



FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y TALENTO HUMANO

Trabajo de fin de carrera titulado:

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PUESTO DE TRABAJO
“DESPACHADOR” EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE
ALUMINIO Y VIDRIO EN LA CIUDAD DE QUITO

Realizado por:

PAOLA ESTEFANIA QUITO FIALLOS

Director del proyecto:

JORGE OSWALDO JARA DÍAZ

Como requisito para la obtención del título de:

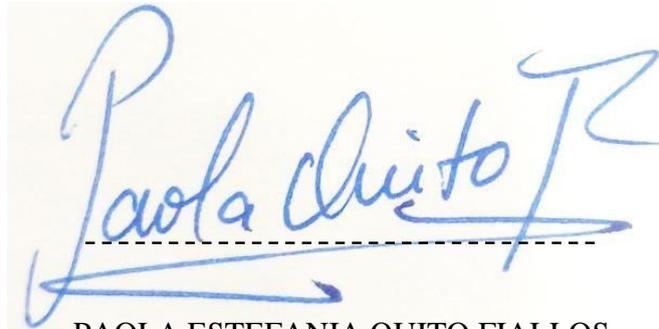
**MAGISTER SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
MENCIÓN EN RIESGOS LABORALES**

QUITO, 27 DE MARZO del 2023

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Paola Estefania Quito Fiallos, ecuatoriana, con Cédula de ciudadanía N° 1711280295, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.

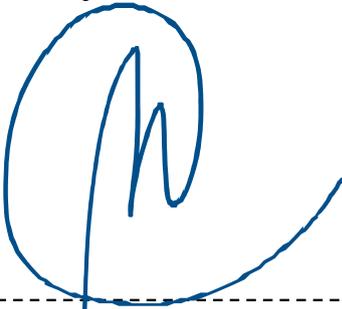


PAOLA ESTEFANIA QUITO FIALLOS

C.I.: 1711280295

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized letter 'J' followed by a smaller 'O' and 'S', and a long horizontal stroke extending to the right.

JORGE OSWALDO JARA DÍAZ

Magister en Ergonomía, PhD

LOS PROFESORES INFORMANTES:

PABLO DÁVILA

FRANZ PAUL GUZMÁN GALARZA

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su
defensa oral ante el tribunal examinador.



Ing. Pablo Dávila



Firmado electrónicamente por:

**FRANZ PAUL
GUZMAN
GALARZA**

CI: 1707191068

Ing. Franz Guzmán

Quito, 27 de Marzo de 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



PAOLA ESTEFANIA QUITO FIALLOS

C.I.: 1711280295

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres y hermano, por su amor incondicional y apoyo durante este proceso, este trabajo es para ustedes con amor.

AGRADECIMIENTO

A la empresa colaboradora, por su gran acogida y predisposición para el desarrollo de este proyecto de investigación, mi familia en general, amigos y mi tutor que estuvieron brindándome su apoyo y respaldo.

Artículo de tesis

Evaluación ergonómica del puesto de trabajo “despachador” en una empresa comercializadora de aluminio y vidrio en la ciudad de Quito.

Paola Estefania Quito Fiallos¹, Jorge Oswaldo Jara Díaz²

¹ Afiliación 1: paola.quito@uisek.edu.ec

² Afiliación 2: oswaldo.jara@uisek.edu.ec

Resumen La humanidad ha mostrado interés por el desarrollo de la persona y el entorno, la ergonomía, disciplina científica, multidisciplinar, tiene como objetivo principal la armonía del puesto de trabajo con las actividades laborales minimizando pérdidas en tiempo y otros recursos. Toda actividad laboral ocasiona riesgos laborales ergonómicos que pueden derivar en trastornos músculoesqueléticos (TME), ocasionadas por posturas forzadas prolongadas, sobre todo en el sector de la construcción afectando en un 70% más que otras ocupaciones siendo causa principal de impactos negativos en la economía generando ausentismo e improductividad. **(2) Métodos:** Se realizó un estudio de diseño transversal descriptivo observacional, dónde se tomó en consideración variables como medidas antropométricas, rango de edad, antigüedad laboral aplicando metodologías validadas como OWAS para evaluar posturas forzadas y versión actualizada INEN ISO 11228-1:2021 para manipulación manual de cargas. **(3) Resultados:** El puesto de trabajo “despachadores” presentó un nivel de riesgo inaceptable del 63,40% correspondiente a la evaluación de 112 posturas, el segmento corporal específico espalda (situación inclinada), el 59,82% tiene un nivel de riesgo grado (2); los niveles de riesgo en segmento piernas situación de pie con una pierna recta y de pie con rodillas flexionadas son nivel de riesgo (2), tienen un 30,36% y 13,39% respectivamente, el segmento espalda y piernas requieren mejoras a mediano plazo. Mientras que las evaluaciones de levantamiento de planchas de vidrio y paquetes de aluminio muestran un índice alto de 2.40 y 2.62 respectivamente. **(4) Conclusiones:** Al evaluar el puesto de trabajo, se determinó la implementación de gestión en seguridad y salud laboral, la cual debe ser aplicada en el mediano y corto plazo inicialmente con capacitaciones de mejora en agarres y posturas, así como protocolizar el levantamiento entre 2 personas a fin de disminuir el riesgo de alto a moderado.

