trabajador que hace? como lo hace?, ¿qué herramientas utiliza?, tiempo que tarda en hacer la actividad? cuantas horas al día la realiza?, y otras preguntas que puedan ayudar a mejorar el criterio del evaluador. Se utiliza el Formulario – Hoja de Campo(*Figura21*), el cual da un puntaje de la postura corporal que toma el trabajador para hacer la actividad, la sumatoria de este punto ajenos da un resultado final y el Niveles de riesgo y acción que se debe tomar en cuenta para realizar actividades de mejora en la actividad realizada por el

trabajador y su aplicación ya que el método detecta el riesgo de lesión y sugiere realizar una intervención posterior al evaluación que puede ser desde “No necesaria” hasta “Actuación Inmediata”.

Las actividades de mejora se las define con la jefatura del área en una reunión en la que se expone los hallazgos y se informa de la situación.

Dependiendo de las actividades de mejora se deben definir tiempos de ejecución y su aplicación ya que pueden ser desde capacitaciones hasta modificaciones en los procedimientos de las actividades o dependiendo cual sea el motivo por el cual el trabajador toma esa postura para realizar la actividad y haga que la evaluación salga con puntuación elevada.

Figura21
Formulario Hoja de Campo

GRUPO A: Analisis de Cuello, Piernas, y Tronco																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CUELLO</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>>20° flexión o extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CUELLO			Movimiento	Punt.	Correc.	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o extensión	2																																																																																			
CUELLO																																																																																																	
Movimiento	Punt.	Correc.																																																																																															
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																															
>20° flexión o extensión	2																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PIERNAS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>				PIERNAS			Movimiento	Punt.	Correc.	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																		
PIERNAS																																																																																																	
Movimiento	Punt.	Correc.																																																																																															
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																															
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRONCO</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				TRONCO			Movimiento	Punt.	Correc.	Erguido	1		0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	20°-60° flexión	3		>60° flexión	4																																																																													
TRONCO																																																																																																	
Movimiento	Punt.	Correc.																																																																																															
Erguido	1																																																																																																
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																															
20°-60° flexión	3																																																																																																
>60° flexión	4																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CARGA / FUERZA</th> </tr> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5 Kq.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 a 10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 10 Kq.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CARGA / FUERZA					0	1	2	< 5 Kq.				5 a 10				> 10 Kq.																																																																													
CARGA / FUERZA																																																																																																	
	0	1	2																																																																																														
< 5 Kq.																																																																																																	
5 a 10																																																																																																	
> 10 Kq.																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Carga/Fuerza</th> </tr> <tr> <th>+</th> <th>=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Carga/Fuerza		+	=																																																																																										
Carga/Fuerza																																																																																																	
+	=																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación A</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación A		0	1																																																																																										
Puntuación A																																																																																																	
0	1																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">GRUPO B: Analisis de brazos, antebrazos y muñecas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ANTEBRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><60° flexión >100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MUÑECAS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>>15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">BRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Posición</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> </tr> <tr> <td>>20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>20°-45° flexión</td> <td>3</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>>90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">AGARRE</th> </tr> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2 - Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre.</td> <td>Agarre Aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación B</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación Final</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>				GRUPO B: Analisis de brazos, antebrazos y muñecas				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ANTEBRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><60° flexión >100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ANTEBRAZOS			Movimiento	Punt.	Correc.	60°-100° flexión	1		<60° flexión >100°	2		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MUÑECAS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>>15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MUÑECAS			Movimiento	Punt.	Correc.	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">BRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Posición</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> </tr> <tr> <td>>20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>20°-45° flexión</td> <td>3</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>>90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				BRAZOS			Posición	Punt.	Correc.	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro	20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>90° flexión	4		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">AGARRE</th> </tr> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2 - Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre.</td> <td>Agarre Aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>				AGARRE				0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación B</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación B		0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación Final</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación Final		0	1		
GRUPO B: Analisis de brazos, antebrazos y muñecas																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ANTEBRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><60° flexión >100°</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ANTEBRAZOS			Movimiento	Punt.	Correc.	60°-100° flexión	1		<60° flexión >100°	2																																																																																			
ANTEBRAZOS																																																																																																	
Movimiento	Punt.	Correc.																																																																																															
60°-100° flexión	1																																																																																																
<60° flexión >100°	2																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MUÑECAS</th> </tr> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>>15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MUÑECAS			Movimiento	Punt.	Correc.	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2																																																																																			
MUÑECAS																																																																																																	
Movimiento	Punt.	Correc.																																																																																															
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																															
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">BRAZOS</th> </tr> <tr> <th>Posición</th> <th>Punt.</th> <th>Correc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> </tr> <tr> <td>>20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>20°-45° flexión</td> <td>3</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>>90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				BRAZOS			Posición	Punt.	Correc.	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro	20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>90° flexión	4																																																																													
BRAZOS																																																																																																	
Posición	Punt.	Correc.																																																																																															
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																															
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro																																																																																															
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																															
>90° flexión	4																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">AGARRE</th> </tr> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2 - Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre.</td> <td>Agarre Aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>				AGARRE				0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																		
AGARRE																																																																																																	
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable																																																																																														
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre Aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación B</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación B		0	1																																																																																										
Puntuación B																																																																																																	
0	1																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Puntuación Final</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Puntuación Final		0	1																																																																																										
Puntuación Final																																																																																																	
0	1																																																																																																

