



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL
PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL
GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI**

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado
previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial

ÁREA: Seguridad, Calidad y Ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, Materiales y Producción

AUTOR: Jeniffer Maricela Raura Velasco

TUTOR: Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg.

Ambato – Ecuador

marzo – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Jeniffer Maricela Raura Velasco, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y el numeral 7.4 del respectivo instructivo del reglamento.

Ambato, marzo 2023.

Ing. Jessica Paola López Arboleda, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2023.



Jeniffer Maricela Raura Velasco

C.C. 0550182653

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2023



Jeniffer Maricela Raura Velasco

C.C. 0550182653

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por la señorita Jeniffer Maricela Raura Velasco, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de investigación, titulado RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y al numeral 7.6 del respectivo instructivo del reglamento. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, marzo 2023.

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edison Patricio Jordán Hidalgo, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

Ing. John Paul Reyes Vásquez, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi ángel del cielo Papito Lucho, a pesar de no estar físicamente juntos siento que estás conmigo siempre y me das tu bendición en todo momento; ahora estarás orgulloso de tu hija porque cumplió el sueño que tanto anhelaste, desde donde estés sé que celebrarás mis triunfos.

A mi madre Beatriz y mi hermano Cristian, ustedes fueron mi refugio ante las adversidades y mi mayor apoyo para no rendirme. Sin ustedes nada de esto hubiese sido posible.

Jeniffer Maricela Raura Velasco

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la fortaleza necesaria para no rendirme ante todas las adversidades y permitirme alcanzar esta meta en mi vida.

A mi madre María Beatriz, por ser más que una madre una amiga incondicional que fomentó en mí valores para ser una buena mujer, por ser mi fuente de inspiración mi apoyo y fortaleza en todo momento.

A mi hermano Cristian Paúl, por haber cumplido el rol de un padre y apoyarme en los buenos y malos momentos impulsándome a ser una mejor persona cada día.

A mi hermana Isabel, mis sobrinos Stiven Alexander y Lesly Abigail por ser fuente de amor y apoyo.

A la Ingeniera Jessica López, por su paciencia, por las enseñanzas impartidas y por ser una guía en el desarrollo de este proyecto.

A la empresa Bloqcenter, por abrirme sus puertas para desarrollar exitosamente el proyecto, y de manera especial al Ingeniero Freddy Changoluisa por sus enseñanzas y apoyo.

Jeniffer Maricela Raura Velasco

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.3.10 Método REBA para evaluar posturas forzadas de trabajo.....	14
1.3.11. Evaluación del grupo A.....	15
1.3.12. Evaluación del grupo B.....	18
1.2. Objetivos.....	26
1.2.1. Objetivo general.....	26
1.2.2. Objetivos específicos.....	26
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....	27
2.2. Materiales.....	27
2.3. Métodos.....	28
2.3.1. Modalidad de la investigación.....	28
2.3.2. Población y muestra.....	32
2.3.3. Recolección de información.....	32
2.3.4. Procesamiento y análisis de datos.....	35
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	36
3.1.1. Información general de la empresa.....	36

3.1.2.	Productos ofrecidos por la empresa.....	38
3.1.3.	Proceso productivo	40
3.1.4.	Descripción del puesto de trabajo.....	42
3.1.5.	Resultados del checklist para identificar posturas de trabajo forzadas	43
3.1.6.	Resultados de la encuesta aplicada.....	50
3.1.7.	Evaluación ergonómica.....	59
3.1.8.	Evaluación de posturas forzadas aplicando el método REBA.....	61
3.2.	Desarrollo de la propuesta.....	80
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		83
4.1.	Conclusiones	83
4.2.	Recomendaciones	84
MATERIALES DE REFERENCIA		85
Referencias bibliográficas.....		85
Anexos		91
Anexo 1: Matriz de documentación utilizada en la revisión sistemática		91
Anexo 2: Checklist para la identificación de las posturas de trabajo forzadas.....		96
Anexo 3: Cuestionario de la encuesta		99
Anexo 4: Acta de consentimiento		102
Anexo 5: Evaluaciones ergonómicas por posturas forzadas		103
Anexo 6: Programa de pausas activas		103
Anexo 7: Procedimiento de vigilancia a la salud de los trabajadores.....		114
Anexo 9: Socialización del proyecto de investigación con el personal		146
Anexo 10: Socialización de la encuesta		146
Anexo 11: Toma de fotografías en campo.....		146
Anexo 12: Realización de pausas activas con el personal operativo de la empresa		147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Posturas de la extremidad superior	10
Tabla 2 Posturas o movimientos del codo.	11
Tabla 3 Enfermedades frecuentes derivadas de los riesgos ergonómicos.	12
Tabla 4 Puntuación del tronco	15
Tabla 5 Puntuación del cuello	17
Tabla 6 Puntuación de las piernas	18
Tabla 7 Incremento de la puntuación de las piernas.	18
Tabla 8 Modificación de la puntuación del brazo.	19
Tabla 9 Modificación de la puntuación del brazo.	20
Tabla 10 Puntuación del antebrazo.	20
Tabla 11 Puntuación de la muñeca.	21
Tabla 12 Puntuación global del Grupo A.	22
Tabla 13 Puntuación global del Grupo B.	22
Tabla 14 Incremento de la puntuación del grupo A.	23
Tabla 15 Incremento de la puntuación del grupo B.	23
Tabla 16 Tipos de agarre de objetos.	24
Tabla 17 Determinación de la puntuación C.	24
Tabla 18 Modificación de la Puntuación C por el tipo de actividad muscular.	25
Tabla 19 Nivel de actuación método REBA.	25
Tabla 20 Materiales utilizados en el desarrollo del proyecto.	27
Tabla 21 Preguntas de investigación.	29
Tabla 22 Matriz de criterios de selección de información.	30
Tabla 23 Cantidad de trabajadores del área de paletizado.	32
Tabla 24 Asignación de códigos para trabajadores del área de paletizado.	34
Tabla 25 Datos generales de la empresa.	36
Tabla 26 Productos ofertados por Bloqcenter Cía. Ltda.	39
Tabla 27 Proceso de transformación para prefabricados de hormigón.	40
Tabla 28 Descripción del puesto de trabajo.	42
Tabla 29 Cuadro estadístico porcentual de cabeza en postura forzada.	44
Tabla 30 Cuadro estadístico porcentual de tronco en postura forzada.	45
Tabla 31 Cuadro estadístico porcentual de brazo (hombro) en postura forzada.	46
Tabla 32 Cuadro estadístico porcentual de antebrazo (codo) en postura forzada.	47

Tabla 33 Cuadro estadístico porcentual de mano (muñeca) en postura forzada.	48
Tabla 34 Cuadro estadístico porcentual de extremidad inferior en postura forzada.	49
Tabla 35 Cuadro estadístico porcentual de información inicial.	50
Tabla 36 Cuadro estadístico porcentual pregunta 1.	51
Tabla 37 Cuadro estadístico porcentual pregunta 2.	52
Tabla 38 Cuadro estadístico porcentual pregunta 3.	53
Tabla 39 Cuadro estadístico porcentual pregunta 4.	54
Tabla 40 Cuadro estadístico porcentual pregunta 5.	55
Tabla 41 Cuadro estadístico porcentual pregunta 6.	57
Tabla 42 Cuadro estadístico porcentual pregunta 7.	58
Tabla 43 Actividades consideradas en la evaluación ergonómica.	59
Tabla 44 Datos adicionales considerados en el estudio REBA.	60
Tabla 45 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 1.	61
Tabla 46 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 2.	65
Tabla 47 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 3.	68
Tabla 48 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 4.	72
Tabla 49 Resumen de resultados de la evaluación ergonómica mediante el método REBA.	75
Tabla 50 Resumen de resultados evaluación REBA lado izquierdo.	77
Tabla 51 Resumen de resultados evaluación REBA lado derecho.	79
Tabla 52 Propuesta de medidas preventivas.	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Posturas del tronco - Inclínación lateral y rotación axial.....	9
Figura 2 Inclínación lateral del cuello	10
Figura 3 Movimientos de la muñeca.....	11
Figura 4 Grupos de miembros analizados en el método REBA.....	15
Figura 5 Medición del ángulo de flexión del tronco.....	16
Figura 6 Posiciones que modifican la puntuación del tronco.....	16
Figura 7 Medición del ángulo del cuello.	16
Figura 8 Posiciones que modifican la puntuación del cuello.	17
Figura 9 Medición de la posición de las piernas.	17
Figura 10 Posiciones que modifican la puntuación de las piernas	18
Figura 11 Medición del ángulo del brazo.	19
Figura 12 Posiciones que modifican la puntuación del brazo	20
Figura 13 Posiciones del antebrazo.	21
Figura 14 Posiciones de la muñeca.....	21
Figura 15 Posiciones que modifican la puntuación de la muñeca.....	22
Figura 16 Diagrama de flujo PRISMA.	31
Figura 17 Organigrama estructural - Bloqcenter Cía. Ltda.....	38
Figura 18 Posturas de trabajo forzadas respecto a la cabeza.....	44
Figura 19 Posturas de trabajo forzadas respecto al tronco.....	45
Figura 20 Posturas de trabajo forzadas respecto al brazo (hombro).....	46
Figura 21 Posturas de trabajo forzadas respecto al antebrazo (codo).....	47
Figura 22 Posturas de trabajo forzadas respecto a la mano (muñeca).....	48
Figura 23 Posturas de trabajo forzadas respecto a las extremidades inferiores.	49
Figura 24 Género de los trabajadores del área en estudio.....	50
Figura 25 Rangos de edad de los trabajadores.	51
Figura 26 Tiempo de trabajo del personal.....	52
Figura 27 Presencia de problemas (molestia, dolor) como consecuencia de las actividades laborales.	53
Figura 28 Porcentaje de ausentismo por molestias o dolores.....	54
Figura 29 Porcentaje de existencia de molestias o dolores en cada zona corporal. ...	56
Figura 30 Tratamiento recibido por alguna molestia o dolor.....	57
Figura 31 Tiempo para la realización de descansos o pausas.	58

Figura 32 Ejemplo de medición de ángulos con RULER.....	60
Figura 33 Resultados método REBA - Lado Izquierdo.....	78
Figura 34 Resultados método REBA - Lado derecho.....	79
Figura 35 Nomenclatura para codificación de documentos.....	80
Figura 36 Encabezado aplicado al programa y a los procedimientos.....	82

RESUMEN EJECUTIVO

Dentro de la industria de prefabricados de hormigón las actividades de paletizado se relacionan de forma directa a riesgos ergonómicos que pueden deteriorar la salud de los trabajadores, generando desde lesiones hasta enfermedades profesionales; En este contexto la presente investigación está enfocada en la identificación y evaluación de condiciones de trabajo generadoras de riesgo ergonómico por posturas forzadas para el establecimiento de medidas preventivas que minimicen dichos efectos.

Para la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas se aplica el método REBA que permite la evaluación del cuerpo completo en dos grupos, el grupo A que comprende el tronco, cuello y piernas y el grupo B conformado por las extremidades superiores, brazo, antebrazo y muñeca. La evaluación se desarrolla a un total de 12 trabajadores del área de paletizado de producto terminado, los resultados que se obtiene muestran que tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho del cuerpo existe un predominio de riesgo de nivel alto y muy alto en las actividades de colocación de pallet de madera, acumulación de producto y apilamiento de tableros metálicos, siendo necesario el desarrollo de herramientas colaborativas y adecuadas que permiten minimizar las consecuencias de la exposición a riesgos ergonómicos, como un programa de pausas activas y procedimientos de vigilancia a la salud y capacitación para los trabajadores los mismos que generan un impacto positivo en el personal del área de paletizado creando un ambiente de trabajo saludable y seguro para el desarrollo de las actividades.

Palabras clave: Riesgos ergonómicos, posturas forzadas, REBA, paletizado

ABSTRACT

In the concrete prefabrication industry, palletizing activities have been associated with direct ergonomic risks that could negatively impact the health of workers, ranging from injuries to occupational diseases. In this context, this study aimed to identify and evaluate working conditions that generate ergonomic risks due to forced postures, in order to establish preventive measures that could minimize their effects.

The REBA method was applied to assess ergonomic risk due to forced postures, which allowed for the evaluation of the entire body in two groups: Group A, which includes the trunk, neck, and legs, and Group B, which includes the upper limbs, arm, forearm, and wrist. The evaluation was conducted on a total of 12 workers in the finished product palletizing area. The results revealed a predominance of high and very high level risk on both the left and right sides of the body in the activities of placing wooden pallets, accumulating products, and stacking metal boards. Therefore, the development of collaborative and appropriate tools is necessary to minimize the consequences of exposure to ergonomic risks, such as an active pause program and health surveillance and training procedures for workers. These measures could generate a positive impact on the personnel in the palletizing area, creating a healthy and safe work environment for carrying out activities.

Key words: Ergonomic risks, forced postures, REBA, palletizing.

CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI

1.1.1. Planteamiento del problema

Para todos los seres humanos el trabajo se constituye como un soporte fundamental para la supervivencia, el cual da apertura al desarrollo de las potencialidades físicas, sociales e intelectuales propias de cada persona [1] y adicionalmente permite alcanzar un buen estilo de vida. En este contexto el ser humano procura cumplir con las exigencias del trabajo haciendo uso de todas sus capacidades a tal punto de perder el interés por sí mismo poniendo en riesgo su salud, considerando que la salud no es únicamente la ausencia de enfermedades más bien se trata de un estado de equilibrio y bienestar a nivel físico, mental y social [1] [2].

En ese sentido de acuerdo a estudios realizados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2018 [3], alrededor de 2,78 millones de trabajadores mueren anualmente a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, aproximadamente 2,4 millones se deben a enfermedades ocasionadas por la realización de las actividades laborales en las empresas [4], mientras que alrededor de 380.000 de estas muertes son el resultado de accidentes [5] convirtiéndose esto en un problema que afecta la calidad de vida de los trabajadores independientemente del sector productivo en el que se desempeñan ya sea del sector primario, del sector industrial o del sector de servicios [6], existiendo así también otros factores condicionantes como son la edad, género y el tiempo de actividad que llevan dentro de una empresa [7].

Evidentemente, el desarrollo de todo tipo de actividad laboral implica la exposición a riesgos de trabajo, pudiendo ser estos de tipo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico o psicosocial, razón por la cual es imprescindible la implementación de planes de prevención con la finalidad de evitar la aparición de estos o al menos minimizar los efectos que tienen sobre la salud de los trabajadores [8]. Lo cual está

respaldado por el Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo que en el artículo 11 manifiesta que: “En todo lugar de trabajo se deben tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deben basarse en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial” [9]. Para tal fin, las empresas elaboran e implementan planes integrales de prevención de riesgos que permitan una mejora en las condiciones de trabajo minimizando así los daños, protegiendo a los recursos humanos [4] y brindándoles una mejor calidad de vida que a su vez se ve evidenciada en el incremento de la productividad de las empresas [10]; El hecho de evitar los problemas de salud tiene un enfoque en reducir las altas tasas de absentismo laboral que representa costos tanto para las empresas como para la sociedad [7].

Dentro de las industrias los trabajadores no solo tienen que operar máquinas, aún hay innumerables actividades que deben realizarse de forma manual es por ello que [4]; A nivel mundial las dolencias que se presentan habitualmente desencadenan en trastornos musculoesqueléticos (TME), que afectan a millones de trabajadores lo que representa para las empresas elevadas cantidades de dinero [11].

El desarrollo de trastornos musculoesqueléticos como consecuencia del trabajo afectan a una gran cantidad de la población económicamente activa convirtiéndose en un problema agravante en la salud pública [12], debido a que al realizar actividad en términos de posturas forzadas, repetición de movimientos o manipulación de cargas, pueden causar en los trabajadores desde fatigas hasta lesiones irreversibles [4] [13]. Los TME de origen laboral tienen sus efectos principalmente a nivel del cuello, la espalda, los hombros y las extremidades tanto inferiores como superiores, incluyendo además cualquier daño de otras articulaciones o tejidos [14]; así las afecciones que generalmente se presentan tienen sintomatología como lumbalgias, dolencias en la columna vertebral [15] entre otros trastornos musculoesqueléticos, que en numerosas ocasiones son originados por la adopción de posturas forzadas [12].

El sector manufacturero que tiene como actividad la fabricación de todo tipo de artículo en hormigón, cemento o yeso, que incluye la producción de bloques y adoquines, corresponden a una de las actividades con mayor crecimiento económico del Ecuador como es la industria de la construcción [16]. Dicho crecimiento

económico se debe principalmente a las prolongadas jornadas de trabajo que presentan, donde los trabajadores adoptan posturas incorrectas para el manejo de cargas durante el proceso productivo [17], dando lugar al desarrollo de simples afecciones hasta el desarrollo de cuadros clínicos graves [18]. El proceso de fabricación de artículos en hormigón dentro de su cadena productiva comprende actividades que se realizan mediante el uso de maquinarias facilitando su realización y otras realizadas de forma manual, una de las actividades predominantes dentro de este tipo de industria son las actividades de paletizado que comprende la acción de agrupar una cierta cantidad de productos sobre un pallet, con la finalidad de conformar una unidad de manejo que pueda ser transportada y almacenada [19], se evidencia la serie de actividades que implica, pudiendo estas desarrollarse de forma automática mediante el uso de máquinas o robots paletizadores o de forma manual por los operarios haciendo uso de las habilidades físicas [20], dicho proceso implica la rotación del tronco, generando que las vértebras estén en rotación y el cuerpo en desequilibrio [21], sometiendo al trabajador a problemas de salud que van desde molestias y dolores leves hasta enfermedades graves que de acuerdo al impacto que estos tengan pueden incapacitar a una persona de forma temporal o permanente para la realización de sus actividades [12] de tal manera que requieren la baja laboral por enfermedad o tratamiento médico [22].

En base a lo expuesto anteriormente, la realidad de los factores de riesgo ergonómico en actividades de paletizado presume posturas forzadas y movimientos repetitivos, siendo necesaria la aplicación de ergonomía como herramienta técnica para diagnosticar, evaluar y controlar los riesgos que afectan al personal dedicado al área en estudio [10], puesto que dichas condiciones de trabajo representan una desventaja para las empresas ya que podrían generar elevados índices de rotación de personal, ausentismo laboral [22], además de indicadores de morbilidad que provocan bajo rendimiento [23].