Palabras clave: OWAS 1, trastornos músculo esqueléticos 2, estibador 3, glass workers AND ergonomic 4, glass 5, construction 6

Abstract: Abstract Humanity has shown interest in the development of the person and the environment, ergonomics, a scientific, multidisciplinary discipline, has as its main objective the harmony of the workplace with work activities, minimizing losses in time and other resources. All work activity causes ergonomic occupational risks that can lead to musculoskeletal disorders (MSD), caused by prolonged forced postures, especially in the construction sector, affecting 70% more than other occupations, being The main cause of negative impacts on the economy, generating absenteeism and unproductiveness. **(2) Methods** An observational descriptive cross-sectional design study was carried out, where variables such as anthropometric measurements, age range, seniority were taken into consideration, applying validated methodologies such as OWAS to evaluate forced postures and the updated version of INEN ISO 11228-1:2021 for manipulation. loading manual. **(3) Results:** The "dispatchers" job position presented an unacceptable risk level of 63.40% corresponding to the evaluation of 112 postures, the specific body

segment of the back, 59.82% in an inclined posture have a risk level grade (2); The risk levels in the leg segment in the standing position with one leg straight and standing with bent knees are of risk level (2), they have 30.36% and 13.39% respectively, the same as in the segment of the back require improvements in the me-dium term. While the lifting evaluations of glass plates and aluminum packages show a high index of 2.40 and 2.62 respectively. (4) Conclusions: When evaluating the job, the implementation of occupational health and safety management was determined, which must be applied in the medi-um and short term initially with training to improve grips and postures, as well as protocolizing 2-person lifting to reduce risk from high to moderate.

Keywords: OWAS 1, musculoskeletal disorders 2, stevedore 3, glass workers AND ergonomic 4, glass 5, construction 6

1. Introducción

A lo largo del tiempo ha existido el interés por el desarrollo de la persona y su entorno; el conocido pintor Leonardo Da Vinci quien estaba enfocado en las dimensiones humanas, Le Corbusier, arquitecto francés el cual mencionaba que la arquitectura debía ser en función de las necesidades de la personas mediante el estudio matemático-geométrico. La ergonomía ha estado presente día a día desde diferentes perspectivas y con el pasar de los años éste concepto ha ido evolucionando llevándolo en la actualidad al campo laboral. (BESTRATÉN BELLOVI M, 2008).

A inicios del siglo XXI, mediante el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) se propone una definición para el término ergonomía, el cual ha sido estandarizado en documentos como UNE EN ISO 614-1: 2006, en el que se precisa a la ergonomía como una disciplina científica que trata de las interacciones entre seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema. (Insst, 2018).

Al ser una ciencia multidisciplinar, la ergonomía tiene como objetivo principal la armonía (confort) del puesto de trabajo con las actividades laborales para el cumplimiento eficiente de las me-tas en la organización sin generar daños en la salud del trabajador, de manera que se minimice la pérdida de tiempo, recursos económicos y desperdicios de materiales,. (Wolfgang, 1998).