Nota. Adaptado de *Método REBA - Hoja de Campo* de UTP, 2020, <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/ergonomia-y-estudio-del-trabajo/formato-reba-ergonomia/66308073>

Lista de comprobación ergonómica

Una vez finalizada la evaluación con el método REBA y el llenado del formulario de datos, se procede a establecer una reunión con el área de seguridad industrial,

para la elaboración de la lista de comprobación ergonómica, que es un Check list divididas en los siguientes segmentos:

- Manipulación y almacenamiento de los materiales.
- Herramientas manuales.
- Seguridad de la maquinaria de producción.
- Mejora del diseño del puesto de trabajo.
- Iluminación.
- Riesgos ambientales.
- Equipos de protección individual.
- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Organización del trabajo.

A continuación, una muestra de la lista de comprobación (Figura22) (OIT, 1996):

Figura22
Lista de Comprobación

3. Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____	9. Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____
4. Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____	10. Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____
5. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____	11. En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____
6. Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____	12. Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas. ¿Propone alguna acción? ☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario Observaciones _____

Nota. Tomado *Lista de comprobación Ergonómica*, de OIT, 1996, primera edición 2000

ANEXO B. Lista de comprobación Ergonómica

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

CÓMO EMPLEAR

LA LISTA DE COMPROBACIÓN

1. Pregunte al jefe cuantas dudas tenga. Debería conocer los principales productos y métodos de producción, el número de trabajadores (masculinos y femeninos), el horario de trabajo (incluidas las pausas y horas extras) y cualquier problema laboral importante.
2. Defina el área de trabajo que será inspeccionada. En el caso de una empresa pequeña, podrá inspeccionarse el área de producción completa. En el caso de empresas grandes, deberán definirse las áreas de trabajo concretas para su comprobación por separado.
3. Repase la lista de comprobación e invierta algunos minutos en dar una vuelta por el área de trabajo antes de comenzar a comprobarla.
4. Lea cada ítem cuidadosamente. Busque la manera de aplicar cada requisito. Si fuera necesario, pregunte a los jefes o a los empleados. Si el requisito ya está siendo empleado o si no es necesario, marque NO en "¿Propone Ud. alguna acción? Si Ud. cree que el requisito debería cumplirse, marque SÍ. Utilice el espa-

cio inferior COMENTARIOS para escribir sus sugerencias o su localización.