En la ciudad de Latacunga, se encuentra la empresa Bloqcenter que está dedicada a la fabricación de bloques y adoquines prefabricados en hormigón, la misma que al tener pocos años dentro del mercado no dispone de un sistema automático de paletizado para la manipulación, almacenaje y transporte de los productos, es decir dentro del proceso de producción de la empresa las actividades de paletizado suelen ser fuertemente

manuales que demandan una gran cantidad de horas de trabajo implicando la participación humana de forma intensa, alta repetitividad, manipulación manual de cargas y posturas forzadas, ya que estas se realizan sin ningún tipo de ayuda mecánica; esto a su vez genera condiciones de trabajo inseguras aumentando el riesgo para la aparición de trastornos musculoesqueléticos [22], impidiendo a la persona afectada que siga trabajando [24].

Los trabajadores del área en estudio reportan al Jefe de Seguridad y Salud ocupacional de la empresa la presencia de afecciones a su salud como dolores de espalda o lesiones que se asocian a la adopción de malas posturas y movimientos forzados para el desarrollo de sus actividades; por lo tanto, si la empresa no cuenta con un estudio ergonómico de posturas forzadas con el transcurrir del tiempo se generarán afecciones severas para la salud de los trabajadores, que afectan al desarrollo normal de las actividades laborales de la empresa, lo que representa un impacto negativo en su productividad condicionando además el éxito o fracaso de la misma [22].

En este contexto es necesario un estudio ergonómico en el personal del área de paletizado que permita identificar y evaluar las posturas forzadas que adoptan los trabajadores para el desarrollo de sus actividades y así posteriormente establecer medidas preventivas que contribuyan a mejorar su calidad de vida.

1.2. Antecedentes investigativos

Entorno a la evaluación de riesgos ergonómicos con enfoque a las posturas forzadas de trabajo se pueden determinar distintos criterios por otros autores dentro del área de Ergonomía, mediante la indagación en artículos científicos y proyectos de investigación aplicados en múltiples empresas a nivel nacional como internacional, a continuación, se detallan los más trascendentales:

A nivel mundial una gran cantidad de personas mueren anualmente como resultado de su trabajo y otro porcentaje padece de enfermedades por las actividades realizadas, siendo así importante la protección del recurso humano de las empresas [4]. El análisis de los ambientes de trabajo en función de la higiene y la seguridad laboral surge de la necesidad de evitar la aparición de sintomatología debido a la incorrecta realización de actividades, que si bien aparecen de forma inicial como dolores y molestias pueden

alcanzar molestias permanentes que dificultan la ejecución de tareas. Hay que tomar en cuenta que cuando un trabajador permanece por mucho tiempo haciendo un mismo trabajo este se convierte en rutina que trae como consecuencias la realización de actividades sin concentración y sin precisar el daño que puede causar al organismo [24].

Desde el enfoque de la gestión de riesgos es de suma importancia la eliminación o minimización de riesgos que impiden el adecuado desenvolvimiento de los trabajadores [25], por ello la identificación temprana de dichos agentes de riesgo en el ambiente laboral juega un papel importante debido a que su pronta identificación permitirá la implementación de medidas preventivas, garantizando así el bienestar de los trabajadores [26]. La determinación de dichos factores de riesgo que están vinculados a la salud ocupacional de los trabajadores surgen por la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo y en si el ambiente laboral.

En el Ecuador se repite la realidad de muchos países de latinoamérica donde los trabajadores realizan sus actividades laborales asignadas, en puestos de trabajo inadecuados, aplicando métodos incorrectos y por jornadas prolongadas, dichos factores influyen directamente en su desempeño laboral [27].

La calidad de vida laboral puede verse afectada por diversos factores como es la adopción de posturas incorrectas por parte del trabajador a causa de una alta jornada laboral y rutinas repetitivas a las que se expone, teniendo como consecuencia el desarrollo de problemas musculoesqueléticos y estrés que son limitantes para el desempeño laboral [28].

Los trastornos musculoesqueléticos están dentro de las enfermedades profesionales más importantes tanto en países desarrollados como en países que se encuentran en vías de desarrollo [29]. Así, los trastornos musculoesqueléticos en Europa son considerados el problema de salud más común, lo que implica para las empresas grandes pérdidas de dinero ya sea por indemnización, costos de incorporación y entrenamiento de nuevos trabajadores, entre otros, adicionándose a esto las pérdidas de producción que se presentan condicionando así el éxito o fracaso la empresa [30].

Cabe destacar que para combatir dicha problemática se debe desarrollar una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo para lo cual existen un sinnúmero de modelos y métodos que son utilizados en función de los riesgos que pueden presentar las actividades inherentes al trabajador, siendo necesaria la selección del método idóneo que permita alcanzar resultados factibles que contribuyan a la mejora y a la minimización de riesgos y trastornos relacionados con el trabajo [31].

En este contexto los riesgos ergonómicos están presentes en empresas de todo índole, de tal modo a nivel de empresas dedicadas a la explotación de petróleo Los riesgos ergonómicos por posturas forzadas tienen gran impacto debido a que desencadenan en factores de riesgo que van desde ligeras molestias hasta la existencia de una incapacidad, siendo más afectadas frecuentemente las muñecas y a nivel del tronco requiriendo una actuación inmediata [25]. Dentro de la industria del cuero las actividades abordadas en el proceso productivo exponen a los trabajadores a riesgos ergonómicos que están asociados a movimientos repetitivos, levantamiento de cargas y cargas posturales forzadas que acarrearán problemas de salud que van desde pequeñas molestias y dolores hasta cuadros médicos graves que causan discapacidad y disminución del rendimiento de trabajo [32].

En los trabajadores agrícolas dedicados a la recolección de fresa se analiza la carga postural mediante el método REBA que permite determinar el nivel de intervención que requieren, así también complementado con otras herramientas se logra proponer mejoras para minimizar las posturas forzadas que afectan a la salud ocupacional [33]. En el ámbito médico, los fisioterapeutas tienen alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos a nivel lumbar y cervical, que se presentan como consecuencia de las actividades laborales como posturas incómodas y forzadas debido a factores diversos como el espacio insuficiente o las dificultades de acceso a las actividades obligándolo a adoptar posturas de espalda o cuello inclinado o girado, estar de pie, de cuclillas, entre otros [26]. Así también se da el caso de los estudiantes de una institución que desarrollan actividades como el levantamiento de pacientes, movimientos repetitivos y posturas forzadas que afectan a la salud en corto o mediano plazo, en este contexto es imprescindible la evaluación de los riesgos ergonómicos por posturas forzadas determinando así los niveles de riesgo de carga postural en las distintas actividades [4].

En el ámbito de la fabricación de productos alimenticios, se dispone de puestos de trabajo de alto riesgo haciendo necesaria una evaluación ergonómica que arroja como resultados que las afecciones más comunes son la lumbalgia, hernia discal y otro tipo de trastornos [30]. En base a dichos resultados se establece un plan de acción que tiene la finalidad de minimizar los niveles de riesgo mejorando así las condiciones de trabajo [6].

Finalmente, la identificación y valoración de los diferentes riesgos ergonómicos del sector productivo de bloques, es necesaria ya que acarrear consecuencias como la deficiencia funcional y discapacidad en los trabajadores por la presencia de trastornos musculoesqueléticos que están relacionados con el trabajo [34], siendo indispensable el estudio ergonómico para posturas forzadas mediante la aplicación del método REBA que determina un nivel de riesgo alto, para los movimientos repetitivos mediante el método Check List OCRA que basado en el nivel de organización laboral muestra un riesgo entre aceptable e inaceptable alto, adicionalmente el riesgo por empuje de cargas arroja como resultado un nivel de riesgo medio posible, en base a dichos resultados se sugiere el desarrollo de programas de capacitación sobre riesgos ergonómicos, también el diseño de planes preventivos y procedimientos enfocados principalmente en la mejora de las condiciones laborales de la empresa [4].

1.3. Fundamentación Teórica

1.3.1. Seguridad y Salud en el trabajo

Se define como los distintos factores y condiciones que inciden en el bienestar de las personas que se encuentran en un determinado sitio de trabajo [1], esta disciplina se encarga de medidas preventivas ante accidentes o enfermedades ocasionadas por la condiciones de trabajo, promoviendo además la salud de los trabajadores.

1.3.2. Ambiente laboral

El ambiente laboral corresponde al conjunto de elementos materiales y humanos que de alguna manera pueden influir en las actividades de un puesto de trabajo, está asociado a las condiciones que se disponen dentro del entorno laboral constituyéndose como un factor clave en la productividad de la empresa y el compromiso por parte de los colaboradores [35].

1.3.3. Condiciones de trabajo

Las condiciones de trabajo comprenden todos los aspectos del trabajo que pueden influir de forma significativa en la generación de riesgos con consecuencias negativas que afectan la seguridad y la salud de los trabajadores [36].

1.3.4. Accidente de trabajo

Un accidente de trabajo se define como todo suceso repentino que sobreviene por causa o por consecuencia del trabajo que se desarrolla y puede producir al trabajador una lesión corporal, una perturbación funcional, invalidez o hasta la muerte [37].

1.3.5. Enfermedad profesional

Denominada también como enfermedad ocupacional es aquella afección aguda o crónica que se contrae de forma directa como consecuencia del ejercicio de la profesión o la realización de actividades por el trabajador [37].

1.3.6. Riesgos del trabajo

Un riesgo del trabajo es toda eventualidad con potencial de daño a la que está sujeto el trabajador con ocasión o por consecuencia de la realización de sus actividades laborales [37].

1.3.7. Ergonomía

Es la disciplina científica que se encarga del estudio de cómo deben diseñarse las herramientas y los ambientes de trabajo con la finalidad de que el espacio laboral se adapte de forma adecuada a las capacidades y limitaciones tanto físicas como mentales del trabajador [38].

1.3.8. Riesgo ergonómico

Un riesgo ergonómico tiene su origen en la interacción entre el trabajador y su puesto de trabajo y donde las actividades en desarrollo demanden gran intensidad de actividad física y laboral que de una u otra manera pueden producir daños a la salud del trabajador siendo muy probable el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos [39].

Los principales riesgos ergonómicos están producidos por:

- La adopción de posturas forzadas
- La realización de movimientos repetitivos
- La manipulación manual de cargas
- La aplicación de fuerzas durante la jornada laboral

1.3.9. Posturas forzadas

Es el riesgo al que se expone un trabajador cuando adopta una posición inadecuada o fuera de la posición natural de confort ya sea de una o varias partes del cuerpo para la realización de sus actividades laborales, estas posiciones se pueden definir como extremas y como consecuencias pueden generar lesiones musculo esqueléticas que generalmente afectan al cuello, tronco, brazos y piernas [40]. Pudiendo presentar así factores de riesgo como:

- **Posturas del tronco:** La flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral son posturas que deben ser identificadas conjuntamente con el ángulo de inclinación, como se muestra en la Figura 1.

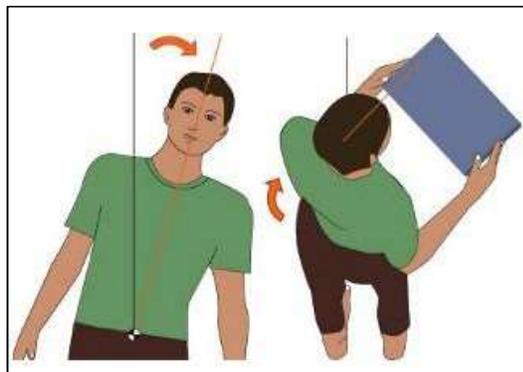


Figura 1 Posturas del tronco - Inclinación lateral y rotación axial [40].

- **Posturas del cuello:** Las posturas de cuello que se deben identificar son la flexión de cuello (hacia adelante), extensión de cuello, rotación axial e inclinación lateral que se puede evidenciar en la Figura 2, estas están vinculadas a la observación de los elementos.



Figura 2 Inclinación lateral del cuello [40].

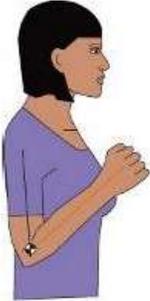
- **Brazo:** dentro de las posturas que incrementan el nivel de riesgo del trabajador cuando están en el límite de su rango articular son la denominada abducción, la flexión y la aducción como se muestra en la Tabla 1, además se incluyen la extensión y rotación externa.

Tabla 1 Posturas de la extremidad superior [40].

Abducción	Flexión	Aducción
<p>Elevacion de los brazos a cada lado del cuerpo, tomando la forma de una cruz.</p>	<p>Elevacion del brazo hacia adelante.</p>	<p>Aproximacion del brazo al plano de simetria del cuerpo.</p>

- **Codo:** los movimientos del codo generalmente se producen para el cambio de orientación objetos, dentro de las posturas forzadas que generan mayor riesgo son la pronación, la supinación, la flexión y la extensión, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 Posturas o movimientos del codo [40].

<p>Pronación</p>		<p>Flexión</p>	
<p>Supinación</p>		<p>Extensión</p>	

- Muñeca:** Existen distintas posibilidades de posturas o movimientos de la muñeca que al ser realizadas de forma significativa y por un periodo de tiempo considerable representan un factor de riesgo para la persona, las cuales son identificadas mediante la Figura 3 que se muestra a continuación.

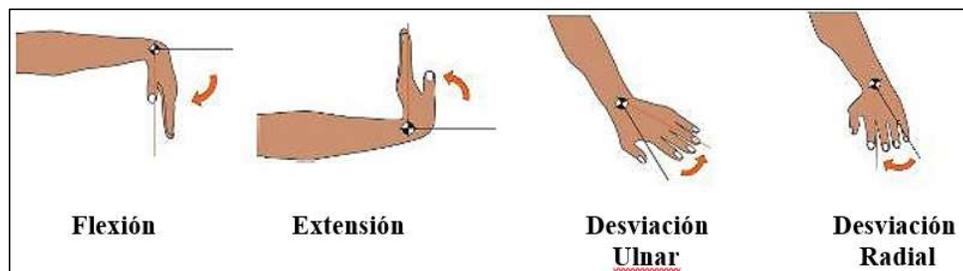


Figura 3 Movimientos de la muñeca [40].

1.3.10. Efectos sobre la salud

Las posturas forzadas se caracterizan por molestias, incomodidad o dolencias persistentes en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos, que generalmente desencadenan en trastornos musculoesqueléticos que aparecen de forma lenta siendo

ignorados sus síntomas hasta convertirse en crónicos cuando ya aparece el daño permanente. Se definen tres etapas en la aparición de los mismos siendo así:

- **Primera etapa:** Se presenta dolor y cansancio durante las horas de trabajo y desaparece luego de este, puede durar meses o años.
- **Segunda etapa:** La sintomatología aparece al inicio del trabajo y no desaparece por la noche, causa alteraciones del sueño y por ende disminuye la capacidad del trabajo. Es persistente por meses.
- **Tercera etapa:** Los síntomas son permanentes y persisten durante el descanso, se hace difícil la realización de tareas [10].

1.3.7 Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos son las dolencias más frecuentes de origen laboral, se definen como aquellas lesiones físicas que tienen su origen por trauma acumulado cuyo desarrollo es gradual acorde a un periodo de tiempo, estos se desarrollan sobre una parte específica del sistema musculo esquelético como consecuencia de repetidos esfuerzos [41].

1.3.8 Enfermedades derivadas por los riesgos ergonómicos

Generalmente la consecuencia de los riesgos ergonómicos es el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores [42], a continuación, en la Tabla 3 se detallan los más frecuentes:

Tabla 3 Enfermedades frecuentes derivadas de los riesgos ergonómicos.

ZONA AFECTADA	TRASTORNO	DESCRIPCIÓN
Espalda dorsal y lumbar	Hernia discal	Se presentan por una sobrecarga de la unidad disco vertebral, por actividades como manipulación manual de cargas.
	Lumbalgia	
	Ciática	
	Distensión muscular	
	Lesiones discales	
Cuello	Dolor o espasmo muscular	

	Lesiones discales	Pueden producirse por inclinaciones del cuello o la cabeza hacia adelante o atrás.
Extremidades superiores (Hombros – codos – manos)	Tendinitis	Generalmente se desarrollan cuando el trabajo se realiza de forma manual haciendo que exista una sobre exigencia en el uso de las extremidades superiores, de forma específica en los tendones.
	Ganglión (Quiste sinovial)	
	Epicondilitis	
	Epitrocleititis	
	Síndrome del túnel carpiano	
	Tenosinovitis	Presencia excesiva de líquido sinovial que ocasiona dolor e hinchazón en la zona afectada.
Relacionados con los músculos	Mialgia	Se caracterizan por la presencia de dolor en una zona muscular específica dependiendo del músculo afectado, pueden ser causados por sobrecarga muscular o uso inadecuado de un musculo.
	Miositis	
	Síndrome de tensión cervical	
	Esguince y distensión muscular	
Piernas	Hemorroides	Generalmente se presentan cuando la persona pasa sentada o de pie constantemente.
	Ciática	
	Varices	
	Pies entumecidos	

1.3.9 Métodos de evaluación ergonómica

Los métodos de evaluación ergonómicos proporcionan información confiable de los movimientos realizados por los trabajadores, su estado físico y emocional con las tareas, por ello no todos los métodos son válidos para cualquier puesto, su selección depende de las condiciones del puesto en estudio así estos pueden clasificarse como:

- **Métodos de valoración objetiva:** Permiten valorar aspectos de las condiciones de trabajo que ayuden a tener una idea general del estado de estas, para su diagnóstico final se realiza comparaciones con valores de referencia.

- **Métodos de valoración subjetiva:** Se basan en el principio de que los propios operadores y sus mandos superiores son los más aptos para la detección de incidentes o problemas que pueden surgir en el desarrollo de las actividades.
- **Métodos de valoración mixta:** Estos métodos permiten una valoración objetiva de las condiciones de un puesto de trabajo por parte del técnico y otra valoración subjetiva por parte del operario del puesto, así permiten una visión clara de donde se debe realizar un análisis más profundo [43].