Las actividades de trabajo, cualquiera que éstas sean, asocian un sinnúmero de riesgos laborales, en su mayoría derivados por condiciones poco ergonómicas; la ergonomía, pese a ser una de las cinco áreas de división de la prevención de riesgos laborales (1. seguridad en el trabajo, 2. higiene industrial, 3. medicina del trabajo, 4. ergonomía, 5. psicología aplicada al trabajo); es prácticamente desconocida dentro de las organizaciones, aun cuando es la originaria de diferentes dolencias principalmente trastornos músculo esqueléticos (TME) que día a día los trabajadores las padecen. Los riesgos ergonómicos aumentan dentro las empresas, a pesar de las gestiones que se realizan debido a varios factores; principalmente el no considerar las medidas antropométricas de la persona, es decir sus características físicas, la elección de un método adecuado de evaluación para el puesto de trabajo y el desconocimiento del análisis organizativo de la empresa, pues se plantean actividades preventivas en ciertos casos irreales u onerosas para la misma. (Istas, 2013)

Cuando se excede la capacidad fisiológica del ser humano, pueden desencadenarse trastornos conocidos como trastornos músculo-esqueléticos (TME), que son lesiones específicas que afectan huesos, articulaciones, músculos, siendo actualmente el problema de salud laboral más frecuente, pues se desarrollan a lo largo del tiempo por una postura forzada o manipulación de carga en condiciones desfavorables y afectan en un porcentaje importante a los trabajadores (Junta de Castilla y León, 2012)., principalmente en el sector de la

construcción, ya que presenta la tasa de lesiones más alta según un estudio realizado en Estados Unidos, el cual muestra un 70% más que el promedio de otras ocupaciones, se evidencian algunas condiciones que están directamente relacionados con los TME, tales como el nivel de estudio que tienen los trabajadores del sector de la construcción, pues es uno de los más bajos frente a otros giros de negocio a excepción del sector agrícola, el ambiente en el que realizan las actividades, la mayoría son ejecutadas al aire libre, sobreesfuerzos en las actividades como posturas incómodas, manipulación de materiales que generan problemas en rodillas, tronco y hombros principalmente. Estos factores generan que los trabajadores que desarrollan actividades directamente relacionadas a la construcción, presenten dolores agudos y crónicos sin ser tratados; pues un gran porcentaje no comunican sus dolencias y tienen que aguantar las molestias ocasionando una limitación en realizar una adecuada gestión por parte del departamento técnico de la organización debido al miedo de perder sus puestos de trabajo. (Arias, 2022)

En varios países de la Unión Europea los trastornos músculo esqueléticos TME generados por el trabajo tienen un impacto económico negativo, podrían llegar a afectar a su PIB en un 2%, pues la principal causa de ausentismo laboral es ocasionado por los TME, mediante discapacidades o enfermedades laborales ocasionando pérdida de productividad, lo que evidencia cuán importante es conocer y tratar a tiempo los TME, estas afectaciones ocasionan inconvenientes no solo a nivel económico, sino también familiares, y a nivel estatal. Tratar un trastorno músculo esquelético a tiempo en un trabajador genera una rotación mínima de empleo en la empresa y reducen pérdidas de productividad. (Bevan, 2015)

Las posturas forzadas, manipulación manual de cargas, son factores de riesgos ergonómicos biomecánicos o físicos causantes principales de la aparición de los TME, éstos combinados con otros factores tales como temperatura, ruido, organización del puesto de trabajo y características físicas de la persona son determinantes en el grado de exposición a riesgos laborales que se encuentra expuesto un trabajador. (Istas, 2013) (p.6).

Dentro de la ergonomía, se conoce a una postura de trabajo como la posición que adopta cualquiera de los segmentos corporales (posición de cuello, hombros, brazos, piernas, otros), y no solamente si la persona trabaja de pie o sentado; son un factor importante en la asociación de TME dependiendo de lo forzada que sea la postura, el tiempo de exposición y la frecuencia con que realice la actividad en dicha postura durante su jornada laboral. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

Una postura forzada es una posición en la cual los segmentos corporales dejaron de estar en una posición natural de confort, es decir en posturas asimétricas; pueden ser estáticas o dinámicas, existen una gran cantidad de actividades en las que el trabajador se encuentra en posturas inadecuadas que le puede generar estrés biomecánico en músculos, articulaciones y tejidos blandos adyacentes. (Sagrario Cilveti, Idoate García, Instituto Navarro de Salud Laboral, & Servicio Navarro de Salud., 2000)

El artículo 2 del RD 487/97 se define como manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levanta-miento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (Secretaría General de Acción Sindical, 2003)