5. Cuando haya terminado, vuelva a mirar los ítems marcados con SÍ. Seleccione aquellos cuyas mejoras parezcan más importantes. Marque PRIORITARIO en estos ítems.
6. Antes de concluir, asegúrese de que cada ítem esté marcado con NO o SÍ, y que algunos de los ítems marcados con SÍ han sido marcados con PRIORITARIO.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

1. Vías de transporte despejadas y señaladas.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
2. Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

- | | |
|--|---|
| <p>3. Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> | <p>9. Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> |
| <p>4. Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> | <p>10. Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> |
| <p>5. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> | <p>11. En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> |
| <p>6. Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario
Observaciones <u>se debe hacer uso de las herramientas y equipos: traspalet, carritos en camion distribuidor</u></p> | <p>12. Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones <u>se cuenta con buen agarre en la mayoría de los paquetes de productos</u></p> |
| <p>7. Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> | <p>13. Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario
Observaciones <u>evaluar la implementación de una escalera pequeña de 1 peldaño o plancha que se pueda movilizar para alcanzar niveles altos de pallets</u></p> |
| <p>8. Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> | <p>14. Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____</p> |

15. Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

16. Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones retroalimentar nuevamente con capacitaciones o charlas de seguridad sobre levantamiento de cargas.

17. Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones retroalimentar nuevamente con capacitaciones o charlas de seguridad sobre levantamiento de cargas.

18. Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

19. Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

20. Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

21. Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones demarcar y señalizar las vías de evacuación

HERRAMIENTAS MANUALES

22. En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

23. Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

24. Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

25. Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

26. Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

27. Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

28. Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

29. En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

30. Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

31. Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones Implementar un registro de inspeccion de equipos y herramientas manuales

32. Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

33. Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

34. Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones Implementar un registro de inspeccion de equipos y herramientas manuales

35. Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

36. Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

37. Proteger los controles para prevenir su activación accidental.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

38. Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

39. Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

40. Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

41. Colocar los controles en la secuencia de operación.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
42. Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
43. Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
44. Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
45. Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
46. Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
47. Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
48. Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
49. Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
50. Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
51. Comprar máquinas seguras.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
52. Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
53. Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
54. Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

55. Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

56. Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

57. Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

58. Asegurarse de que los trabajadores más pequeños puedan alcanzar los controles y materiales en una postura natural.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones evaluar la implementacion de una escalera pequeña o plataforma pequeña movable

59. Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

60. Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

61. Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

62. Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

63. Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

64. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

65. Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

66. Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario
Observaciones se recomienda implementar silla regulable en zona de reempaque

67. Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

68. Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

69. Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

70. Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

71. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario
Observaciones siempre retroalimentarse con los trabajadores para mejorar el puesto de trabajo

ILUMINACIÓN

72. Incrementar el uso de la luz natural.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

73. Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

74. Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

75. Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

76. Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

77. Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.
¿Propone alguna acción?
☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

78. Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

79. Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

80. Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

81. Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

LOCALES

82. Proteger al trabajador del calor excesivo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

83. Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

84. Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

85. Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

86. Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

87. Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

RIESGOS AMBIENTALES

88. Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

89. Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

90. Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

91. Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

92. Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

93. Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

94. Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

95. Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

96. Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

97. Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

98. Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

99. Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

100. Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

101. Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

102. Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

103. Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

104. Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

105. Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

106. Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

107. Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

108. Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.

• ¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

109. Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones retroalimentación con los trabajadores

110. Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

111. Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

112. Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

113. Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

114. Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

115. Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

116. Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones se recomienda capacitación continua

117. Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

118. Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

119. Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

120. Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

121. Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

122. Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones Se recomienda implementar las pausas activas

123. Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

124. Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

125. Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

126. Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

127. Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☒ Sí ☐ Prioritario

Observaciones tener siempre actualizado el plan de emergencia - plan de evacuacion

128. Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.

¿Propone alguna acción?

☒ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

Actividad Recojo y entrega de Formulario productos

Formulario – Hoja de Campo

Actividad: Recibo y entrega de Productos

[illegible]

Formulario Hoja de Campo #2 - 'Actividad Operacion de Camiones'

2

Formulario - Hoja de Campo

Actividad: Operación de Camiones

GRUPO A: Analisis de Cuello, Piernas, y Tronco

CUELLO

Movimiento	Punt.	Coment.
0-120° Flexión	1	Añadir = 1 si hay tensión o inclinación lateral
120° Flexión o extensión	2	

☐ Cuello
☐ Piernas
☐ Tronco
☐ Resultado Tabla A
☐ Carga/Peso
☐ Puntuación A

PIERNAS

Movimiento	Punt.	Coment.
Agarre lateral o anterior	3	Añadir = 1 si hay tensión o inclinación lateral
Agarre vertical, lateral, o posterior	2	Añadir = 2 si las rodillas están flexionadas o de 60° hacia delante (señalar)

TRONCO

Movimiento	Punt.	Coment.
0-120° Flexión	1	Añadir = 1 si hay inclinación lateral
0-120° Flexión o extensión	2	
30°-60° Flexión o extensión	3	
> 60° Flexión	4	

CARGA / FUERZA
☐ < 5 Kg.
☐ 5 a 10 Kg.
☐ > 10 Kg.