1.3.10 Método REBA para evaluar posturas forzadas de trabajo

El método Rapid Entire Body Assessment (REBA) es un método observacional utilizado para la evaluación postural del cuerpo completo, es decir permite un estudio conjunto de las posiciones adoptadas tanto por los miembros superiores como por los miembros inferiores. El método REBA es específicamente usado para el análisis de tareas que conllevan cambios repentinos de postura que generalmente son consecuencia de la manipulación de cargas inestables, donde se incluye factores de carga postural estáticos y dinámicos [44].

El objetivo principal del método es evaluar el grado de exposición de los trabajadores al riesgo asociado a la adopción de posturas inadecuadas, de tal modo que como resultado permite determinar el nivel de riesgo de padecer lesiones y en base a esto establece la urgencia de intervención en un determinado puesto de trabajo basado en el nivel de acción obtenido.

Para el análisis divide el cuerpo en dos segmentos como se muestra en la Figura 4.

- Grupo A: Incluye el tronco, cuello y piernas.
- Grupo B: comprende el brazo, antebrazo y muñeca.



Figura 4 Grupos de miembros analizados en el método REBA [44].

1.3.11. Evaluación del grupo A

Para obtener la puntuación correspondiente al grupo A es necesario la obtención de las puntuaciones individuales de cada uno de los miembros que componen el grupo (tronco, cuello y piernas).

- **Puntuación del tronco:** el primer componente a evaluar es el tronco, para determinar la puntuación a dicho miembro se debe medir el ángulo de flexión formado entre el eje del tronco y la vertical, la Figura 5 muestra las diferentes posturas consideradas por el método. En función del ángulo de flexión del tronco se obtendrá la puntuación basada en la Tabla 4 que se muestra a continuación.

Tabla 4 Puntuación del tronco [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DEL TRONCO	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

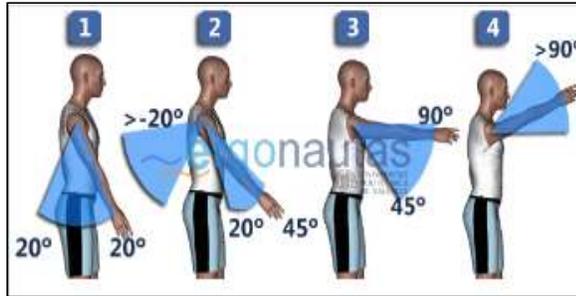


Figura 5 Medición del ángulo de flexión del tronco [44].

Adicionalmente para la puntuación final se tomará en cuenta si existe rotación o inclinación lateral del tronco de ser el caso se modificará aumentando un punto y de no existir se conservará la puntuación inicial, en la Figura 6 se evidencia los casos de modificación de la puntuación del tronco.



Figura 6 Posiciones que modifican la puntuación del tronco [44].

- **Puntuación del cuello:** a continuación, es analizado el cuello, nuevamente la puntuación se obtiene de la medición del ángulo formado entre el eje de la cabeza y el eje del tronco, así se consideran tres posibilidades que son flexión del cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y/o extensión, las mismas son evidenciadas en la Figura 7, que se muestra a continuación.

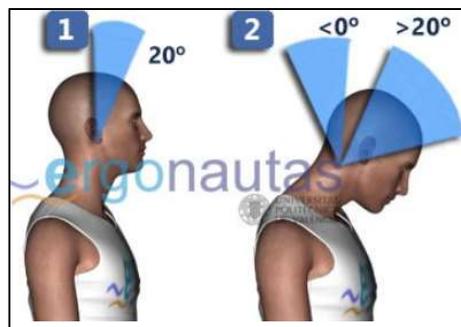


Figura 7 Medición del ángulo del cuello [44].

Una vez determinada la posición de la cabeza se consultará la Tabla 5 para establecer la puntuación señalada por el método.

Tabla 5 Puntuación del cuello [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DEL CUELLO	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

La puntuación asignada al cuello podrá ser modificada incrementando su puntuación en uno, en el caso de que exista rotación o inclinación lateral de la cabeza, como se muestra en la Figura 8, caso contrario la puntuación definitiva es la asignada por el método de forma inicial.



Figura 8 Posiciones que modifican la puntuación del cuello [44].

- **Puntuación de las piernas:** para finalizar con la puntuación del grupo A se analizará las piernas, esto depende del peso existente y de los apoyos entre ellas. En primer lugar, se determinará la posición de las piernas, la Figura 9 muestra las posiciones posibles. Seguido a esto y de acuerdo a lo establecido por el método se procede a la selección de la puntuación consultando los valores proporcionados por la Tabla 6.



Figura 9 Medición de la posición de las piernas [44].

Tabla 6 Puntuación de las piernas [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

La puntuación asignada a las piernas se modificará en el caso de existir flexión en ambas rodillas o en una de ellas. Existe dos casos posibles: si se evidencia una flexión mayor de 60°, o si la flexión está entre 30° y 60°, pudiendo como máximo incrementarse en dos puntos la puntuación original. La Figura 10 muestra de forma gráfica las dos posiciones indicadas y por medio de la Tabla 7 se puede determinar el incremento a aplicar.

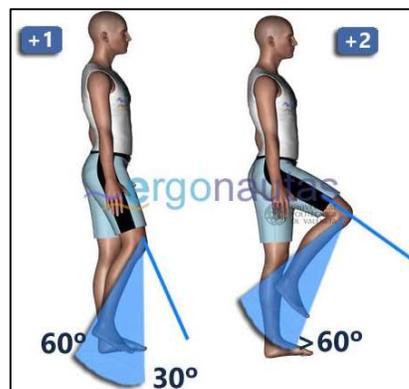


Figura 10 Posiciones que modifican la puntuación de las piernas [44].

Tabla 7 Incremento de la puntuación de las piernas [44].

TABLA DE MODIFICACIÓN DE PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°	1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	2

1.3.12. Evaluación del grupo B

Una vez evaluado el grupo A, se procede a obtener la puntuación del grupo B mediante las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen es decir brazo, antebrazo y muñeca.

- **Puntuación del brazo:** el primer miembro a evaluar es el brazo, para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se debe medir el ángulo que se forma entre el eje del brazo y el eje del tronco, la Figura 11 nos muestra las diferentes posturas que considera el método. En función del ángulo formado, se obtiene la puntuación correspondiente a través de la Tabla que se muestra a continuación.

Tabla 8 Modificación de la puntuación del brazo [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DEL BRAZO	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y >45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

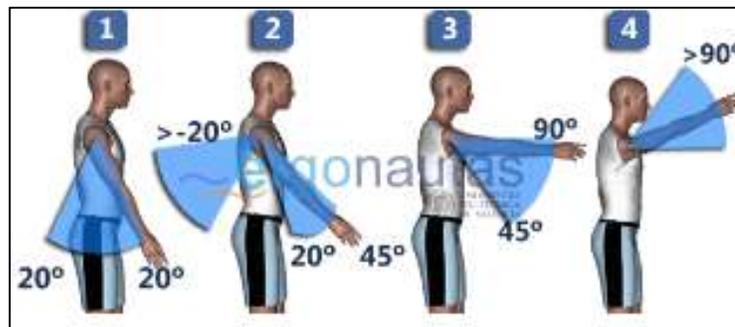


Figura 11 Medición del ángulo del brazo [44].

La puntuación asignada al brazo se puede modificar en dos casos, en el primer caso si existe una elevación del hombro, si existe rotación o si el brazo está separado del tronco en el plano sagital (abducido), la puntuación es aumentada en un punto; En el segundo caso se disminuirá un punto si existe un apoyo donde descansa el brazo del trabajador durante el desarrollo de las actividades. La Figura 12 muestra de forma gráfica los dos casos indicados y en la Tabla 9 se puede consultar las modificaciones a aplicar.

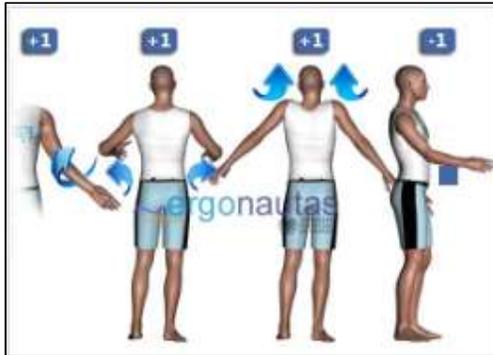


Figura 12 Posiciones que modifican la puntuación del brazo [44].

Tabla 9 Modificación de la puntuación del brazo [44].

TABLA DE MODIFICACIÓN PUNTUACIÓN DEL BRAZO	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Brazo abducido o brazo rotado	+ 1
Hombro elevado	+ 1
Con un punto de apoyo o postura a favor de la gravedad	-1

- **Puntuación del antebrazo:** el segundo miembro a evaluar es el antebrazo cuya puntuación es obtenida mediante el ángulo de flexión comprendido entre el eje del antebrazo y el eje del brazo. Existen diferentes posibilidades consideradas por el método las mismas se grafican en la Figura 13, para asignar la puntuación se consultará lo establecido por el método mediante la Tabla 10.

La puntuación definitiva para este miembro es la establecida en la Tabla, esta no dispondrá de modificaciones por ninguna circunstancia adicional como en los casos anteriores.

Tabla 10 Puntuación del antebrazo [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

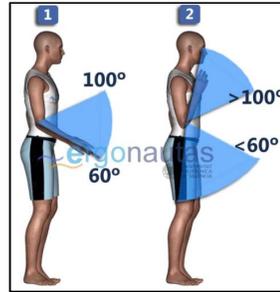


Figura 13 Posiciones del antebrazo [44].

- **Puntuación de la muñeca:** finalmente se evalúa la muñeca mediante la determinación del ángulo medido con respecto a la posición neutra del cuerpo humano. La Figura 14 presenta una referencia de las distintas posibilidades consideradas por el método.

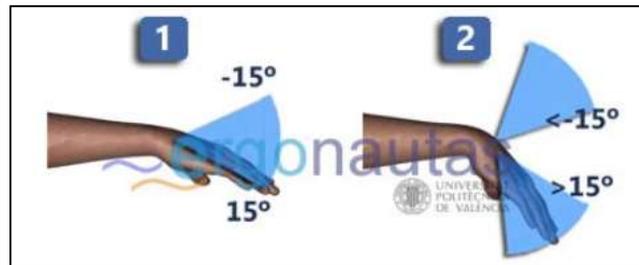


Figura 14 Posiciones de la muñeca [44].

La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla que se muestra a continuación:

Tabla 11 Puntuación de la muñeca [44].

TABLA DE PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Posición neutra	1
Flexión o extensión $>0^\circ$ y $<15^\circ$	1
Flexión o extensión $>15^\circ$	2

En este miembro existe la posibilidad de modificar la puntuación, aumentando en un punto cuando se evidencia una desviación radial o cubital de la muñeca o también cuando la muñeca presenta torsión, siendo +1 el máximo valor de modificación. Para tener una mejor idea la Figura 15 nos muestra las posibilidades consideradas por el método.



Figura 15 Posiciones que modifican la puntuación de la muñeca [44].

Puntuación global de los grupos A y B

Una vez obtenida las puntuaciones de los miembros que componen el grupo A y el grupo B de forma individual, se procede a la determinación de la puntuación global a cada uno de los grupos, considerando así para el grupo A la Tabla 12, mientras que para el grupo B se consultará en la Tabla 13.

Tabla 12 Puntuación global del Grupo A [44].

	CUELLO											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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 13 Puntuación global del Grupo B [44].

	ANTEBRAZO					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Modificación de la puntuación del grupo A y B en función de la fuerza ejercida y el tipo de agarre

La puntuación global tanto del grupo A como del grupo B se modificarán debido a factores importantes como son las fuerzas ejercidas o la carga manejada al momento de la adopción de determinada postura y también debido al tipo de agarre de objetos que se aplique. En este contexto la puntuación del grupo A puede tener un incremento en máximo dos puntos de acuerdo a las especificaciones de la Tabla 14; Existiendo un caso especial cuando se aplica cargas o fuerzas de forma brusca donde necesariamente se incrementará la puntuación anterior en un punto más.

Tabla 14 Incremento de la puntuación del grupo A [44].

Incremento de puntuación del grupo A por cargas bruscas	
CARGA O FUERZA	PUNTUACIÓN
Carga o fuerza menor de 5 kg	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 kg	+1
Carga o fuerza mayor de 10 kg	+2

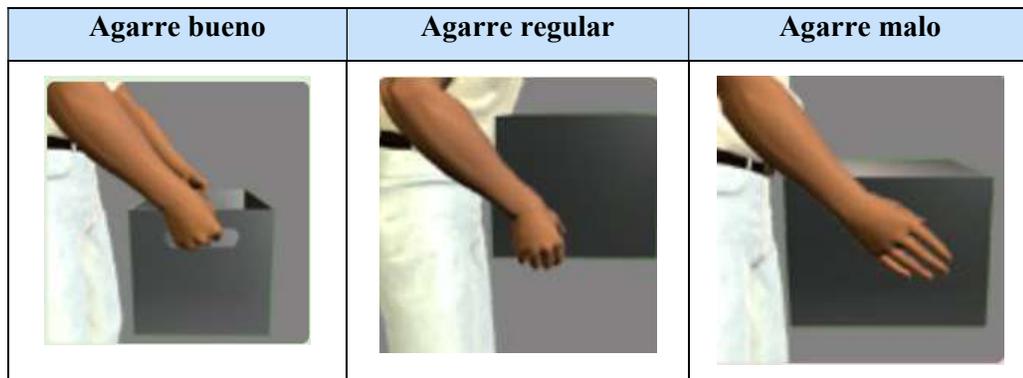
Para el caso del grupo B se analizará el factor denominado tipo de agarre de objetos, donde el valor máximo de incremento es de +3 y el valor mínimo es de cero en el caso de identificar un buen agarre o de no tener agarre, como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15 Incremento de la puntuación del grupo B [44].

INCREMENTO DE PUNTUACIÓN DEL GRUPO B POR CALIDAD DE AGARRE		
Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	Cuando existe un buen agarre y la fuerza de agarre es de rango medio	0
Regular	Cuando el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	Cuando el agarre no es aceptable pero es posible	+2
Inaceptable	Cuando el agarre es inseguro, no es posible o es inaceptable mediante el uso de otras partes del cuerpo.	+3

Para una mejor referencia del tipo de agarre se muestra la Tabla 16.

Tabla 16 Tipos de agarre de objetos [44].



Determinación de la puntuación final del método

Las puntuaciones del grupo A y B que han sido modificadas, se establecieran como Puntuación A y Puntuación B. Finalmente mediante el uso de la Tabla 17 y las dos puntuaciones finales se obtendrá la Puntuación C.

Tabla 17 Determinación de la puntuación C [44].

PUNTUAC. A	PUNTUACIÓN B											
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Finalmente, la puntuación C puede verse modificada de acuerdo al tipo de actividad muscular durante el desarrollo de las tareas, según sea el caso como se muestra en la Tabla 18. De no existir modificaciones la puntuación final del método corresponde a la Puntuación C.

Tabla 18 Modificación de la Puntuación C por el tipo de actividad muscular [44].

TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	PUNTUACIÓN
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas	+1
Se producen movimientos repetitivos (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importante so se adoptan a posturas inestables	+1

Nivel de actuación método REBA

El nivel de actuación depende de la puntuación final obtenida, este se encuentra distribuido en 5 rangos siendo 1 la puntuación menor y 15 la puntuación mayor, estos se convierten en los condicionantes directos para la determinación de la actuación a seguir ya sea que se requiera de una acción inmediata o no se requiera de la misma, de forma más detallada se describe en la Tabla 19 que se muestra a continuación.

Tabla 19 Nivel de actuación método REBA [44].

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No requiere actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 – 7	2	Medio	Actuación necesaria
8 – 10	3	Alto	Actuación necesaria cuanto antes
11 – 15	4	Muy alto	Actuación de inmediato

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas de trabajo en el personal del área de paletizado de la empresa Bloqcenter perteneciente al grupo Industria Metálica Cotopaxi.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las condiciones de trabajo generadoras de factores de riesgo por posturas forzadas en el área de paletizado de la empresa Bloqcenter.
- Aplicar un método de evaluación ergonómica para posturas forzadas de trabajo en el área de paletizado.
- Establecer medidas preventivas que minimicen los efectos de las posturas forzadas en el personal del área de paletizado.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.2. Materiales

Los materiales empleados durante el desarrollo del proyecto de investigación se describen en la Tabla 20.

Tabla 20 Materiales utilizados en el desarrollo del proyecto.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
Computador	Dispositivo informático para la búsqueda y transcripción de datos e información relevante.	
Internet	Red informática usada para indagar información bibliográfica en distintas fuentes.	
Microsoft Word	Software procesador de texto que permite elaborar el informe correspondiente al proyecto de investigación.	
Microsoft Excel	Software de hojas de cálculo usado para el análisis y tabulación de datos obtenidos.	
Teléfono Smartphone	Dispositivo inteligente que facilita la toma de fotos y grabación de videos necesarios para el estudio.	
Software online Ergoniza	Software online del portal Ergonautas que permite aplicar del método REBA.	

Continuación Tabla 20: Materiales utilizados en el desarrollo del proyecto.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
<p>Herramienta RULER</p>	<p>Herramienta del software Ergoniza empleado para medir ángulos sobre fotografías.</p>	
<p>Formato de encuesta</p>	<p>Cuestionario de encuesta empleado para identificar las molestias relacionadas a la actividad laboral.</p>	
<p>Check list - INSHT</p>	<p>Check list empleado para identificar posturas de trabajo forzadas.</p>	

2.3. Métodos

2.3.1. Modalidad de la investigación

El trabajo de investigación utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo, cualitativo debido a que se emplea herramientas para identificar riesgos ergonómicos en el área de paletizado, las cuales requieren información real del entorno de trabajo y el enfoque cuantitativo ya que es necesario realizar mediciones ergonómicas con la finalidad de evaluar el nivel de riesgo existente por medio de la interpretación de datos de manera cuantificada.