Para considerar carga a un objeto, debe tener un peso igual o superior a 3 kg, que pueda ser movido de forma manual, es decir por la persona de manera directa e indirecta, incluyendo la movilización de pacientes y usuarios (inclusive animales), si las condiciones ergonómicas son desfavorables, cualquier carga mayor a 3kg, puede constituir un riesgo de TME, las cargas superiores a 25 kg ya constituyen un riesgo por sí mismas, independientemente de las condiciones en las que se manipulen dicha carga. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003) Un estudio de análisis de los trastornos músculo esqueléticos TME, realizado en estibadores de aluminio y vidrio ecuatoriano indica que pueden ser originadas por distintos factores de riesgo físicos, tales como posturas forzadas, manipulación de cargas;

y psicosociales como estrés y carga laboral, que se dan en el ámbito laboral, con la evidencia que se encontró en este estudio acerca de los distintos enfoques que se tienen en los estudios de TME, se logró mostrar la asociación de TME de hombro en el ámbito laboral, esto muestra que los trabajadores se encuentran en alto riesgo de deteriorar su salud si no se toman medidas correctivas, y a su vez, generar improductividad por el ausentismo laboral que se puede ocasionar por dichos trastornos.(Jijón, 2019)

En base a lo descrito, el objetivo principal de este estudio, es realizar la evaluación ergonómica mediante metodologías específicas al puesto de trabajo “despachador” de una empresa comercializadora de aluminio y vidrio en Quito.

Se evaluará posturas forzadas y manipulación de cargas que realizan los despachadores para determinar e implementar medidas de control que mejoren las condiciones de trabajo de los despachadores.

2. Materiales y Métodos

Diseño y alcance del estudio

El estudio se basa en el diseño transversal descriptivo observacional.

Población de referencia y muestra

El puesto de trabajo a evaluar será únicamente de “despachador de aluminio y vidrio” considerando las siguientes variables; medidas antropométricas, rango de edad y antigüedad laboral

Criterios de inclusión y exclusión

Los trabajadores que sean parte del puesto de trabajo despachador de aluminio y vidrio dentro de la empresa, que tenga experiencia mínima de 5 años y goce de buena salud. Se excluirá de la presente investigación personas que tengan daños en la salud, personal que tenga menos de 1 año de trabajo en la empresa.

Instrumentos de recogida de información

La metodología de evaluación que serán aplicados diferentes instrumentos aplicados en el presente estudio se encuentran validados y se detallan a continuación:

1. Para realizar la evaluación de posturas forzadas del puesto de trabajo, se aplicará el método OWAS (Ovako Work Posture Analyzing System), de origen finlandés desarrollado por un equipo multidisciplinar en los años 70 que se desempeñaban en la industria metalúrgica; poco a poco ha sido aplicado en sectores como la construcción; siendo uno de los métodos más sencillos y antiguos que en la actualidad sigue siendo uno de los más aplicados. Se lo aplica mediante el soporte de una filmación con una duración entre 20-40 minutos, en el cual se pueda evaluar al menos 100 posturas que se adoptan en el puesto de trabajo equivalentes al 10% de margen de error de aplicación del método con intervalos de 15-30 segundos que serán codificadas de acuerdo a cada postura que se adopte según el segmento corporal; es decir, para espalda se tiene 4 posiciones, 3 para brazos, 7 posturas para piernas y 3 para peso de carga. Con OWAS se obtiene el nivel de riesgo y la frecuencia relativa, de tal manera que se obtendrá el resultado del nivel de riesgo, el cual de acuerdo a OWAS es clasificado en 4 categorías, lo que permitirá realizar las medidas correctivas en el puesto de trabajo. (Diego-Mas, 2015)
2. En cuanto a manipulación manual de cargas se refiere para la evaluación de esta investigación se escogió a la Norma ISO 11228-1:2021, la cual toma como base la

ecuación NIOSH, a través de la norma se especifica los límites recomendados para levantamiento y transporte manual de cargas, tomando en consideración la intensidad, frecuencia y duración de la tarea. Se aplica a la manipulación manual de objetos de peso igual o superior a 3 kg y para una velocidad de marcha moderada, entre 0,5 y 1 m/s, sobre una superficie plana horizontal. Las recomendaciones se basan en una jornada diaria de 8 horas; la evaluación se realiza en cinco pasos: 1. Comparación del peso del objeto con un peso de referencia, 2. Comparación del peso del objeto y la frecuencia de la tarea con unos límites establecidos, 3. Comparación del peso del objeto con los límites proporcionados por una ecuación (similar a NIOSH), 4. Comparación del peso diario acumulado con el límite máximo diario y 5. Comparación del peso diario acumulado y de la distancia recorrida con los límites establecidos. $LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM * OM * PM * EM$