GRUPO B: Analisis de Brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Punt.	Coment.
80°-120° Flexión	1	
> 120° Flexión	2	

☐ Antebrazos
☐ Muñecas
☐ Brazos
☐ Resultado Tabla B
☐ Agarre
☐ Puntuación B

MUÑECAS

Movimiento	Punt.	Coment.
0-110° Flexión o extensión	1	Añadir = 1 si hay tensión o inclinación lateral
> 110° Flexión o extensión	2	

BRAZOS

Movimiento	Punt.	Coment.
0-120° Flexión o extensión	1	Añadir = 1 si hay inclinación lateral
> 120° Flexión o extensión	2	
30°-45° Flexión	3	
> 45° Flexión	4	

AGARRE
☐ 0 - Bases
☐ 1 - Regular
☐ 2 - Buena
☐ 3 - Excelente
☐ 4 - Excelente

Tabla A: Cuello

PIERNAS	TRONCO
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Tabla B: Muñecas

MUÑECA	BRAZO
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Tabla C: Antebrazos

ANTEBRAZO	BRAZO
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Tabla D: Agarre

AGARRE	1 - Regular	2 - Buena	3 - Excelente
0 - Bases			
1 - Regular			
2 - Buena			
3 - Excelente			

Tabla E: Puntuación Final

Puntuación Final
1

Comentarios:

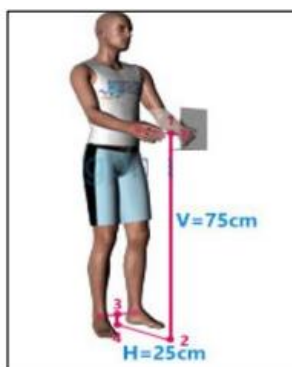
Trabaja con Agarre, con un punto por unidad. Mejor la organización del trabajo, con horarios de trabajo a la zona. Mayor coordinación entre el jefe - Supervisor.

ANEXO D. Método NIOSH

Se calculará un índice de levantamiento (IL), que proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual concreta en el caso de los conductores en la tarea de entrega de productos o recojo de envases en puntos de venta mayoristas. Además, nos permitirá analizar tareas múltiples de levantamiento de cargas, a través del cálculo de un índice de levantamiento compuesto (ILC), en las que los factores multiplicadores de la ecuación NIOSH pueden variar de unas tareas a otras. En la *Figura23 Localización* estándar de levantamiento se muestra las distancias Horizontal (H) y Vertical (V) entre el punto de agarre y la proyección sobre el suelo del punto medio de los tobillos, el cual se mide en el origen del levantamiento como en el destino de la carga.

Figura23

Localización estándar de levantamiento



Nota. Tomado de *Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh*. Argonautas, DIEGO-MAS, JOSÉ ANTONIO, 2015, UPV. Disponible online <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el conductor y la determinación de cada una de las tareas realizadas. A partir de dicha observación se determina si el puesto será analizado (*Tabla3 Resumen de Evaluación de Riesgos por actividad*) por el método de Niosh.

Se escogerá un análisis multitarea cuando las variables a considerar en los diferentes levantamientos varíen significativamente. Por ejemplo, si la carga debe ser recogida desde diferentes alturas o el peso de la carga varía de unos levantamientos a otros se dividirá la actividad en una tarea para cada tipo de

levantamiento y se efectuará un análisis multitarea. El análisis multitarea requiere recoger información de cada una de las tareas, llevando a cabo la aplicación de la ecuación de Niosh para cada una de ellas y calculando, posteriormente, el Índice de Levantamiento Compuesto. En caso de que los levantamientos no varíen significativamente de unos a otros se llevará a cabo un análisis simple.