Investigación bibliográfica: Se desarrolla una investigación en modalidad bibliográfica documental que emplea fuentes con información primaria y secundaria como libros, revistas científicas, normativas legales vigentes, entre otros, que aportan

información verídica y confiable para fundamentar teóricamente en base a criterios de distintos autores dentro del área de ergonomía.

Dentro de esta modalidad se emplea la metodología PRISMA para la revisión sistemática de información [45] [46], para su correcto desarrollo se aplica las fases que se describen a continuación:

- **Fase 1:** La fase inicial consiste en el planteamiento de tres preguntas claves para la investigación, cada una de ellas con su respectiva motivación; En la Tabla 21 se detalla cada una.

Tabla 21 Preguntas de investigación.

FASE 1 – PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN		
Nº	PREGUNTAS	MOTIVACIÓN
1	¿Cuáles son considerados riesgos ergonómicos?	Identificar cuáles son los riesgos ergonómicos que pueden presentarse en un puesto de trabajo.
2	¿Qué métodos se utilizan para la evaluación ergonómica en diferentes puestos de trabajo?	Generar una lista de los diferentes métodos usados para la evaluación ergonómica.
3	¿Qué se ha logrado mediante la evaluación de riesgos ergonómicos?	Describir los principales beneficios o aportes obtenidos con la evaluación de riesgos ergonómicos.

- **Fase 2:** En esta fase se realiza la búsqueda de documentación en distintas bases de datos, mediante el uso de conectores booleanos para una mayor cobertura de información.

Se realiza una búsqueda generalizada del término “ergonomic risks”, “riesgos ergonómicos” adicionalmente se emplea palabras clave como son “posturas forzadas”, “evaluación ergonómica”, “método REBA”. Dentro de las fuentes que brindan un mayor aporte se destacan bases de datos científicas como SCOPUS, DIALNET, SCIELO, REDALYC, con documentos tanto en idioma español como inglés, adicionalmente se utiliza repositorios institucionales con tesis de pregrado

y posgrado enfocadas a la temática de riesgos ergonómicos por posturas forzadas en una industria.

- **Fase 3:** Elaborar una matriz de criterios tanto de inclusión como de exclusión para filtrar y seleccionar la información disponible, en la Tabla 22 se establece cada criterio.

Tabla 22 Matriz de criterios de selección de información.

CRITERIOS DE SELECCIÓN			
Nº	Criterios de inclusión	Nº	Criterios de exclusión
CI-1	Años de publicación: 5 últimos años	CE-1	Duplicados de diferentes bases de datos
CI-2	Idioma: Inglés y español	CE-2	Estudios publicados en otras áreas del conocimiento
CI-3	Artículos científicos y tesis	CE-3	Artículos no relacionados con riesgo ergonómico por posturas forzadas
CI-4	Área geográfica: Se incluyen estudios de todos los países		

Finalmente se elabora el diagrama de flujo PRISMA, mediante el cual se representa las bases de datos utilizadas en la investigación, así también la cantidad de documentos correspondientes a cada una, tal como se muestra en la Figura 16.

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se determina la cantidad final de documentos válidos para la revisión sistemática, así se detalla cada uno de ellos en la matriz que se evidencia en el Anexo 1.

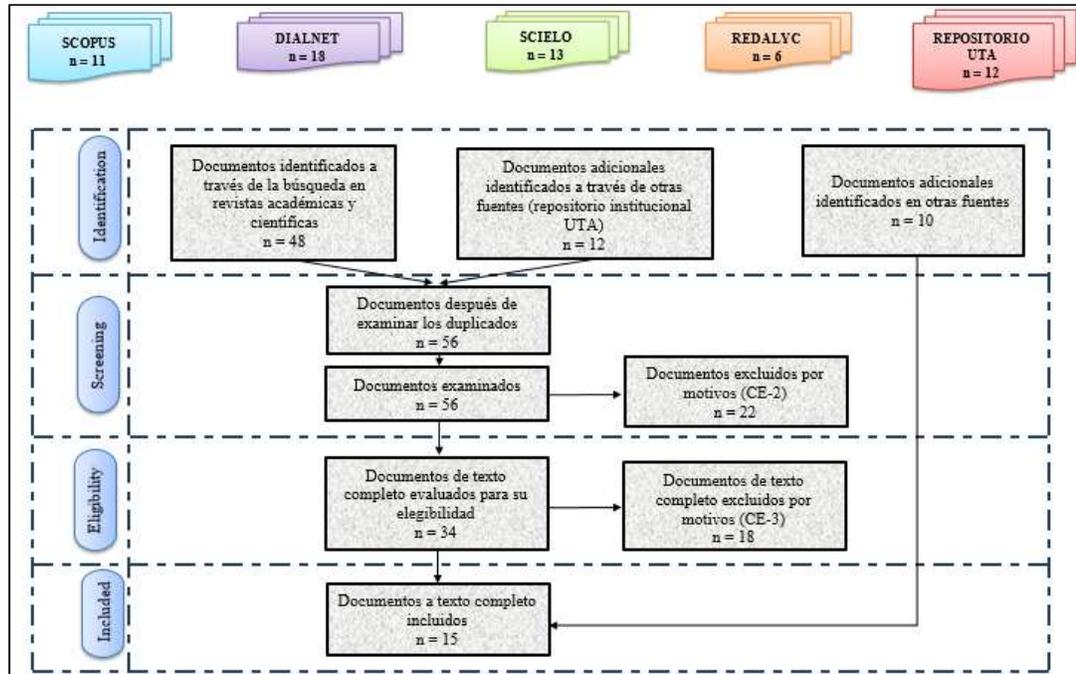


Figura 16 Diagrama de flujo PRISMA.

Investigación de campo: En el desarrollo del proyecto de investigación se aplica esta modalidad porque es necesario acudir a las instalaciones de la empresa Bloqcenter ubicada en la ciudad de Latacunga, específicamente al área de paletizado, lo que facilita el alcance de los objetivos de la investigación, mediante la recolección de información real directamente de la fuente.

Investigación descriptiva: Para el desarrollo del proyecto es necesario abordar este nivel de investigación para describir las situaciones y condiciones de los trabajadores en relación al objeto de estudio que son las posturas forzadas en el desarrollo de sus actividades.

Investigación aplicada: Se aborda la investigación aplicada en búsqueda de una solución al problema expuesto basada en la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniera Industrial, específicamente en el módulo de ergonomía para seleccionar un método de evaluación adecuado en base a criterios técnicos.

2.3.2. Población y muestra

Para el desarrollo de la investigación se incluye a toda la población del área de paletizado de la empresa Bloqcenter, la cual está conformada de 12 trabajadores, como se detalla en la Tabla 23 que se muestra a continuación.

Tabla 23 Cantidad de trabajadores del área de paletizado.

CANTIDAD DE TRABAJADORES		
Área de paletizado	10	2
Total	12	

2.3.3. Recolección de información

La recolección de información se realiza mediante la aplicación de las técnicas que se describen a continuación:

Observación: La observación directa se realiza en el área de paletizado de la empresa en intervalos regulares de tiempo con la finalidad de documentar y registrar información relevante de las tareas que desempeña cada trabajador, de igual forma las diferentes posturas que adoptan cada uno de ellos durante el desarrollo de sus actividades. Cabe destacar que previo a la realización del proyecto se socializa con las personas involucradas el objetivo de la investigación, las cuales accedieron voluntariamente a participar del estudio.

Checklist: Para la identificación de las posturas de trabajo forzadas se aplica el checklist del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT), el cuestionario en mención se basa en las normas UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009 e ISO 11226:2000, y tiene como finalidad identificar las posturas forzadas en base a los distintos miembros considerados para el análisis como son cabeza, tronco, brazo, antebrazo, mano (muñeca) y extremidad inferior. La información se obtiene mediante la observación directa en cada puesto de trabajo durante una parte representativa de la jornada laboral y se aplica de forma individual a los trabajadores del área de paletizado.

Encuesta: La encuesta se dirige al personal involucrado en el área de paletizado, con la finalidad de obtener mayor información acerca de las posibles molestias y dolencias que presentan los trabajadores asociadas estas a las actividades laborales. La encuesta está estructurada con 7 preguntas de las cuales; las preguntas 2, 4 y 5 se obtienen en base al cuestionario de factores de riesgo ergonómicos y daños que incorpora el método Ergopar del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) promovido por la Confederación Sindical de Comisiones Obreras, cuya finalidad es mejorar las condiciones de trabajo previniendo los riesgos ergonómicos de origen laboral; Alrededor de los años 2010 y 2011 dicha metodología fue validada con la colaboración del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud del Trabajo, la Sociedad de Prevención UNIMAT y el Instituto de Biomecánica de Valencia [47].

Por otro lado las preguntas 3 y 6 se realizan en base a un estudio desarrollado en la ciudad de Colombia en el año 2018 que tiene como objetivo evaluar las condiciones ergonómicas para trabajadores de demarcación vial [48]; Así también las preguntas 1 y 7 son tomadas del cuestionario para la identificación de factores de riesgo en los puestos de trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) [49] y de la guía para la identificación y evaluación de factores de riesgo ergonómicos bajo la autoría de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, con la finalidad de prevenir los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral [50].

Es importante mencionar que previo al proceso de recolección de información de cada uno de los trabajadores, se socializa la finalidad de la investigación, de tal manera que todos acceden de manera voluntaria a ser parte del estudio, para dicha constancia firman un acta de consentimiento informado (Anexo 2).

Método REBA: Es la metodología que se emplea para la evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en los trabajadores del área de paletizado, el método se aplica mediante el uso del software online Ergoniza, en primera instancia se utiliza la herramienta RULER para la determinación de ángulos sobre fotografías y posteriormente se desarrolla las evaluaciones correspondientes. Cabe mencionar que el área consta de 12 personas que son valoradas mediante el método propuesto, adicionalmente para el estudio se asigna un código de identificación para cada trabajador tal como se detalla en la Tabla 24.

Tabla 24 Asignación de códigos para trabajadores del área de paletizado.

IDENTIFICACIÓN	GÉNERO	CÓDIGO
Trabajador 1	Femenino	T.AP.F – 01
Trabajador 2	Femenino	T.AP.F – 02
Trabajador 3	Masculino	T.AP.M – 03
Trabajador 4	Masculino	T.AP.M – 04
Trabajador 5	Masculino	T.AP.M – 05
Trabajador 6	Masculino	T.AP.M – 06
Trabajador 7	Masculino	T.AP.M – 07
Trabajador 8	Masculino	T.AP.M – 08
Trabajador 9	Masculino	T.AP.M – 09
Trabajador 10	Masculino	T.AP.M – 10
Trabajador 11	Masculino	T.AP.M – 11
Trabajador 12	Masculino	T.AP.M – 12

Aplicación del método

- El método inicia con la observación de las actividades que realizan los trabajadores durante varios ciclos de trabajo.
- Seguido a esto se determina las posturas consideradas para la evaluación, dando prioridad a aquellas posturas que tienen gran variación con respecto a la posición neutra del cuerpo, es decir aquellas que representan mayor carga postural.
- Posteriormente, se establece el lado del cuerpo a evaluar.
- Se obtiene fotografías en campo de las posturas adoptadas por cada trabajador.
- A continuación, con ayuda de la herramienta RULER del software Ergoniza perteneciente al portal Ergonautas, se determina sobre las fotografías los datos angulares requeridos de los diferentes miembros del trabajador.
- Se determina las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
- Seguidamente se obtiene las puntuaciones parciales de los grupos A y B y posteriormente las puntuaciones finales del método con las correcciones correspondientes en caso de aplicar.
- Se determina la existencia de riesgo y
- Finalmente se establece el nivel de actuación requerido.

2.3.4. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos e información recolectada se lleva a cabo mediante el uso de software como:

- **Microsoft Word:** Se emplea para el procesamiento de texto.
- **Microsoft Excel:** Software que permite el procesamiento de datos cuantitativos mediante matrices que facilitan la tabulación y la obtención de graficas correspondientes a la información recolectada.

Análisis de datos

- Inicialmente se tabula los datos obtenidos mediante tablas de resumen y gráficos, considerando las puntuaciones de cada grupo evaluado en función de los diferentes ángulos de inclinación asociados a la adopción de posturas forzadas.
- Seguido a esto se determina los niveles de riesgo y actuación del puesto de trabajo en estudio.
- Posteriormente se realiza un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.
- Finalmente se plantean medidas preventivas que permitan minimizar los efectos de las posturas forzadas en base a normativa legal y adicionalmente
- Se establecen conclusiones y recomendaciones acordes al cumplimiento de los objetivos planteados.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

3.1.1. Información general de la empresa

En la Tabla 25 se detallan los datos generales correspondientes a la empresa en estudio, Bloqcenter Cía. Ltda.

Tabla 25 Datos generales de la empresa.

Razón social:		BLOQCENTER CÍA. LTDA.	
			
Ubicación			
Provincia:	Cotopaxi	Parroquia:	Eloy Alfaro
Cantón:	Latacunga	Sector:	Barrio El Chan
RUC:	0591763042001		
Actividad:	Fabricación de componentes prefabricados de hormigón		
Representante legal:	Paulina Culqui		

Reseña histórica

El señor Aníbal Culqui inicia sus actividades dentro del sector metalmeccánico como un pequeño taller artesanal, hace aproximadamente 40 años. Con el pasar del tiempo su empresa fue creciendo y en el camino se unieron sus hijos logrando cada vez una mayor acogida en el mercado hasta constituirse como grupo Industria Metálica Cotopaxi (IMC), su crecimiento cada vez era mayor tanto que en el año 2017 se crea

una de sus marcas denominada Bloqcenter perteneciente al Grupo IMC, ya para noviembre de 2022 el representante legal decide independizar la marca fundándose como Bloqcenter Cía. Ltda. siendo una empresa dedicada a la fabricación de componentes para la construcción e ingeniería civil con productos como adoquines, bloques, canaletas y bordillos en hormigón.

Al inicio de sus actividades contaba con 6 trabajadores más una persona encargada y para su proceso productivo se utilizaba una máquina vibroprensadora produciendo así únicamente adoquines hexagonales, durante el tiempo de la pandemia se impulsa la línea de producción ya que se incrementa dos nuevas máquinas vibroprensadoras aumentando así la producción y ampliando la variedad de productos, pasando de esta forma a conformar en nómina un total de 13 trabajadores y 7 personas prestadoras de servicios externos, logrando así posicionarse en el mercado como productores de componentes en hormigón prefabricado que tiene gran acogida por sus principales clientes que son los GADs provinciales y parroquiales, destacándose por ser una empresa competitiva a nivel nacional que día tras día está en constante desarrollo y creando nuevas plazas de trabajo.

Misión

“Somos una empresa dedicada a la fabricación de componentes prefabricados para obras de construcción de hormigón para la distribución nacional, utilizando la mejor tecnología para la automatización de los procesos de producción, ubicando en el mercado un producto de alta calidad y competitividad, creando así una nueva generación en construcción pública y privada donde se marque un antes y un después en el sector de la construcción”

Visión

“Bloqcenter para el año 2025 se ve como una empresa posicionada en el mercado, ofertando productos de alta calidad y acorde a la innovación del sector de la construcción, contando con servicio integral en la comunicación, ventas y entrega del producto y nos proyectamos en la capacidad de generar espacios para nuevos empleos acordes al requerimiento del mercado e implementaremos sistemas tecnológicos de comunicación y producción acorde a lo requerido interna y externamente a la empresa”

Organigrama funcional

Bloqcenter Cía. Ltda. tiene como base el organigrama estructural que se muestra a continuación en la Figura 17.

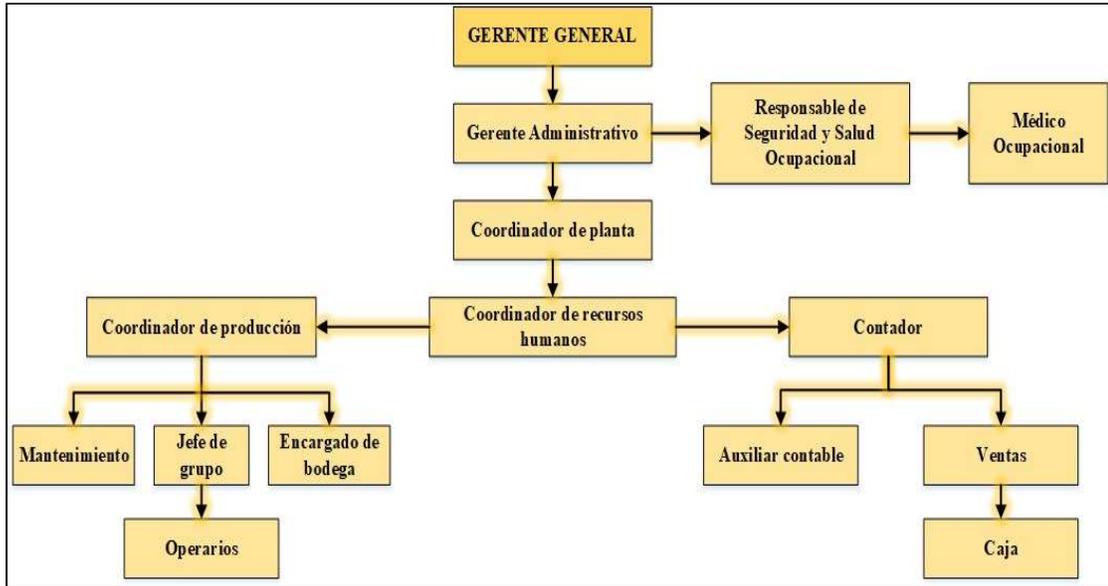
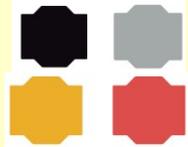
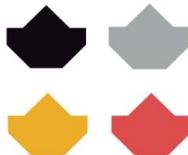
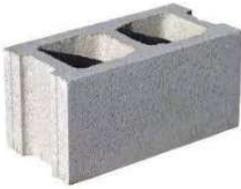


Figura 17 Organigrama estructural - Bloqcenter Cía. Ltda.