El método Valora si la tarea es realizada con 1 o 2 manos, si es realizada por 1 o más personas con un máximo de 3 y si tiene un horario extendido significativo así como toma en consideración los períodos de recuperación. (Istas, 2013) (P.60-61)

3. Resultados

Para el levantamiento de información de posturas forzadas así como de manipulación manual de cargas, se utilizó una cámara semiprofesional marca SONY, con la que realizó una grabación, para aplicación de método OWAS se realizó una grabación de 28' con un intervalo de 15" en el que se evaluaron 112 posturas también mediante una entrevista corta con el trabajador de manera que proporcione información complementaria para entender el puesto de trabajo. Para procesar los datos se utiliza la herramienta Estudio Ergo V 1.1 con el que se codificaron de posturas así como para realizar los cálculos de MMC. Para la aplicación de INEN ISO 11228-1, se realiza un registro fotográfico con la misma cámara, adicional se utiliza un metro para tomar las medidas necesarias para obtener las variables.

La selección del trabajador se realizó tomando en cuenta la edad, tiempo de trabajo en la organización y sobre todo que el trabajador no tenga dolencias, de tal manera que la evaluación tenga un resultado sin sesgo.

Tabla 1. Datos despachador evaluado

Puesto Trabajo	Despachador
Sexo	Masculino
Edad	45 años
Estatura	1,8
Años de experiencia	10

3.1. Método OWAS

Los trabajadores que se desempeñan como despachadores en la comercializadora de aluminio y vidrio, cumplen con un horario laboral de 9H30' horas, con 30 minutos de comida efectiva, y cuenta con 3 tiempos de recuperación de 15 minutos cada uno; a través del análisis organizacional se evidenció que el 53,63% de la jornada laboral % de su jornada laboral está dedicado a las actividades de corte, despacho de láminas de vidrio, el 42,10% se dedica a despachar perfiles de aluminio y el 5,26% se dedica a la limpieza del área de trabajo que consiste en barrer únicamente el galpón. Los trabajadores cumplieron con los criterios de inclusión, se contó con la debida cooperación de los directivos y de los trabajadores para llevar a cabo el levantamiento de información.



Figura 1: Nivel de riesgo global posturas forzadas

En la figura anterior (1), se puede observar que el nivel de riesgo inaceptable corresponde al 63,40% de un total de 112 posturas evaluadas de manera aleatoria, el 2,68% se encuentran en un riesgo que requiere intervención de manera inmediata, si bien no representan un porcentaje importante, pero por su nivel de riesgo deben ser atendidas de manera prioritaria; el 40,18% tienen un nivel de riesgo 2, por lo que pueden ser mejoradas en el mediano plazo y el nivel de riesgo (3) con 20,54% lo que sugiere una intervención en el diseño de estudio a corto plazo.

Espalda	Frec.	%	Riesg.	
1 Recta	31	27.68%	1	27.68%
2 Inclínada	67	59.82%	2	59.82%
3 Girada	11	9.82%	1	9.82%
4 Inclínada y girada	3	2.68%	1	2.68%

Figura 2: Nivel de riesgo específico segmento corporal espalda

En el segmento corporal específico espalda, el 59,82% de las posturas en las que se realizan las actividades laborales son de inclinada, estas posturas tienen un nivel de riesgo bajo (2), lo que significa que se pueden generar acciones correctivas a un mediano plazo.

Piernas	Frec.	%	Riesg.	
1 Sentado	0	0.00%		0.00%
2 De pie con las dos piernas rectas	37	33.04%	1	33.04%
3 De pie, el peso en una pierna recta	34	30.36%	2	30.36%
4 De pie con las rodillas flexionadas	15	13.39%	2	13.39%
5 De pie con el peso en una pierna y la rodilla flexionada	8	7.14%	1	7.14%
6 Arrodillado en una/dos piernas	0	0.00%		0.00%
7 Caminando	18	16.07%	1	16.07%

Figura 3: Nivel de riesgo específico segmento corporal piernas

Los niveles de riesgo en el segmento piernas en la postura de pie con una pierna recta y de pie con rodillas flexionadas son de nivel de riesgo (2), tienen un 30,36% y 13,39% respectivamente, al igual que en el segmento de espalda requieren mejoras a mediano plazo, esto no significa que no se deba hacer gestión, sino que hay que tomar medidas correctivas con un enfoque de prevenir TME.