Habitualmente la parte más problemática de un levantamiento es el inicio del levantamiento, pues es en éste donde mayores esfuerzos se efectúan. Por ello las mediciones se realizan habitualmente en el origen del movimiento, y a partir de ellas se obtiene el límite de peso recomendado. Sin embargo, en determinadas tareas, puede ocurrir que el gesto de dejar la carga provoque esfuerzos equiparables o superiores a levantarla.

Estos datos deben recogerse en el origen del levantamiento, y si existe control significativo de la carga en el destino.

Los datos registrados son: El peso del objeto manipulado en kilogramos incluido su posible contenedor.

Las Distancias Horizontal (H) y Vertical (V) existente entre el punto de agarre y la proyección sobre el suelo del punto medio de la línea que une los tobillos (ver *Figura23*

Localización estándar de levantamiento) debe medirse tanto en el origen del levantamiento como en el destino del mismo independientemente de que exista o no control significativo de la carga.

La Frecuencia de los levantamientos (F) en cada tarea. Se debe determinar el número de veces por minuto que el trabajador levanta la carga en cada tarea. Para ello se observará al trabajador durante 15 minutos de desempeño de la tarea obteniendo el número medio de levantamientos por minuto. Si existen diferencias superiores a dos levantamientos por minuto en la misma tarea entre diferentes sesiones de trabajo debería considerarse la división en tareas diferentes.

La Duración del Levantamiento y los Tiempos de Recuperación. Se debe establecer el tiempo total empleado en los levantamientos y el tiempo de recuperación tras un periodo de levantamiento. Se considera que el tiempo de recuperación es un periodo en el que se realiza una actividad ligera diferente al propio levantamiento.

El Ángulo de Asimetría (A) formado por el plano sagital del trabajador y el centro de la

carga

(*Figura24*

Angulo de asimetría). El ángulo de asimetría es un indicador de la torsión del tronco del trabajador durante el levantamiento, tanto en el origen como en el destino del levantamiento.

Figura24

Angulo de asimetría



Nota. Tomado de *Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh*. Argonautas, DIEGO-MAS, JOSÉ ANTONIO, 2015, UPV. Disponible online <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

Realizada la toma de datos se procederá a calcular los factores multiplicadores de la ecuación de Niosh (HM, VM, DM, AM, FM y CM). El procedimiento de cálculo de cada factor se expondrá más adelante. Conocidos los factores se obtendrá el valor del Peso Máximo Recomendado (RWL) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación (1).

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM \quad (1)$$

En la Ecuación (1) LC es la constante de carga y el resto de los términos del segundo miembro de la ecuación son factores multiplicadores que toman el valor 1 en el caso de tratarse de un levantamiento en condiciones óptimas, y valores más cercanos a 0 cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales. Así pues, RWL toma el valor de LC (23 kg) en caso de un levantamiento óptimo, y valores menores conforme empeora la forma de llevar a cabo el levantamiento. (477, 1998)

RWL: Es el peso Máximo Recomendado

LC: Es la Constante de Carga, igual a 23kg

HM: Factor Multiplicador de Distancia Horizontal.

VM: Factor Multiplicador de Distancia Vertical.

DM: Factor Multiplicador de Desplazamiento Vertical.

AM: Factor Multiplicador de Asimetría.

FM: Factor Multiplicador de Frecuencia.

CM: Factor Multiplicador de Agarre.

En el caso de tareas con control significativo de la carga en el destino se calcula un RWL para el origen del desplazamiento y otro para el destino. Se considera que el RWL de dicho tipo de tareas es el más desfavorable de los dos, es decir, el más pequeño. El RWL de cada tarea es el peso máximo que es recomendable manipular en las condiciones del levantamiento analizado. Si el RWL es mayor o igual al peso levantado se considera que la tarea puede ser desarrollada por la mayor parte de los trabajadores sin problemas. Si el RWL es menor que el peso realmente levantado existe riesgo de lumbalgias y lesiones.