3.1.2. Productos ofrecidos por la empresa

La empresa dedicada a la producción de componentes prefabricados de hormigón, ofrece al mercado una variedad de productos en diseños innovados y una gama colores atractivos a la percepción de los clientes. Cabe mencionar que el producto seleccionado para el estudio es el adoquín hexagonal, esto se determina mediante una entrevista al coordinador de producción quien manifiesta que este es el producto que más se elabora en la empresa debido a la alta demanda del mercado, mientras que los otros productos son elaborados bajo pedido teniendo así una producción con poca frecuencia. En la Tabla 26 se detalla los productos que ofrece la empresa Bloqcenter.

Tabla 26 Productos ofertados por Bloqcenter Cía. Ltda.

BLOQCENTER CÍA. LTDA.		
PRODUCTO	FIGURA	ESPECIFICACIÓN
Adoquín Jaboncillo clásico		Colores disponibles: 
Adoquín pacífico		Colores disponibles: 
Adoquín cóndor		Colores disponibles: 
Adoquín tradicional		Colores disponibles: 
Adoquín curiingue		Colores disponibles: 
Canaleta		Colores disponibles: 
Bloques		Dimensiones disponibles: 39*20*15 39*20*9 40*20*15 40*20*10

3.1.3. Proceso productivo

El proceso general de producción de prefabricados de hormigón parte de la adquisición de materia prima, seguido de la transformación hasta finalizar con la disposición para la venta de los productos demandados por el mercado, en la Tabla 27 se detalla las etapas del proceso productivo que conlleva la fabricación de adoquines hexagonales, siendo importante mencionar que para la producción de los otros productos ofertados el proceso es similar con la única modificación aplicada en la etapa de compactación de material donde se debe realizar un cambio en la matriz de acuerdo a los requerimientos.

Tabla 27 Proceso de transformación para prefabricados de hormigón.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	FIGURA
Preparación de la materia prima	Consiste en la mezcla de materiales pétreos en diferentes proporciones.	
Abastecimiento de las tolvas	Mediante palas cargadoras se suministran en las tolvas el material pétreo previamente mezclado, esto pasa a una mezcladora de concreto donde se complementara con cemento y agua hasta lograr una mezcla homogénea.	
Dosificación en cada maquina	El proceso de dosificación de la mezcla se realiza mediante paneles de control y va a depender directamente de la resistencia que requiere el producto.	

Continuación Tabla 27: Proceso de transformación para prefabricados de hormigón.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	FIGURA
Compactación del material	Mediante el tablero de control de la maquina vibroprensadora se controlara el moldeo de acuerdo a la matriz o molde preseleccionado y la compactación de acuerdo al peso y resistencia del material.	
Control de calidad manual	Una vez desmoldado el producto sale en pallets metálicos, aquí se realiza un control de calidad manual donde se retiran los productos con desperfectos para ser reprocesados.	
Transporte de producto terminado a los cuartos de secado	El producto final es transportado en pallets hacia el cuarto de secado o curado donde permanece aproximadamente 24 horas.	
Paletizado de producto terminado	Posterior al secado el producto es acumulado en un área para el proceso de paletización manual, este se realiza sobre pallets que tienen la capacidad de 10 metros cuadrados dependiendo del modelo de producto.	

Continuación Tabla 27: Proceso de transformación para prefabricados de hormigón (continuación).

ETAPA	DESCRIPCIÓN	FIGURA
Hidratación de producto terminado	El producto sobre pallets pasa por un proceso de hidratación de aproximadamente 3 veces al día para lograr un mejor fraguado.	
Embalaje de producto terminado	Una vez listo el producto es embalado por pallets para su posterior almacenamiento y venta al cliente final.	

3.1.4. Descripción del puesto de trabajo

Una vez detallado de forma general el proceso productivo que conlleva la elaboración de adoquines hexagonales se hace necesaria la descripción del puesto de trabajo de paletizado de producto terminado, en la Tabla 28 que se muestra a continuación se detalla el conjunto de actividades que aborda el puesto de trabajo en mención para su desarrollo.

Tabla 28 Descripción del puesto de trabajo.

PUESTO DE TRABAJO:	Paletizado de producto terminado
ACTIVIDAD 1: Colocación de pallet de madera	
<p>Descripción: consiste en la colocación de un pallet de madera, que es utilizado como base para el apilamiento del producto terminado. Un pallet tiene la capacidad de 10 metros cuadrados de adoquín hexagonal, es decir una cantidad aproximada de 200 unidades.</p>	<p style="text-align: center;">Figura</p> 

ACTIVIDAD 2: Acumulación del producto	
<p>Descripción: comprende la recogida de producto del tablero metálico para su posterior colocación y acumulación sobre el pallet principal de madera. Cabe mencionar que por la Figura propia del producto exige un arreglo especial para el armado de un bloque de producto terminado de forma segura de modo que permita su correcto embalaje y posterior transporte.</p>	<p style="text-align: center;">Figura</p> 
ACTIVIDAD 3: Limpieza del tablero metálico	
<p>Descripción: la limpieza del tablero se realiza cuando este queda libre de producto (adoquín) con la finalidad de desprender cualquier residuo de material que esté adherido, para dicho fin se utiliza un tipo de pala limpiadora de metal.</p>	<p style="text-align: center;">Figura</p> 
ACTIVIDAD 4: Apilamiento de tableros metálicos	
<p>Descripción: una vez limpio el tablero metálico es retirado para su respectivo apilamiento, dichos tableros se acumulan para ser transportados e ingresados nuevamente a la maquina vibroprensadora para continuar con el proceso productivo.</p>	<p style="text-align: center;">Figura</p> 

3.1.5. Resultados del checklist para identificar posturas de trabajo forzadas

El formato de checklist para la identificación de posturas de trabajo forzadas se aplica al personal del área de paletizado que está conformado por 12 personas, se basa en la observación de campo directa por un periodo representativo de la jornada de trabajo. A continuación, se muestra el análisis de cada zona corporal estudiada.

- **Cabeza en postura forzada**

La primera zona corporal analizada es la cabeza, se considera la presencia de 4 tipos de posición forzada como se detalla en la Tabla 29 y se ilustra en la Figura 18.

Tabla 29 Cuadro estadístico porcentual de cabeza en postura forzada.

Nº	POSICIÓN	Nº TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Girada	0	0,0%
2	Inclinada hacia adelante (en flexión acusada)	12	100,0%
3	Inclinada hacia atrás	0	0,0%
4	Inclinada hacia los lados	0	0,0%

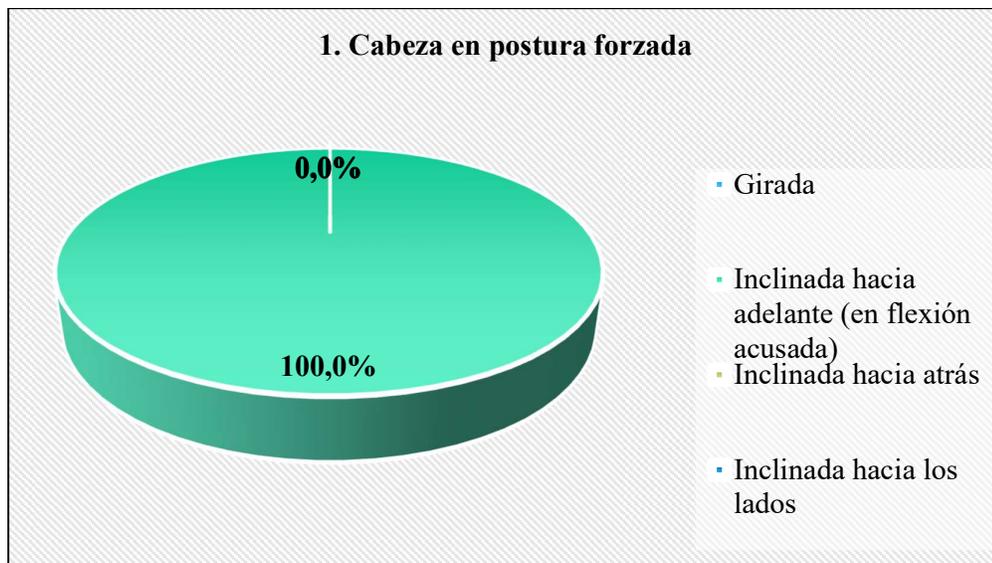


Figura 18 Posturas de trabajo forzadas respecto a la cabeza.

Análisis e interpretación

Aplicado el check list a la población del área de paletizado se establece que la totalidad de los trabajadores correspondiente a un 100% adoptan la posición forzada de la cabeza hacia adelante (en flexión acusada), evidenciando que el trabajador adopta posiciones que a su criterio les permiten sentirse cómodos para la realización de sus actividades esto asociado también a que la actividad requiere concentración impidiendo que el trabajador realice giros de la cabeza desviando la mirada hacia otros lados.

- **Tronco en postura forzada**

El tronco es la segunda zona corporal que se analiza, en la Tabla 30 se detalla las posiciones forzadas que se pueden presentar y en la Figura 19 se representa gráficamente.

Tabla 30 Cuadro estadístico porcentual de tronco en postura forzada.

Nº	POSICIÓN	Nº TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Girado	4	33,3%
2	Inclinada hacia adelante (en flexión acusada)	8	66,7%
3	Inclinada hacia atrás	0	0,0%
4	Inclinada hacia los lados	0	0,0%

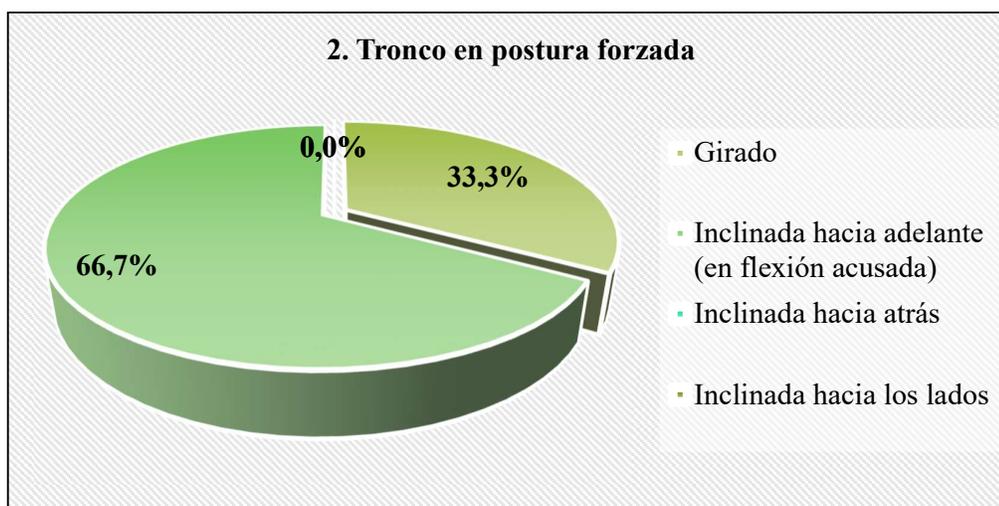


Figura 19 Posturas de trabajo forzadas respecto al tronco.

Análisis e interpretación

El 66,7% de la población encuestada adoptan la posición forzada del tronco inclinado hacia adelante siendo mayor el ángulo de inclinación cuando inicia la paletización es decir cuando el producto acumulado no tiene gran altura, en la acumulación de tableros metálicos y en la colocación del tablero de madera sobre el piso. Por otro lado, un 33,3% adoptan la posición forzada de giro en el tronco siendo este evidente cuando la altura del producto terminado se encuentra a una altura similar del conjunto que se está

paletizando. Cabe mencionar que las posiciones inadecuadas que se han evidenciado son en base al momento de la aplicación del check list a cada trabajador.

- **Brazo (hombro) en postura forzada**

La zona corporal del brazo analiza cinco posturas forzadas como se indica en la Tabla 31 y gráficamente se puede visualizar en la Figura 20.

Tabla 31 Cuadro estadístico porcentual de brazo (hombro) en postura forzada.

Nº	POSICIÓN	Nº TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Brazo levantado adelante (flexión acusada)	9	75,0%
2	Brazo hacia atrás del cuerpo (extensión)	0	0,0%
3	Brazo levantado hacia los lados	0	0,0%
4	Brazo cruzando por delante -aducción	3	25,0%
5	Hombro levantado	0	0,0%

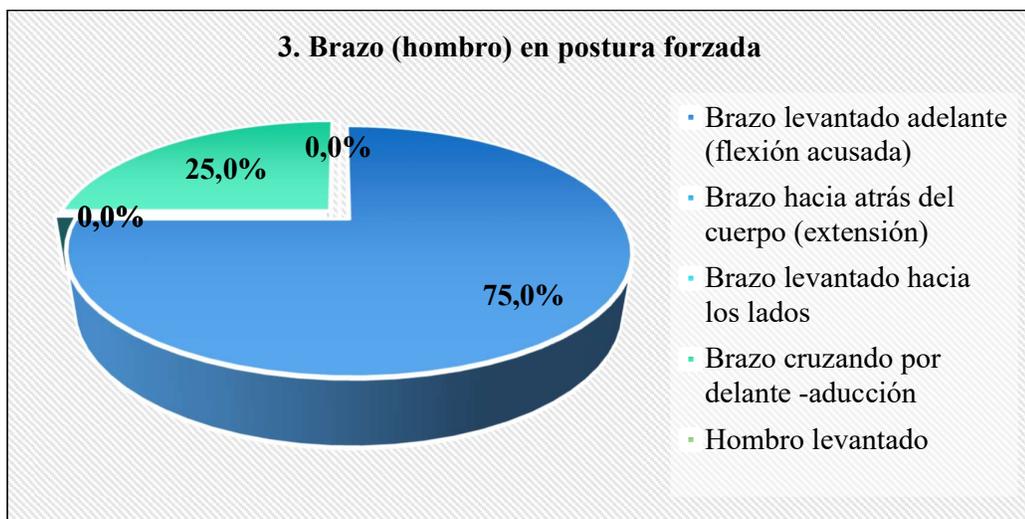


Figura 20 Posturas de trabajo forzadas respecto al brazo (hombro).

Análisis e interpretación

De los encuestados el 75% mantienen el brazo levantado hacia adelante para la colocación y el ordenamiento de los productos terminados sobre el pallet, sin embargo, esto va a depender de la ubicación que tenga el producto terminado apilado con respecto al bloque que está siendo paletizado, se incluye también las actividades de acumulación de tableros metálicos que se realiza entre dos personas y la limpieza del tablero que se realiza con el apoyo de una pala limpiadora de metal. Además, un 25% de la población encuestada adoptan la posición de aducción, es decir el brazo cruzado

por delante por lo general se evidencia cuando el pallet se encuentra sobre el piso y las personas deben inclinarse hacia el piso para la actividad correspondiente.

- **Antebrazo (codo) en postura forzada**

A continuación, en la Tabla 32 se describe el cuadro estadístico porcentual de posturas forzadas con respecto al antebrazo (hombro), dicho datos se muestran gráficamente en la Figura 21.

Tabla 32 Cuadro estadístico porcentual de antebrazo (codo) en postura forzada.

N°	POSICIÓN	N° TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Codo muy flexionado	10	83,3%
2	Codo completamente extendido	0	0,0%
3	Palma de la mano hacia abajo (pronación)	2	16,7%
4	Palma de la mano hacia arriba (supinación)	0	0,0%



Figura 21 Posturas de trabajo forzadas respecto al antebrazo (codo).

Análisis e interpretación

Del total de la población encuestada una minoría del 16,7% presenta una pronación es decir la palma de la mano hacia abajo, esta posición se asocia directamente con el agarre de objetos para la ejecución del paletizado; mientras que en el porcentaje restante del 83,3% representado por 10 trabajadores se pudo evidenciar gran flexión en el codo. La adopción de dichas posturas forzadas a nivel del antebrazo (codo) depende además de la altura y de la posición que tengan tanto el producto final extraído

de la máquina que se encuentra acumulado sobre tableros que por lo general contienen 8 filas de producto, así como también de la altura y posición del pallet que está siendo paletizado ya que esto definirá los distintos movimientos y posiciones a adoptar. Siendo muy diferente paletizar la fila 1 que paletizar la fila 6 o 7 que se encuentra a una altura mayor y no exige mayores posturas forzadas.

- **Mano (muñeca) en postura forzada**

Se analiza las posturas forzadas de la mano (muñeca) en las 4 posibles posturas forzadas según se detalla en la Tabla 33 y se muestra de forma gráfica en la Figura 22.

Tabla 33 Cuadro estadístico porcentual de mano (muñeca) en postura forzada.

Nº	POSICIÓN	Nº TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Muñeca muy flexionada	0	0,0%
2	Muñeca muy extendida	7	58,3%
3	Desviación radial de la mano	2	16,7%
4	Desviación cubital de la mano	3	25,0%

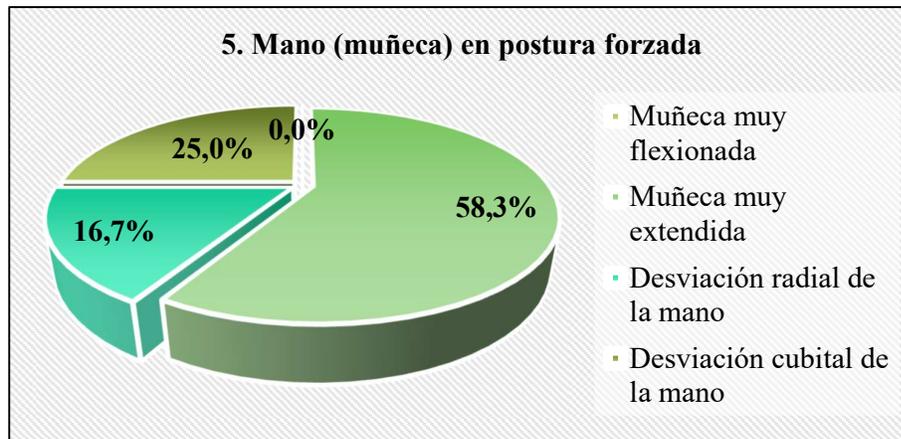


Figura 22 Posturas de trabajo forzadas respecto a la mano (muñeca).