3.2 Ergonomics Manual handling Part 1: Lifting, lowering and carrying ISO 11228-1

En la evaluación de manipulación manual de cargas del puesto de trabajo “despachador de aluminio y vidrio, se obtuvo los siguientes resultados:

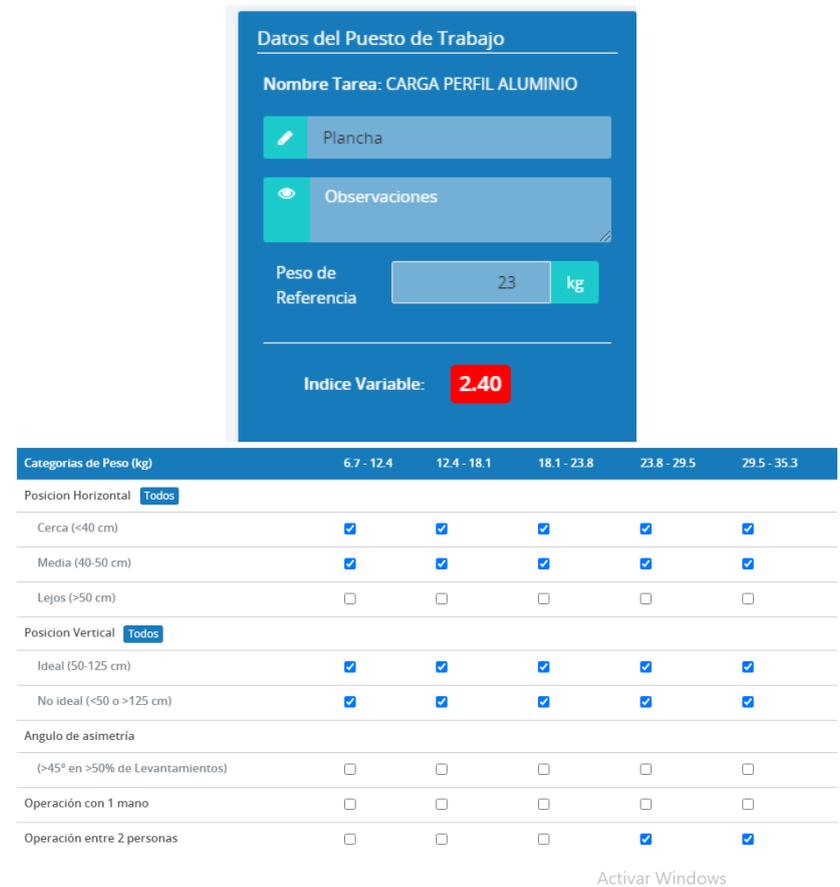


Figura 4. Índice de levantamiento variable del vidrio y condiciones de trabajo

Se puede observar que en la carga de planchas de vidrio el índice de variable es 2.40, índice considerado alto dentro de la tabla de interpretación de resultados que tiene el método seleccionado, y a su vez se puede observar las condiciones de trabajo que se realiza para la ejecución de la tarea mencionada, lo que significa que se debe realizar gestión en el corto plazo para mejorar el índice obtenido.