Conocido el RWL se calcula el Índice de Levantamiento (IL) aplicando la ecuación (2). Es necesario distinguir la forma en la que se calcula IL en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea. Se expondrá más adelante como calcular IL en el caso de análisis multitarea.

$IL = \text{Peso de la carga levantada (PC)} / \text{RWL (2)}$

Finalmente, conocido el valor del Índice de Levantamiento puede valorarse el riesgo de la tarea para el conductor. Niosh considera tres intervalos de riesgo. (Diego-Mas, 2015).

Tabla16

Niveles de intervalos

IL	VALORACION	INTERPRETACION
menor o igual a 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	Riesgo Aceptable
entre 1 y 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes	Riesgo Moderado
mayor o igual a 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.	Riesgo Inaceptable

Nota. Adopción *Work practices guide for manual lifting*, National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati.1981, NIOSH Technical Report nº 81-122

ANEXO E. Planilla de inducción



INDUCCIÓN A LA POSICIÓN



PLANILLA DE INDUCCIÓN
ADICIÓN DE ENTRENAMIENTO

FECHA: 21-04-23

BUDDY:

APELLIDO Y NOMBRE: HALLER OLLANTAY Gutierrez

FECHA: 21-04-23

BUDDY:

POSICIÓN: Chofer

CEL:

POSICIÓN: Chofer

OL: Alvaro RIVERA

CONTENIDO		INTERVAL		ENTRENAMIENTO	FECHA	STATUS
TEMAS GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO						
Inducción Institucional	Inducción Institucional			A	SEP 2023	2 1 ✓
Inducción Centro de Trabajo	Sweto, Organigrama, Estructura, Capacidades, SKU's, Objetivos, Linea Elca, etc		Presentación del Centro de Trabajo	A	SEP 2023	2 1 ✓
Safety y Medio Ambiente	Conocimiento sobre las políticas de Safety y Better World, inducción general de distribución		Inducción normativas de Safety y medio ambiente en el centro de trabajo	A	SEP 2023	2 1 ✓
Cualidad	Conocimiento sobre las políticas de Calidad			A	SEP 2023	2 1 ✓
DPO	¿Qué es un programa de Excelencia? Inducción general a DPO y a los distintos Planes, Impacto en el Puesto.		Escuela DPO, DPO para operadores	A	SEP 2023	2 1 ✓
TEMAS GENERALES DEL AREA						
Organigrama del Area	Presentación del equipo y principales responsabilidades			A	SEP 2023	2 1 ✓
Estrategia	Matriz de Priorización y Focos de CD			A	SEP 2023	2 1 ✓
Focos del Area	KPIs / PIs / SLAs			A	SEP 2023	2 1 ✓
Herramientas de Rutina	Ver herramientas de Rutina de Management aplicadas al sector (posición)		Checklist / SS / RACI / SOP / OWO / SLA / Ab. Report	B	SEP 2023	2 2 ✓
TEMAS ESPECIFICOS DEL ROL						
Job description/ matriz de habilidades	Conocer la Descripción del Puesto, MH			A	SEP 2023	2 1 ✓
Beneficios y Compensaciones				B	SEP 2023	2 1 ✓
Remuneración				B	SEP 2023	2 1 ✓

Selección de riesgos y análisis de riesgo ocupacional del puesto + uso de EPP	Conocer sobre los procedimientos de seguridad en el puesto de trabajo		B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Evaluación de PDIV Crítico	Reporte de condiciones inseguras en PDIV, relevamiento del check y procedimiento de retroalimentación al cliente		B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Prevención de Violencia			A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Manejo Manual de Carga y Movimiento de Carga con Vólvulo			A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Espacios confinados			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Manejo de Sustancias Peligrosas			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Respuesta ante emergencias y Primeros Auxilios			A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Riesgos eléctricos			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Trabajo en Altura			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Manejo defensivo			A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Control de procedimiento de carga y descarga			B	Soporte de Calidad	SEP 2023	2	2	/
Política de rotación y frescura	SOP de política de frescura		B	Soporte de Calidad	SEP 2023	2	2	/
Devoluciones de mercancía	SOP de política de devoluciones		B	Soporte de Calidad	SEP 2023	2	2	/
Estándar de Flota - Check de liberación y retorno de camiones			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
SSA			B	Soporte de Gestión	SEP 2023	2	2	/
Reporte de comportamientos seguros, inseguros, así y avisos de riesgo	Uso de SGP		B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
Reporte y notificación de accidentes + SIF			B	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	2	/
5 KPI's de telemetría			A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Identificación y análisis de rutas críticas	Rutas críticas		A	Soporte HSMA & People	SEP 2023	2	1	/
Procedimientos de distribución	(proceso de salida, entrega y retorno) SOPs, BACHs, ONDs		B	SRU	SEP 2023	2	2	/
Rechazos de mercado	Seguimiento a objetivo de rechazo		B	SRU	SEP 2023	2	2	/
Procedimientos de calidad en ruta	SOPs, CPLs, ONDs		B	SRU	SEP 2023	2	2	/