Análisis e interpretación

Se determina que un 58,3% de la población encuestada adoptan la postura forzada de muñeca muy extendida, debido generalmente al agarre de objetos como el pallet de madera, los tableros metálicos o los adoquines para el respectivo apilamiento que hacen necesaria la presencia de este tipo de posiciones; mientras que un 16,7% mantienen una desviación radial de la mano y un 25% una desviación cubital, esto se

asocia a que los trabajadores adoptan posiciones cómodas que les permitan realizar sus actividades mas no posiciones seguras y adecuadas.

- **Extremidad inferior en postura forzada**

La última zona corporal analizada es la extremidad inferior que comprende la rodilla y el tobillo en las distintas posiciones forzadas posibles según se muestra en la Tabla 34 y se grafica en la Figura 23.

Tabla 34 Cuadro estadístico porcentual de extremidad inferior en postura forzada.

Nº	POSICIÓN	Nº TRABAJADORES	PORCENTAJE
1	Rodillas flexionadas estando de pie	12	100,0%
2	Rodillas muy flexionadas por estar en cuclillas, arrodillado	0	0,0%
3	Rodillas muy flexionadas estando sentado (pies hacia atrás)	0	0,0%
4	Rodillas muy extendidas estando sentado (sin inclinar el tronco hacia atrás)	0	0,0%
5	Tobillos en flexión (punta del pie hacia abajo) o dorsiflexión (punta del pie hacia arriba)	0	0,0%

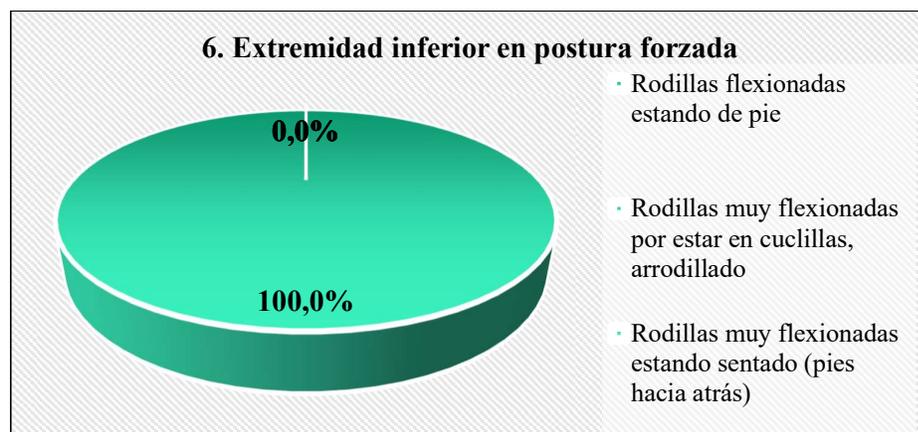


Figura 23 Posturas de trabajo forzadas respecto a las extremidades inferiores.

Análisis e interpretación

La totalidad de la población encuestada es decir el 100% adoptan la postura forzada de rodillas flexionadas estando de pie, esto asociado a las actividades de paletizado en su escenario más complicado que comprende la colocación del tablero de madera a la altura del piso, la acumulación de tableros metálicos y el apilamiento de producto

terminado en las primeras filas, que al no tener gran altura exigen al trabajador la adopción de una posición inadecuada.

3.1.6. Resultados de la encuesta aplicada

La encuesta se aplica a los 12 trabajadores que realizan actividades de paletizado en la empresa Bloqcenter. El cuestionario de la encuesta se puede evidenciar en el Anexo 3.

Información inicial: De forma preliminar en la encuesta se solicita información personal como es el género al que pertenecen, en la Tabla 35 se detalla las opciones de respuesta con el respectivo porcentaje que a su vez se muestra gráficamente en la Figura 24. Obteniendo así que del total de la población en estudio tan solo el 16,7% representado por 2 personas corresponde a trabajadores mujeres dedicadas a las actividades de paletizado, mientras que el género predominante es el género masculino correspondiente al 83,3%.

Tabla 35 Cuadro estadístico porcentual de información inicial.

GÉNERO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Femenino	2	16,7%
Masculino	10	83,3%
TOTAL	12	100,0%

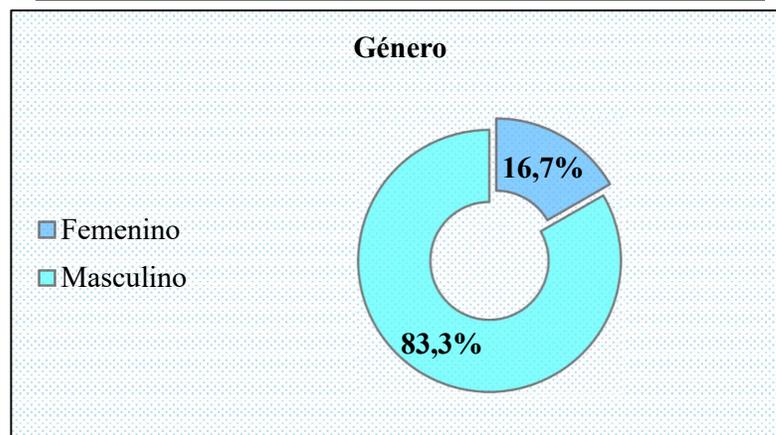


Figura 24 Género de los trabajadores del área en estudio.

Pregunta 1: ¿Qué edad tiene Ud.?

La primera pregunta abordada en la encuesta hace enfoque al rango de edad al que pertenece cada trabajador, en la Tabla 36 se detalla los rangos comprendidos para el estudio y en la Figura 25 se muestra los porcentajes obtenidos de forma gráfica.

Tabla 36 Cuadro estadístico porcentual pregunta 1.

RANGO DE EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Entre 18 y 25 años	2	16,7%
Entre 26 y 35 años	5	41,7%
Entre 35 y 45 años	2	16,7%
Más de 46 años	3	25,0%
TOTAL	12	100,0%

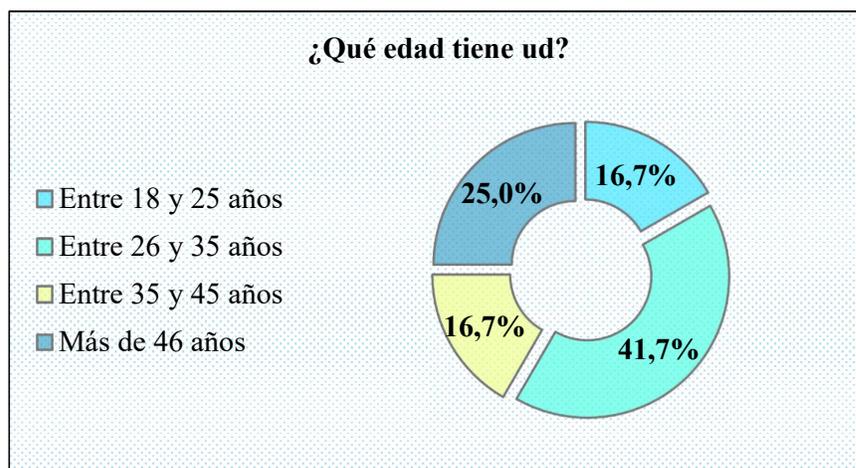


Figura 25 Rangos de edad de los trabajadores.

Análisis e interpretación

De los resultados obtenidos el 41,7% del personal encuestado se encuentra en un rango de edad entre los 26 y 35 años, considerándose como el rango de edad idóneo de un trabajador eficiente. Adicionalmente en el rango de edad entre 18 y 25 años se dispone de 2 personas que constituyen el 16,7 % de la población en estudio, siendo el mismo caso para el rango de edad entre 35 y 45 años, destacando además que un 25 % de los encuestados son mayores de 46 años estipulando que son los que presentan con mayor frecuencia molestias y/o dolores asociados a la realización de sus actividades laborales.

Pregunta 2: ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en este puesto de trabajo?

La segunda pregunta del cuestionario se asocia al tiempo que cada persona se encuentra en dicho puesto de trabajo (paletizado), la Tabla 37 nos muestra los rangos de tiempo considerados y su interpretación grafica se evidencia en la Figura 26.

Tabla 37 Cuadro estadístico porcentual pregunta 2.

TIEMPO DE TRABAJO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menos de 1 año	4	33,3%
Entre 1 y 3 años	6	50,0%
Más de 3 años	2	16,7%
TOTAL	12	100,0%

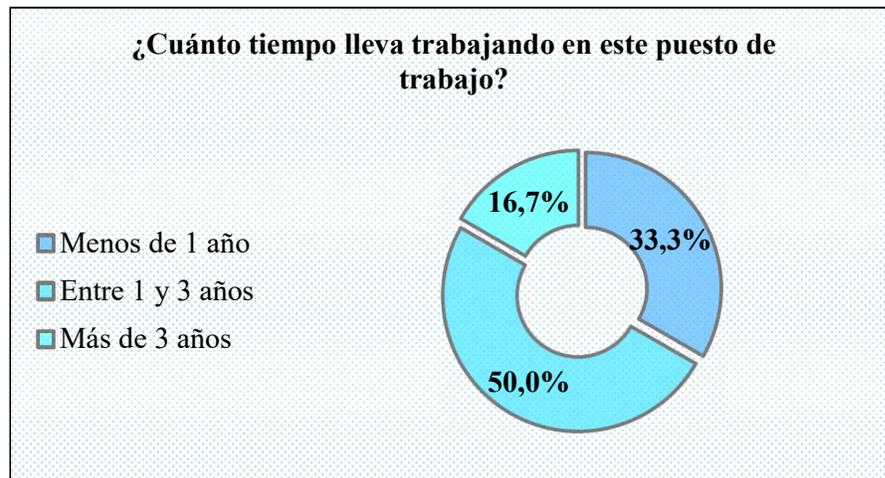


Figura 26 Tiempo de trabajo del personal.

Análisis e interpretación

Se establece que de la población encuestada el 50% lleva entre 1 y 3 años de permanencia en el puesto de trabajo dicho personal tiene un tiempo de exposición considerable viéndose reflejado en la frecuencia con la que presentan molestias y/o dolores en las distintas zonas corporales, seguido por el 33,3% representado por 4 personas que tienen una permanencia menor a un año, dichos trabajadores no presentan molestias o dolores con mayor frecuencia debido a que llevan poco tiempo desarrollando actividades de paletizado; así también 2 personas que corresponden al 16,7% de la población en estudio llevan más de tres años, siendo así los más propensos al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

Pregunta 3: En el último año. ¿Ha presentado problemas (dolor, molestias) como consecuencia de las tareas del puesto de trabajo?

La encuesta considera la presencia o ausencia de problemas ya sean dolores o molestias presenciadas por el trabajador y que estén asociados a la realización de

actividades laborales, tal como se muestra en la Tabla 38 y se grafica en la Figura 27 que está a continuación.

Tabla 38 Cuadro estadístico porcentual pregunta 3.

PRESENCIA DE PROBLEMAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	12	100,0%
No	0	0,0%
TOTAL	12	100,0%

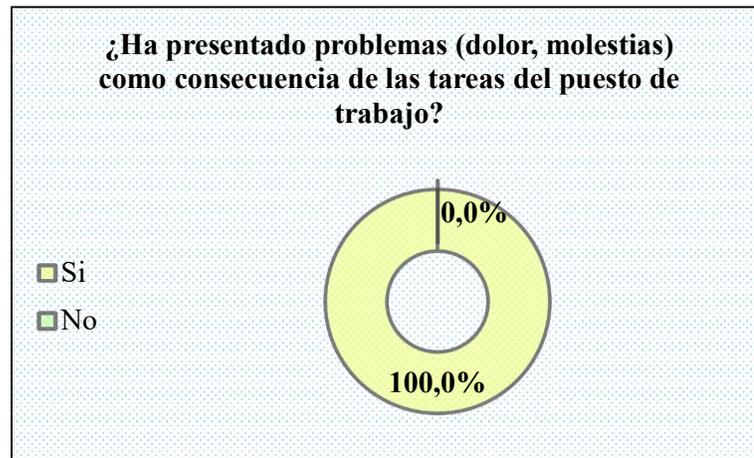


Figura 27 Presencia de problemas (molestia, dolor) como consecuencia de las actividades laborales.

Análisis e interpretación:

El 100% de la población encuestada afirman que en el último año han presentado problemas como consecuencia de la realización de sus actividades laborales. Cabe mencionar que durante la aplicación de la encuesta se pudo determinar que la intensidad de las molestias o dolores dependen directamente del tiempo de trabajo que cada colaborador lleva en el puesto, así las personas que llevan un tiempo menor a un año en el área de paletizado manifiestan que presentan molestias poco frecuentes y son mínimas por lo cual no le dan mayor importancia.

Pregunta 4: ¿las molestias o dolores que ha presentado le han impedido realizar correctamente su trabajo actual?

La cuarta pregunta del cuestionario considera el impedimento de ejecución de actividades laborales debido a problemas presenciados por el trabajador, en la Tabla 39 se muestra las opciones de respuesta con su representación gráfica evidenciada en la Figura 28.

Tabla 39 Cuadro estadístico porcentual pregunta 4.

RESPUESTAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	3	25,0%
No	9	75,0%
TOTAL	12	100,0%

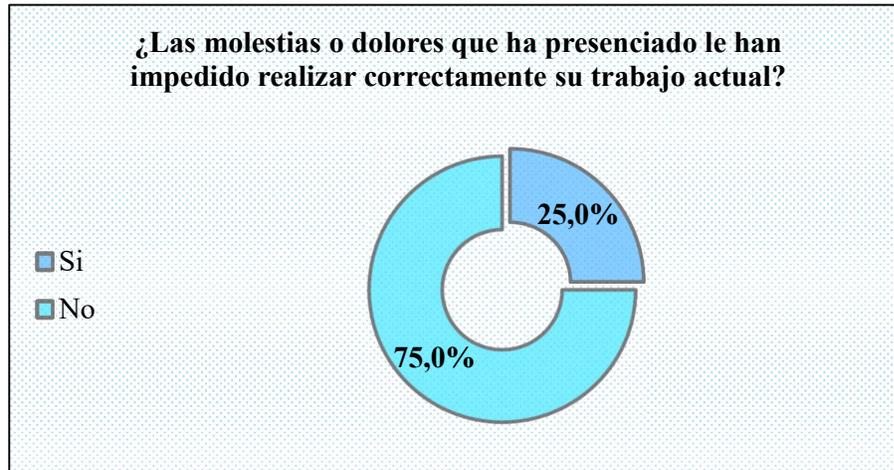


Figura 28 Porcentaje de ausentismo por molestias o dolores.

Análisis e interpretación

Del total de la población encuestada se determina que tan solo un 25% representado por 3 personas se han visto afectados por las molestias o dolores presenciados, puesto que les han impedido ejecutar sus actividades laborales diarias de una forma adecuada, mientras que la mayoría de la población correspondiente al 75% de los trabajadores manifiestan que en ningún momento les han impedido realizar sus actividades, mencionan que las molestias o dolores se presentan al finalizar la jornada laboral y al día siguiente regresan a su puesto de trabajo sin problema alguno.

Pregunta 5: Para cada una de las zonas corporales establecidas indicar si tiene molestia o dolor según corresponda.

Se realiza el análisis de siete zonas corporales iniciando desde el cuello, hombros, y/o espalda dorsal, espalda lumbar, codos, manos y/o muñecas, piernas, rodillas y pies siendo posible la presencia de molestias o dolores en los trabajadores tal como se muestra en la Tabla 40, adicionalmente su interpretación grafica se presenta en la Figura 29.

Tabla 40 Cuadro estadístico porcentual pregunta 5.

Nº	ZONA CORPORAL	MOLESTIAS	% MOLESTIAS	DOLOR	% DOLOR	NINGUNA	% NINGUNA
1	Cuello-Zona dorsal	5	41,7%	3	25,0%	4	33,3%
2	Espalda lumbar	4	33,3%	6	50,0%	2	16,7%
3	Codos	2	16,7%	1	8,3%	9	75,0%
4	Manos y/o muñecas	4	33,3%	2	16,7%	6	50,0%
5	Piernas	4	33,3%	0	0,0%	8	66,7%
6	Rodillas	2	16,7%	0	0,0%	10	83,3%
7	Pies	4	33,3%	6	50,0%	2	16,7%

Análisis e interpretación

De acuerdo a la encuesta realizada se logra determinar que en las zonas corporales: codos, piernas y rodillas los trabajadores mayoritariamente no presentan molestias, debido a que en las actividades no se involucra la manipulación de grandes cargas que requieran gran movilidad de estos miembros del cuerpo. mientras que para el cuello, hombros, espalda dorsal y manos o muñecas se hace común la presencia de molestias ligeras que generalmente desaparecen al siguiente día después del descanso nocturno según mencionan los trabajadores, así mismo existe un porcentaje mínimo de dolencias en dichas zonas; Por otro lado el escenario con mayor complejidad es el de la espalda lumbar y de los pies donde el 50% de la población encuestada menciona que presentan dolor y un 33,3% presentan molestias, asociándolo a la postura que adoptan para las actividades de paletizado especialmente al momento de iniciar el apilamiento de producto cuando el pallet se encuentra a nivel del piso obligando al trabajador a flexionar su tronco por completo adicionando a esto que durante toda la jornada de trabajo permanecen de pie y dependiendo de la producción incluso realizan horas extras alargando la jornada laboral; así también un porcentaje de 16,7% manifiestan que no presencian ninguna molestia o dolor en dicha zona asociándolo directamente con las personas que son nuevas y llevan poco tiempo en dicho puesto de trabajo.