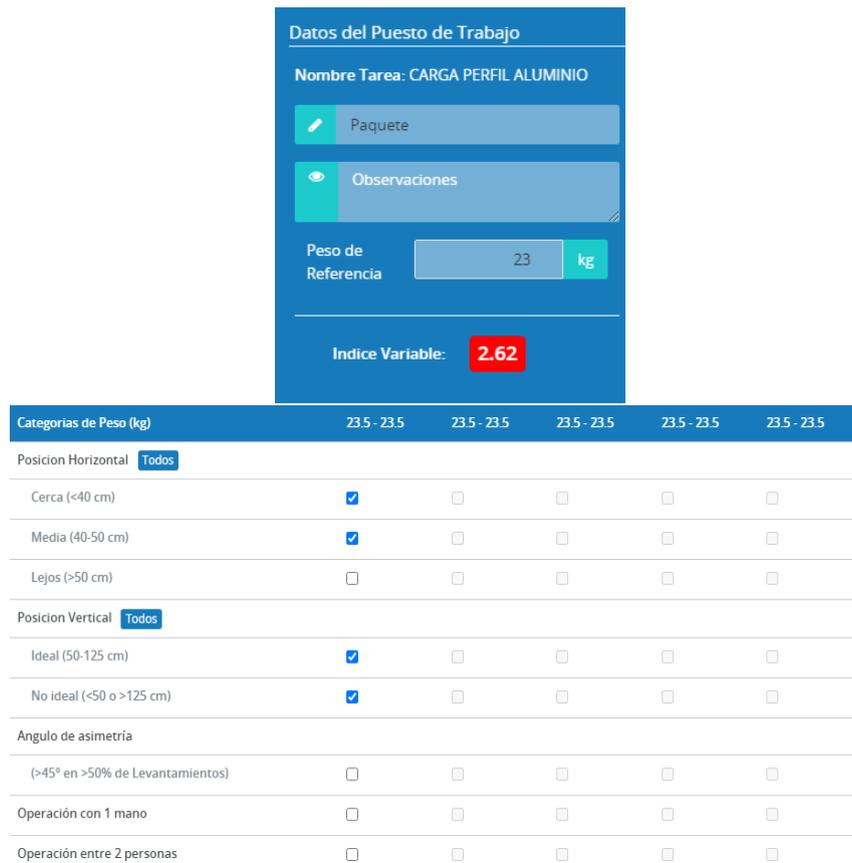


Figura 5. Índice de levantamiento variable de paquetes de aluminio y condiciones de trabajo

En la tarea de levantamiento de paquetes de aluminio, se observa un índice mayor con un valor alto de 2,62 que en el levantamiento de las planchas de vidrio, pues cada paquete supera el peso establecido de la norma, lo cual requiere una gestión en el corto plazo para prevenir TME.

4. Discusión



Figura 6. Posturas adoptadas por el despachador durante la jornada laboral

Del resultado de las tareas evaluadas en cuanto a posturas forzadas se refiere, se tiene dos actividades principales que son el despacho de vidrio y aluminio, con una mayoría de posturas inaceptables, es decir que requieren gestión de control; principalmente en las posturas de segmentos de espalda en posición de flexión, pues al ser objetos de dimensiones amplias 330x214 cm hacen que el trabajador tenga una adopción de posturas inadecuadas, en la mayoría de las tareas que realizan para cortar las planchas de vidrio en el análisis observacional del video, se pudo determinar que optan por una inclinación de espalda cuando dibujan las medidas a cortar en el vidrio sobre la mesa principalmente; también se observa que existe un nivel de riesgo en rodillas al interactuar con sus niveles inferiores de soporte del vidrio, dibujar y cortar las medidas en las planchas de vidrio.

Durante el corte de las planchas de vidrio se colocan elementos de manera artesanal en su nivel inferior para facilitar el quiebre, los colaboradores adoptan posturas extremas en su tronco y piernas, para realizar el despacho de perfiles de aluminio, los despachadores realizan diferentes actividades; buscar los perfiles de aluminio, seleccionar el perfil, cortar el perfil y despachar al cliente tienden a generar posturas extremas de flexión tanto en espalda como rodillas.

En la manipulación manual (levantamiento y transporte) de paquetes de perfiles de aluminio cuyos pesos exceden el límite máximo que los colaboradores de sexo masculino entre 20 y 45 años pueden manipular generan un riesgo importante que debe ser gestionado, pese a contar con estantes superiores a 140 cm, los trabajadores realizan la colocación de los perfiles de aluminio, y únicamente trabajan con los paquetes hasta una altura de 140 cm máximo; la manipulación de las planchas de vidrio fraccionadas tienen un peso que oscila entre 6.69 y 35.3 kilogramos determinando también un riesgo alto para la población expuesta, sin embargo, éste índice es menor que el de los perfiles de aluminio, ya que la tarea de levantamiento y transporte de los cortes de vidrio se realizan entre 2 trabajadores, así se distribuye el peso del objeto.