ANEXO F. Monitoreo de Seguridad en Distribución

Inicio / Seg. en DISTRIBUCION



DAVID SAAVEDRA



Monitoreo de seguridad en distribucion

Centro de Distribucion

CD EL ALTO

Fecha Auditoria

07/12/2023

SubSector

LIBERACION DE CAMION

Conductor

Buscar por DI/Nombre/Nro. Legajo

Buscar

Fletero

Buscar porCodigo/Placa

Buscar

Ayudante (1)

Buscar por DI/Nombre/Nro. Legajo

Buscar

Ayudante (2)

Buscar por DI/Nombre/Nro. Legajo

Buscar

Manipulación de Carga

Para subir y/o bajar de la quilla del camión, ¿La persona utiliza los 3 puntos de apoyo? 1. Pie en la escalera 2. Barra lateral (externa/interna) 3. Correa p/mano (agarrador)

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

Al subir y/o bajar de la cabina del camión, ¿El equipo utiliza los 3 puntos de apoyo?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona se encuentra manipulando una caja/paquete de producto a la vez?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona realiza los siguientes movimientos: 1. Se posiciona frente a la caja/paquete con los pies a los lados (un pie delante que el otro)?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona realiza los siguientes movimientos: 2. Se agacha flexionando ambas piernas?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona realiza los siguientes movimientos: 3. Al realizar el movimiento mantiene la espalda erguida?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona realiza los siguientes movimientos: 4. Mantiene la carga lo más cercano a su cuerpo?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

¿La persona realiza los siguientes movimientos: 4. Mantiene la carga lo más cercano a su cuerpo?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

PATAFORMA: Al momento de descargar el producto al PDV desde la quilla, una persona está arriba y apoya la caja/paquete en la plataforma o piso de la quilla y la persona que se encuentra en el piso recoge la caja/paquete?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

Si debe mover botellas, ¿La persona realiza el movimiento de una botella por mano?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

CARRITO MANUAL: ¿El equipo a evaluar utiliza de forma correcta el carrito, No carga más de la altura de la base del carrito?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

CARRITO MANUAL: Antes de empujar el carrito se asegura de tener una base estable para tener equilibrio ¿La persona realiza los movimientos de forma segura, apoya con cuidado el producto al piso o plataforma?

☐ OK

☐ NOK

☒ NA

Observaciones

ANEXO G. CHARLA DE 5 MINUTOS

Figura 25

Charla 5 min Ergonomía



Nota: Infografía de charla de 5 min ¿Como levantar Peso adecuadamente?, CBN, 2023, Fuente: consolidado de charla de 5 min. Derechos reservados