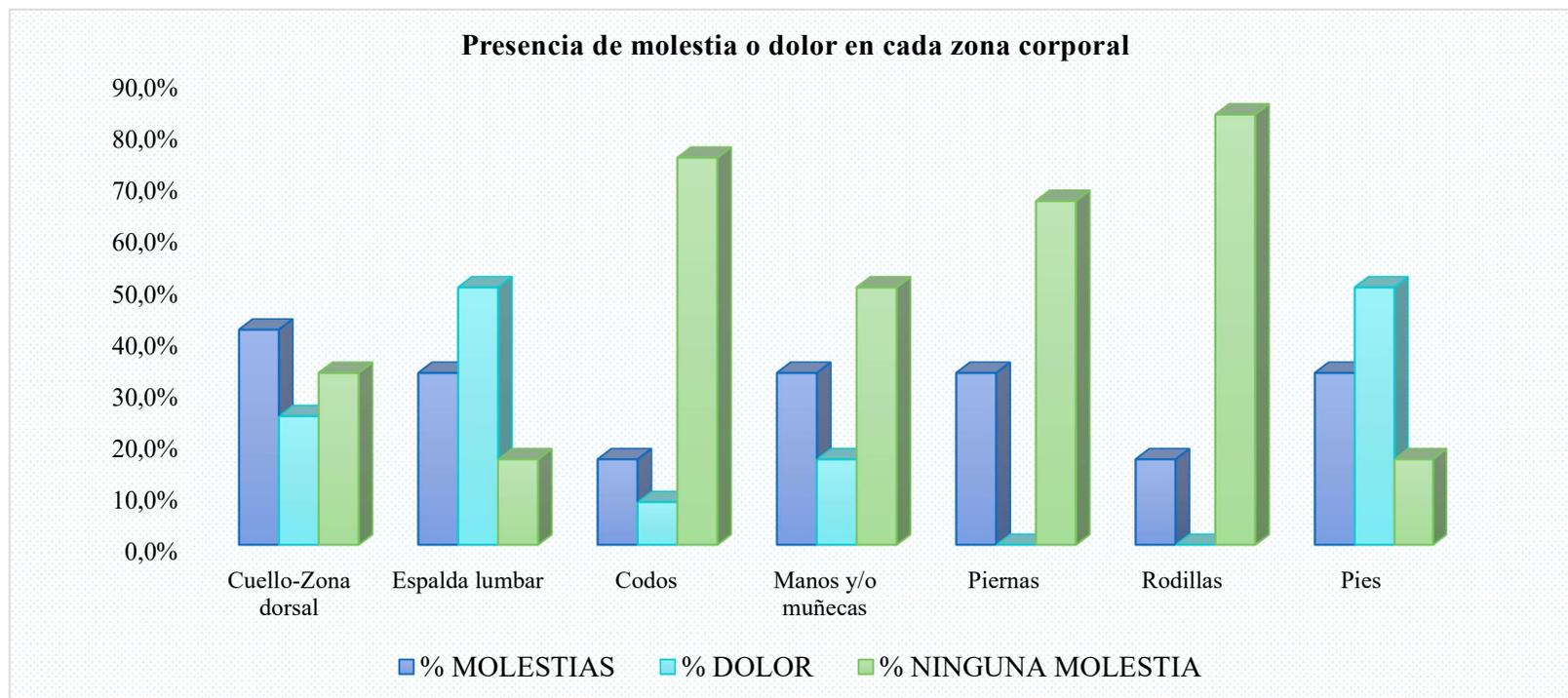


Figura 29 Porcentaje de existencia de molestias o dolores en cada zona corporal.

Pregunta 6: ¿Ha recibido algún tipo de tratamiento por alguna de las molestias o dolores que ha presenciado en el último año?

La pregunta 6 del cuestionario está enfocada en conocer si los trabajadores han recibido o no algún tipo de tratamiento por los problemas presenciados, dichos resultados se detallan en la Tabla 41 y de forma gráfica se muestra en la Figura 30.

Tabla 41 Cuadro estadístico porcentual pregunta 6.

TRATAMIENTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	4	33,3%
No	8	66,7%
TOTAL	12	100,0%

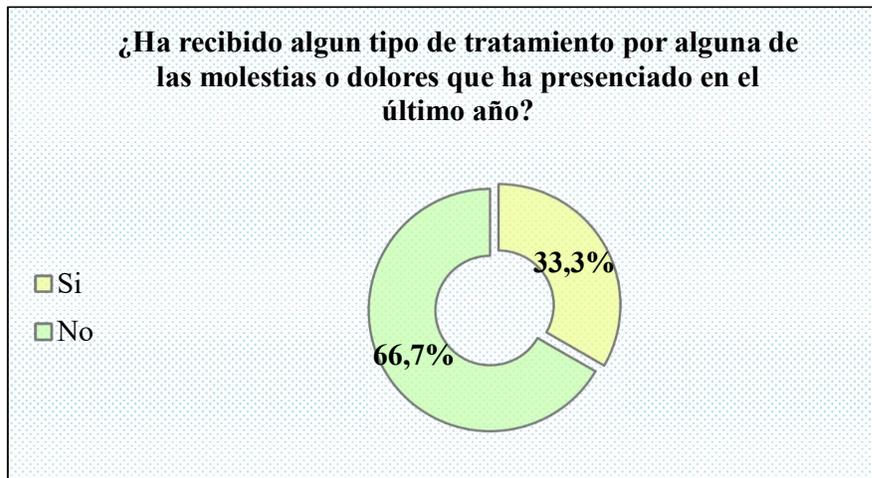


Figura 30 Tratamiento recibido por alguna molestia o dolor.

Análisis e interpretación

Un 33,3% de la población encuestada y representado por 4 personas manifiestan que, si han recibido tratamiento por alguna de las molestias o dolores que han presenciado como consecuencia de la realización de actividades laboral, sin embargo, recalcan que el tratamiento recibido ha sido de forma externa por médicos particulares y los gastos han sido costeados por el mismo trabajador, sin recibir atención médica por parte del médico ocupacional de la empresa. Mientras que el 66,7% menciona que no han recibido tratamiento médico de ningún tipo.

Pregunta 7: En la jornada diaria. ¿Se ha establecido un tiempo para la realización de descansos o pausas?

La pregunta final pretende conocer si durante la jornada laboral, se dispone de un tiempo establecido específicamente para realizar descansos o pausas, mediante la Tabla 42 se detalla el criterio emitido por cada trabajador y la interpretación grafica se visualiza en la Figura 31.

Tabla 42 Cuadro estadístico porcentual pregunta 7.

DESCANZOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0,0%
No	8	66,7%
A veces	4	33,3%
TOTAL	12	100,0%

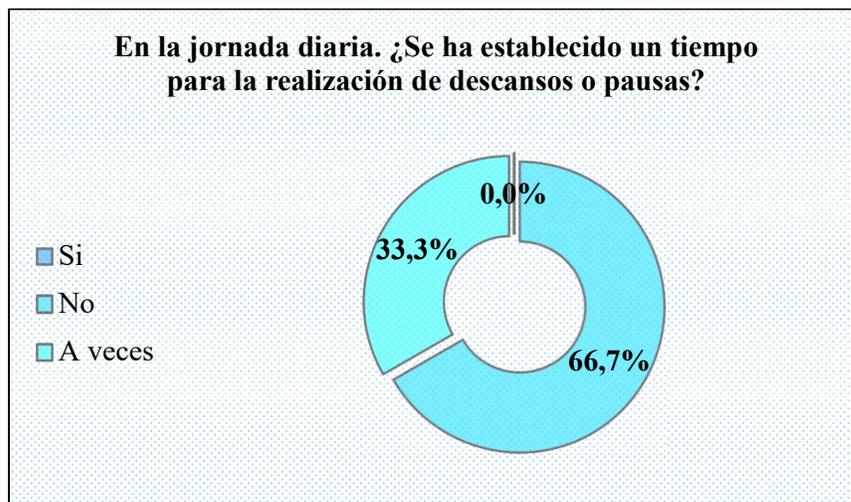


Figura 31 Tiempo para la realización de descansos o pausas.

Análisis e interpretación

De la población encuestada el 66,7% correspondiente a 8 personas manifiestan que durante la jornada diaria de trabajo no se han establecido tiempos para realizar descansos o pausas, además mencionaron que, en ciertos casos cuando el trabajador ya se siente fatigado o siente molestias por cuenta propia se detiene un momento para realizar estiramientos; Por otro lado, un 33,3% indica que se han establecido tiempos de descanso a veces, haciendo referencia a tres días de la semana en los cuales suspenden las actividades por unos minutos y reciben un refrigerio a media mañana o en ciertos casos por un periodo corto de tiempo se les asigna una actividad fuera del proceso productivo. Cabe mencionar que los trabajadores incluidos en el 66,7% que emitieron una respuesta negativa, no consideran el tiempo de refrigerio como un

tiempo de descanso ya que cada quien suspende actividades, consumen el refrigerio y nuevamente regresan sin realizar ningún tipo de ejercicio o estiramiento que les permita relajarse.

3.1.7. Evaluación ergonómica

Para la evaluación ergonómica se emplea el Software Ergoniza del portal web Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia, con las diferentes herramientas que brinda al usuario para la gestión ergonómica de puestos de trabajo mediante la evaluación de distintos factores de riesgo.

Las actividades que se considera para el estudio son las cuatro actividades que aborda el puesto de trabajo de paletizado de producto terminado, debido a que su ejecución supone la adopción de posturas inadecuadas por largos periodos de tiempo, que con el pasar del tiempo pueden acarrear consecuencias que involucren la salud de los trabajadores. Para el desarrollo del estudio se asigna una codificación a las actividades, tal como se indica en la Tabla 43.

Tabla 43 Actividades consideradas en la evaluación ergonómica.

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	CÓDIGO
Paletizado de producto terminado	Colocación de pallet de madera	PPT - AC 01
	Acumulación del producto	PPT - AC 02
	Limpieza del tablero metálico	PPT - AC 03
	Apilamiento de tableros metálicos	PPT - AC 04

En tal virtud para la evaluación se aplica el método REBA, el mismo que en su estudio considera el cuerpo completo: miembros superiores, tronco, cuello y piernas, dicho método se basa en la medición de ángulos posturales que forman los diferentes miembros del cuerpo con respecto a una referencia predeterminada. Para dicho fin se utiliza la herramienta RULER del software Ergoniza que permite la medición de ángulos sobre fotografías; Así se coloca los cuadros del medidor sobre los puntos convenientes; El cuadro rojo se posiciona sobre la articulación que se va a medir, el cuadro amarillo y azul se posicionan sobre los ejes de los miembros adyacentes, considerando el cuadro amarillo como el eje de referencia; a continuación, se muestra un ejemplo en la Figura 32.

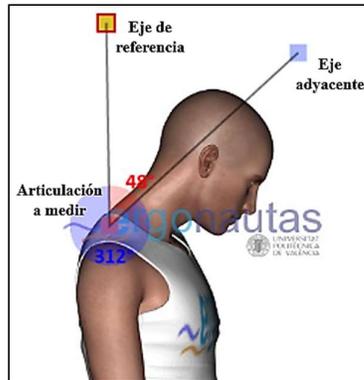


Figura 32 Ejemplo de medición de ángulos con RULER [51].

Adicionalmente el método considera otros factores relevantes como son el tipo de agarre o sujeción de la carga que es manejada por el trabajador en el desarrollo de sus actividades y las fuerzas ejercidas o el peso de la carga manipulada; A continuación, en la Tabla 44, se detalla los factores adicionales que se consideraron en el método para la obtención de puntuaciones grupales y totales de cada una de las actividades evaluadas.

Tabla 44 Datos adicionales considerados en el estudio REBA.

Nº	ACTIVIDAD	TIPO DE AGARRE	CARGA
1	Colocación de pallet de madera	Bueno: debido a la estructura del pallet de madera que dispone de separaciones entre Tablas permite una buena sujeción del mismo.	15 Kg: puede variar en el caso de que la madera se encuentre mojada.
2	Acumulación del producto	Regular: generalmente el adoquín hexagonal se sujeta flexionando los dedos.	8 Kg: El peso depende directamente del grado de humedad que tenga el producto.
3	Limpieza del tablero metálico	Bueno: la pala limpiadora de metal utilizada tiene un diseño óptimo con un asa y un mango que permiten un buen acomodo de las manos su alrededor.	3,5 Kg: Las palas metálicas son elaboradas con medidas y material estándar siendo poco probable que varíe el peso.
4	Apilamiento de tableros metálicos	Bueno: los pallets metálicos por su diseño permite que las manos se acomoden correctamente a su alrededor.	22,5 Kg: El pallet metálico tiene un peso aproximado de 45 Kg y siempre es manipulado entre dos personas, por ende se divide el peso.

3.1.8. Evaluación de posturas forzadas aplicando el método REBA

Para la evaluación realizada se considera el análisis de los dos lados del cuerpo tanto izquierdo como derecho, pues se pudo evidenciar que no siempre existe simetría entre los dos lados, que si bien no presentan grandes diferencias se vio necesario evaluarlos.

A continuación, se muestra el formato de ficha utilizada para detallar la evaluación ergonómica por posturas de trabajo forzadas; en la Tabla 45, 46, 47 y 48 específicamente se presenta la evaluación aplicada al trabajador 01 de sexo femenino (T.AP.F – 01) en las actividades: PPT - AC 01, PPT - AC 02, PPT - AC 03 y PPT - AC 04, respectivamente.

El mismo proceso ha sido aplicado a los 12 trabajadores del área de paletizado en cada una de las cuatro actividades consideradas, dichas fichas se encuentran detalladas en el apartado Anexos (Anexo 5).

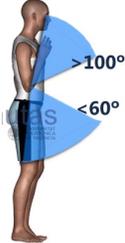
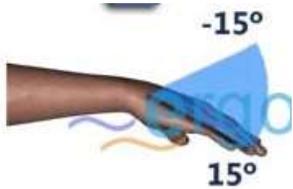
Tabla 45 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 1.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Colocación de pallet de madera
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 01
EVALUACIÓN DEL GRUPO A			
TRONCO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del tronco
Tronco flexionado 84°	4	No existe rotación o inclinación lateral (0)	4
CUELLO		Imagen referencial	
			

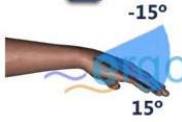
Continuación Tabla 45: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 1.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA			
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Colocación de pallet de madera		
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 01		
Movimiento	Puntuación	Corrección Imagen referencial		Puntuación del cuello	
Extensión 9°	2	No existe rotación o inclinación lateral (0)		2	
PIERNAS			Imagen referencial		
					
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de las piernas	PUNTUACIÓN GRUPO A:	
Soporte bilateral simétrico	1	Flexión de una o ambas rodillas mayor de 60° (+2)	3	7	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - IZQUIERDO					
BRAZO IZQUIERDO			Imagen referencial		
					
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo izq.		
Brazo flexionado 90°	3	Brazo abducido (+1)	4		

Continuación Tabla 45: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 1.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Colocación de pallet de madera	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 01	
ANTEBRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo izq.	
Antebrazo flexionado 13°	2	Ninguna (0)	2	
MUÑECA IZQUIERDA		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca	PUNTUACIÓN GRUPO B (IZQUIERDO): 5
Posición neutra	1	No existe torsión o desviación (0)	1	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - DERECHO				
BRAZO DERECHO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo der.	
Brazo flexionado 92°	4	Brazo abducido (+1)	5	

Continuación Tabla 45: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 1.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Colocación de pallet de madera	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 01	
ANTEBRAZO DERECHO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo der.	
Antebrazo flexionado 17°	2	Ninguna (0)	2	
MUÑECA DERECHA		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca	PUNTAJÓN GRUPO B (DERECHO): 7
Posición neutra	1	No existe torsión o desviación cubital (0)	1	
Fuerzas ejercidas:		Carga de 15 Kg	+2	
Calidad de agarre:		Bueno	0	
Tipo de actividad muscular:		Ninguno	0	
Puntuación A:		9		
Puntuación B (izq):	5	Puntuación B (der):	7	

PUNTAJÓN FINAL LADO IZQUIERDO:		10
NIVEL DE RIESGO:	3	Alto
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación cuanto antes	
PUNTAJÓN FINAL LADO DERECHO:		11
NIVEL DE RIESGO:	4	Muy alto
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación inmediata	

Tabla 46 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 2.

BLOQCENTER		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Acumulación del producto	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 02	
EVALUACIÓN DEL GRUPO A				
TRONCO			Imagen referencial	
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del tronco	
Tronco flexionado 87°	4	No existe rotación o inclinación lateral (0)	4	
CUELLO			Imagen referencial	
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del cuello	
Flexión 12°	1	No existe rotación o inclinación lateral (0)	1	
PIERNAS			Imagen referencial	
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de las piernas	PUNTAJUE GRUPO A:
Soporte bilateral simétrico	1	Flexión de una o ambas rodillas de 63° (+2)	3	6

Continuación Tabla 46: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 2.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Acumulación del producto	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 02	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - IZQUIERDO				
BRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo izq.	
Brazo flexionado 69°	3	Brazo abducido (+1)	4	
ANTEBRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo izq.	
Antebrazo flexionado 52°	2	Ninguna (0)	2	
MUÑECA IZQUIERDA		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca	PUNTUACIÓN GRUPO B (IZQUIERDO): 5
Posición neutra	1	No existe torsión ni desviación (0)	1	

Continuación Tabla 46: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 2.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Acumulación del producto
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 02
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - DERECHO			
BRAZO DERECHO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo der.
Brazo flexionado 66°	3	Brazo abducido (+1)	4
ANTEBRAZO DERECHO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo der.
Antebrazo flexionado 52°	2	Ninguna (0)	2
MUÑECA DERECHA		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca
Extensión 24°	2	Existe (+1)	3
			PUNTUACIÓN GRUPO B (DERECHO): 7

Continuación Tabla 46: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 2.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Acumulación del producto
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 02

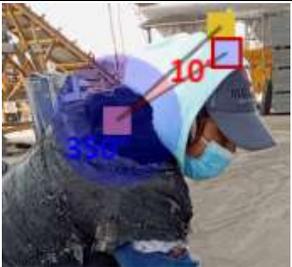
Fuerzas ejercidas:	Carga de 8 Kg	+1
Calidad de agarre:	Regular	+1
Tipo de actividad muscular:	Cambio de postura importantes	+1
Puntuación A:	7	
Puntuación B (izq):	6	Puntuación B (der): 8

PUNTUACIÓN FINAL LADO IZQUIERDO:		10
NIVEL DE RIESGO:	3 Alto	
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación cuanto antes	
PUNTUACIÓN FINAL LADO DERECHO:		11
NIVEL DE RIESGO:	4 Muy alto	
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación de inmediato	

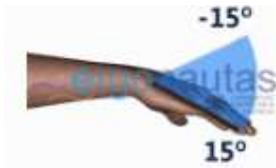
Tabla 47 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 3.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Limpieza del tablero metálico
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 03
EVALUACIÓN DEL GRUPO A			
TRONCO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del tronco
Tronco flexionado 48°	3	No existe rotación o inclinación lateral (0)	3

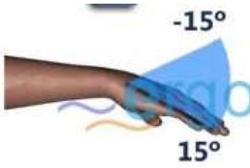
Continuación Tabla 47: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 3.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA			
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Limpieza del tablero metálico		
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 03		
CUELLO		Imagen referencial			
					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello	
Cuello flexionado 10°	1	No existe rotación o inclinación lateral (0)		1	
PIERNAS		Imagen referencial			
					
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de las piernas	PUNTUACIÓN GRUPO A:	
Soporte bilateral simétrico	1	Flexión de una o ambas rodillas de 27° (0)	1	2	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - IZQUIERDO					
BRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial			
					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del brazo izq.	
Brazo flexionado 0°	1	Ninguna (0)		1	

Continuación tabla 47: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 3.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Limpieza del tablero metálico	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 03	
ANTEBRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo izq.	
Antebrazo flexionado 68°	1	Ninguna (0)	1	
MUÑECA IZQUIERDA		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca	PUNTAJÓN GRUPO B (IZQUIERDO): 1
Posición neutra	1	No existe torsión o desviación cubital (0)	1	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - DERECHO				
BRAZO DERECHO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo der.	
Brazo flexionado 85°	3	Brazo abducido (+1)	4	

Continuación Tabla 47: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 3.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Limpieza del tablero metálico
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 03
ANTEBRAZO DERECHO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo der.
Antebrazo flexionado 16°	2	Ninguna (0)	2
MUÑECA DERECHA		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca
Extensión 12°	1	Existe torsión (+1)	2
PUNTUACIÓN GRUPO B (DERECHO):			
6			
Fuerzas ejercidas:		Carga de 3,5 Kg	0
Calidad de agarre:		Bueno	0
Tipo de actividad muscular:		Ninguno	0
Puntuación A:		2	
Puntuación B (izq):	1	Puntuación B (der):	6

PUNTUACIÓN FINAL LADO IZQUIERDO:		1
NIVEL DE RIESGO:	0	Inapreciable
NIVEL DE ACTUACIÓN:	No es necesaria actuación	
PUNTUACIÓN FINAL LADO DERECHO:		4
NIVEL DE RIESGO:	2	Medio
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación	

Tabla 48 Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 4.