5. Conclusiones

Durante la evaluación de posturas forzadas y manipulación manual de cargas realizada con métodos específicos OWAS e ISO 11228-1 respectivamente para el puesto de trabajo de despachador de una empresa comercializadora de aluminio y vidrio, junto con el análisis organizacional que se realizó, permitieron identificar los riesgos y evaluarlos, de tal modo que se evidenció la deficiencia que tiene la empresa en cuanto a seguridad y salud laboral, esto fomentó a la generación de propuestas de gestión en un inicio básicas para mejorar las posturas de los trabajadores mediante capacitaciones de inducción que empiecen por generar una cultura preventiva dentro de la organización. El levantamiento de los paquetes de perfiles de aluminio, tienen su punto álgido en el peso, para lo cual se plantea la posibilidad de llegar a acuerdos de despacho con la fábrica y la organización para que de esta manera se puedan enviar los paquetes con menor peso; de lograrlo, la empresa podría reducir el riesgo de un riesgo alto a moderado, lo que significa una mejora importante para el cuidado de la salud del personal; en cuanto a las planchas de vidrio continuar con el levantamiento entre 2 personas con capacitaciones de mejora en cuanto a agarres, hará que los trabajadores disminuyan su riesgo de desarrollar enfermedades profesionales causadas por los trastornos músculo esqueléticos.

6. Financiamiento/Fondos:

El presente estudio no contó con financiamiento externo

7. Agradecimientos:

Mi sincero agradecimiento a la organización, directivos y trabajadores que brindaron su tiempo y espacio para que este estudio se lleve a cabo de manera exitosa, de igual manera a los profesores que me guiaron con su conocimiento.

8. Conflictos de Interés:

No existen conflictos de interés.

Referencias citadas

- Arias, O. (2022). Musculoskeletal Acute and Chronic Pain Surveyed among Construction Workers in Wisconsin, United States: A Pilot Study. *Gabe Koenig and Sang D. Choi*, 13.
- Bevan, S. (2015). Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Stephen Bevan*, 18.
- Bestratén Belloví, M., Hernández Calleja, A., Luna Mendaza, P., Nogareda Cuixart, C., Nogareda Cuixart, S., Oncins de Frutos, M., & Solé Gómez, M. D. (2008). Ergonomía: Vol. 5ta Edición. <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>
- Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta23-12-2022]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2003). *Guía Técnica para la evaluación y prevención a los riesgos laborales relativos a la Manipulación Manual de Cargas*. Madrid.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *www.insst.es*. Obtenido de *www.insst.es*: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-dese-trabajo/posturas-de-trabajo#:~:text=Las%20posturas%20de%20trabajo%20son,de%20la%20duraci%C3%B3n%20de%20la>
- Istas. (2013). *Herramientas de prevención de riesgos laborales para pymes*. Obtenido de http://istas.net/descargas/Guia_Identificaci%C3%B3nYEvauaci%C3%B3nRErgo.pdf
- Jijón Vélez, P. (2020). Trastorno musculoesquelético de hombro de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en estibadores. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 2(1), 93 - 112. Recuperado a partir de https://revistas.udel.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1977
- Junta de Castilla y León. (2012). *www.jcyl.es*. Obtenido de *www.jcyl.es*: [https://trabajopreencion.jcyl.es/web/es/prevencion-riesgos-laborales/trastornos-musculoesqueleticos.html#:~:text=Los%20trastornos%20musculo%2Desquel%C3%A9ticos%20\(en,afectando%20a%20millones%20de%20trabajadores](https://trabajopreencion.jcyl.es/web/es/prevencion-riesgos-laborales/trastornos-musculoesqueleticos.html#:~:text=Los%20trastornos%20musculo%2Desquel%C3%A9ticos%20(en,afectando%20a%20millones%20de%20trabajadores).
- ¿Qué es la ergonomía? - Portal INSST - INSST. (2018). Portal INSST. Recuperado 12 de diciembre de 2022, de <https://www.insst.es/-/que-es-un-ep-2>
- Sagrario Cilveti, G., Idoate García, V., Instituto Navarro de Salud Laboral, & Servicio Navarro de Salud. (2000). *Posturas Forzadas*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Secretaría General de Acción Sindical. (2003). Real Decreto 487/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas. VALLADOLID
- Wolfgang Laurig, V. J. (1998). La ergonomía. *Insst.es*. Recuperado el 13 de diciembre de 2022, de <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>