Figura 26

Señalética quilla Camión

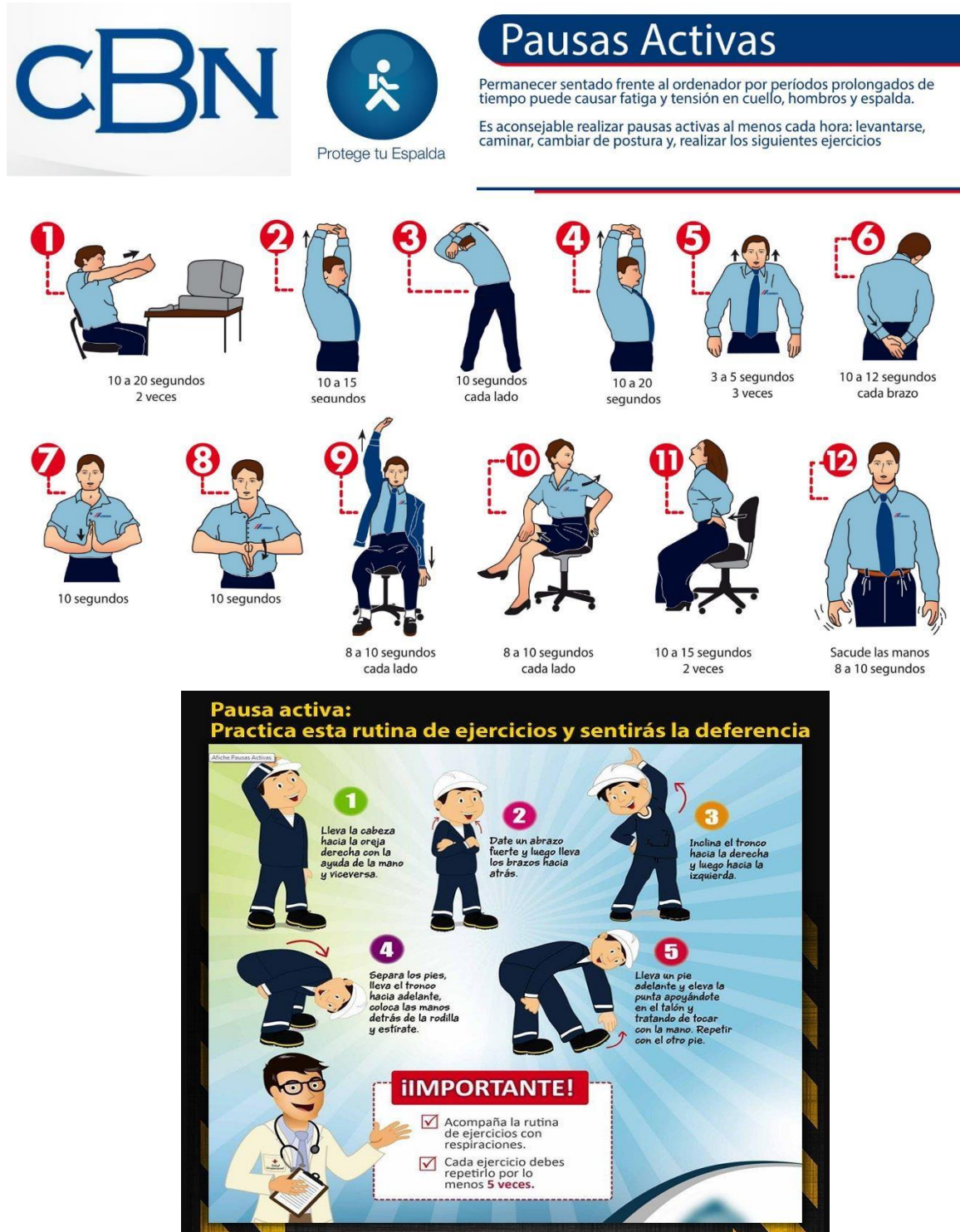


Nota: Señalética Ergonomía, CBN, 2023, Fuente: señalética Flota distribución. Derechos reservados

ANEXO H. PAUSAS ACTIVAS

Figura 27

CHARLA 5 MINUTOS PAUSAS ACTIVAS



Nota: Infografía de charla de 5 Pausas Activas?, CBN, 2023, Fuente: consolidado de charla de 5 min. Derechos reservados

ANEXO I. EJEMPLO PARA DOTACION DE EPP'S

Figura 28

Faja Lumbar para conductores



Nota: Fotografía tomada de catálogo proveedor Universal .2023. . Derechos reservados

Figura 29

-Espaldar para Camiones



Nota: Fotografía ejemplo de espaldar tomada de Google .2023