BLOQCENTER		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Apilamiento de tableros metálicos	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 04	
EVALUACIÓN DEL GRUPO A				
TRONCO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del tronco
Tronco flexionado 66°	4	No existe rotación o inclinación lateral (0)		4
CUELLO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección		Puntuación del cuello
Flexión 12°	1	No existe rotación o inclinación lateral (0)		1
PIERNAS		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de las piernas	PUNTAJÓN GRUPO A:
Soporte bilateral simétrico	1	Flexión de una o ambas rodillas de 82° (+2)	3	6

Continuación Tabla 48: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 4.

BLOQCENTER		BLOQCENTER CÍA. LTDA		
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Apilamiento de tableros metálicos	
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 04	
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - IZQUIERDO				
BRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo izq.	
Brazo flexionado 110°	4	Brazo abducido (+1)	5	
ANTEBRAZO IZQUIERDO		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo izq.	
Antebrazo flexionado 17°	2	Ninguna (0)	2	
MUÑECA IZQUIERDA		Imagen referencial		
				
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca	PUNTUACIÓN GRUPO B (IZQUIERDO): 8
Extensión 12°	1	Existe torsión (+1)	2	

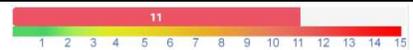
Continuación Tabla 48: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 4.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Apilamiento de tableros metálicos
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 04
EVALUACIÓN DEL GRUPO B - DERECHO			
BRAZO DERECHO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del brazo der.
Brazo flexionado 69°	3	Brazo abducido (+1)	4
ANTEBRAZO DERECHO		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación del antebrazo der.
Antebrazo flexionado 16°	2	Ninguna (0)	2
MUÑECA DERECHA		Imagen referencial	
			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntuación de la muñeca
Extensión 24°	2	Existe torsión (+1)	3
			PUNTAJÓN GRUPO B (DERECHO):
			7

Continuación Tabla 48: Evaluación REBA del trabajador 01 - actividad 4.

		BLOQCENTER CÍA. LTDA	
Puesto de trabajo:	Paletizado de producto terminado	Actividad:	Apilamiento de tableros metálicos
Cód. Trabajador:	T.AP. F – 01	Cód. Actividad:	PPT - AC 04

Fuerzas ejercidas:	Carga de 22,5 Kg	+2	
Calidad de agarre:	Bueno	0	
Tipo de actividad muscular:	Posturas importantes o inestables	+1	
Puntuación A:	8		
Puntuación B (izq):	8	Puntuación B (der):	7

PUNTUACIÓN FINAL LADO IZQUIERDO:		11
NIVEL DE RIESGO:	4 Muy alto	
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación de inmediato	
PUNTUACIÓN FINAL LADO DERECHO:		11
NIVEL DE RIESGO:	4 Muy alto	
NIVEL DE ACTUACIÓN:	Es necesaria la actuación de inmediato	

A continuación, en la Tabla 49, se muestra el resumen de resultados obtenidos en la evaluación de riesgos ergonómicos por posturas de trabajo forzadas, en el área de paletizado de la empresa Bloqcenter.

Tabla 49 Resumen de resultados de la evaluación ergonómica mediante el método REBA.

ACTIVIDAD	CÓD. DE TRABAJADOR	PUNTUACIÓN LADO IZQUIERDO	RIESGO - LADO IZQUIERDO	PUNTUACIÓN LADO DERECHO	RIESGO - LADO DERECHO
PPT - AC 01 Colocación de pallet de madera	T.AP.F - 01	10	ALTO	11	MUY ALTO
	T.AP.F - 02	5	MEDIO	5	MEDIO
	T.AP.M - 03	11	MUY ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 04	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 05	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 06	7	MEDIO	9	ALTO

Continuación Tabla 49: Resumen de resultados de la evaluación ergonómica mediante el método REBA.

ACTIVIDAD	CÓD. DE TRABAJADOR	PUNTUACIÓN LADO IZQUIERDO	RIESGO - LADO IZQUIERDO	PUNTUACIÓN LADO DERECHO	RIESGO - LADO DERECHO
	T.AP.M - 07	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 08	9	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 09	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 10	5	MEDIO	6	MEDIO
	T.AP.M - 11	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 12	8	ALTO	8	ALTO
PPT - AC 02 Acumulación del producto	T.AP.F - 01	11	MUY ALTO	11	MUY ALTO
	T.AP.F - 02	9	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 03	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 04	10	ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 05	9	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 06	11	MUY ALTO	11	MUY ALTO
	T.AP.M - 07	9	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 08	11	MUY ALTO	10	ALTO
	T.AP.M - 09	10	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 10	8	ALTO	9	ALTO
	T.AP.M - 11	11	MUY ALTO	11	MUY ALTO
	T.AP.M - 12	11	MUY ALTO	11	MUY ALTO
PPT - AC 03 Limpieza del tablero metálico	T.AP.F - 01	1	INAPRECIABLE	2	BAJO
	T.AP.F - 02	5	MEDIO	4	MEDIO
	T.AP.M - 03	4	MEDIO	7	MEDIO
	T.AP.M - 04	4	MEDIO	2	BAJO
	T.AP.M - 05	1	INAPRECIABLE	1	INAPRECIABLE
	T.AP.M - 06	6	MEDIO	6	MEDIO
	T.AP.M - 07	5	MEDIO	6	MEDIO
	T.AP.M - 08	3	BAJO	5	MEDIO
	T.AP.M - 09	5	MEDIO	2	BAJO
	T.AP.M - 10	5	MEDIO	4	MEDIO
	T.AP.M - 11	6	MEDIO	8	ALTO

Continuación Tabla 49: Resumen de resultados de la evaluación ergonómica mediante el método REBA.

ACTIVIDAD	CÓD. DE TRABAJADOR	PUNTUACIÓN LADO IZQUIERDO	RIESGO - LADO IZQUIERDO	PUNTUACIÓN LADO DERECHO	RIESGO - LADO DERECHO
	T.AP.M - 12	4	<i>MEDIO</i>	3	<i>BAJO</i>
PPT - AC 04 Apilamiento de tableros metálicos	T.AP.F - 01	11	<i>MUY ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.F - 02	11	<i>MUY ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.M - 03	10	<i>ALTO</i>	10	<i>ALTO</i>
	T.AP.M - 04	11	<i>MUY ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.M - 05	11	<i>MUY ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.M - 06	10	<i>ALTO</i>	10	<i>ALTO</i>
	T.AP.M - 07	11	<i>MUY ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.M - 08	10	<i>ALTO</i>	11	<i>MUY ALTO</i>
	T.AP.M - 09	10	<i>ALTO</i>	10	<i>ALTO</i>
	T.AP.M - 10	9	<i>ALTO</i>	9	<i>ALTO</i>
	T.AP.M - 11	10	<i>ALTO</i>	10	<i>ALTO</i>
	T.AP.M - 12	11	<i>MUY ALTO</i>	10	<i>ALTO</i>

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en el análisis REBA aplicado al lado izquierdo del cuerpo, mediante la Tabla 50 y de forma gráfica en la Figura 33.

Tabla 50 Resumen de resultados evaluación REBA lado izquierdo.

NIVEL DE RIESGO	ACTIVIDADES			
	Actividad 01	Actividad 02	Actividad 03	Actividad 04
Inapreciable	0	0	2	0
Bajo	0	0	1	0
Medio	3	0	9	0
Alto	8	7	0	6
Muy alto	1	5	0	6

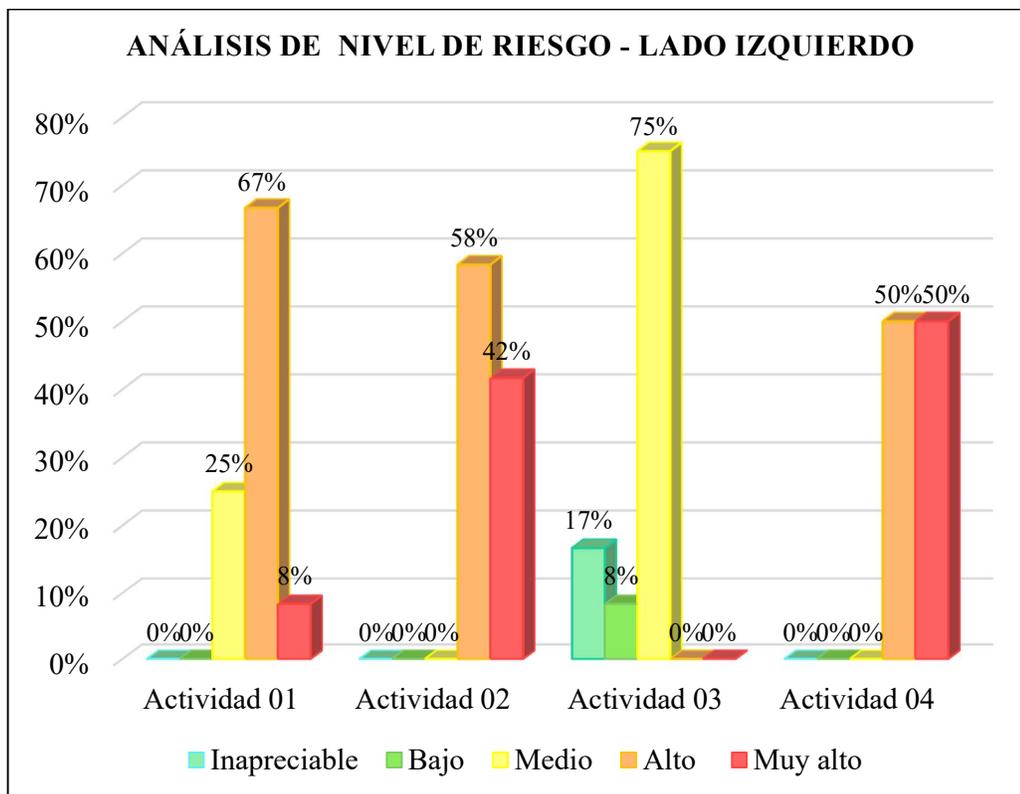


Figura 33 Resultados método REBA - Lado Izquierdo.

Análisis e interpretación

Los resultados obtenidos en el lado izquierdo del cuerpo determinan que las actividades 01, 02 y 04 correspondientes a la colocación del pallet de madera, acumulación de producto terminado y apilamiento de tableros metálicos, respectivamente, presentan un nivel de riesgo alto que sobrepasa el 50% de la población en estudio, es decir las posturas forzadas que demandan dichas actividades son muy representativas y a esto adicionado la carga que deben manipular los trabajadores para sus labores, al determinar este nivel de riesgo se requiere una actuación cuanto antes, debido a que si las actividades continúan como hasta el momento pueden desencadenar el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos que a su vez reducen el rendimiento laboral del trabajador, además de que representa costos para la empresa. Adicionalmente se evidenció un porcentaje de nivel de riesgo muy alto en las actividades 02 y 04 que fueron analizadas en su peor escenario como es la realización de actividades a la altura del piso exigiendo la adopción de posturas inadecuadas extremas. Finalmente destaca la actividad 03 de limpieza del tablero

metálico en la cual un 75% de la población presenta un nivel de riesgo medio donde la actuación es necesaria pero no inmediatamente.

En la Tabla 51 se detalla el resumen de resultados del método REBA aplicado al lado derecho del cuerpo y su representación gráfica se puede evidenciar en la Figura 34.

Tabla 51 Resumen de resultados evaluación REBA lado derecho.

NIVEL DE RIESGO	ACTIVIDADES			
	Actividad 01	Actividad 02	Actividad 03	Actividad 04
Inapreciable	0	0	1	0
Bajo	0	0	4	0
Medio	2	0	6	0
Alto	9	8	1	6
Muy alto	1	4	0	6

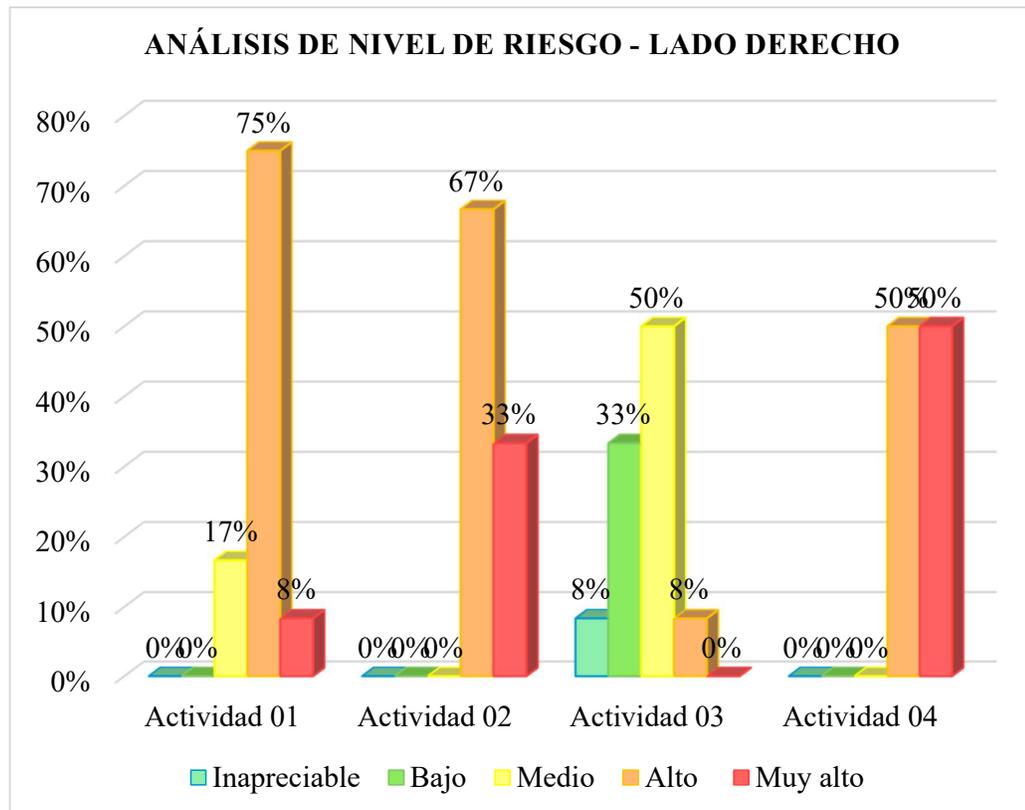


Figura 34 Resultados método REBA - Lado derecho.

Análisis e interpretación

Analizado los resultados de las evaluaciones del lado derecho del cuerpo se determina que prevalece el nivel de riesgo alto para las actividades 01, 02 y 04 con un porcentaje mayor al del lado izquierdo relacionando esto a que se cuestiona y se constata que todas las personas del área son diestros es decir tienen mayor habilidad con la parte derecha del cuerpo siendo la más utilizada para la ejecución de actividades y por ende la que demanda mayores posturas forzadas. Así mismo en las actividades 02 y 04 se evidencia un porcentaje considerable de riesgo muy alto que requiere una actuación de inmediato ya que existe una probabilidad alta de desarrollar enfermedades laborales. Estas puntuaciones altas sobresalen por los trabajadores que llevan mayor tiempo en el puesto de trabajo pues ellos son los que al momento ya presentan ciertas molestias asociadas a la ejecución de actividades laborales en diferentes zonas corporales.

3.2. Desarrollo de la propuesta

Mediante la aplicación del método de evaluación ergonómica REBA (Rapid Enterprise Body Assessment) se determina que los trabajadores en cada una de las actividades del puesto de trabajo de paletizado, están expuestos a diferentes niveles de riesgo de acuerdo a las posiciones adoptadas, evidenciando que mayoritariamente existe un riesgo entre alto y muy alto que conllevan obligatoriamente un grado de actuación inmediato.

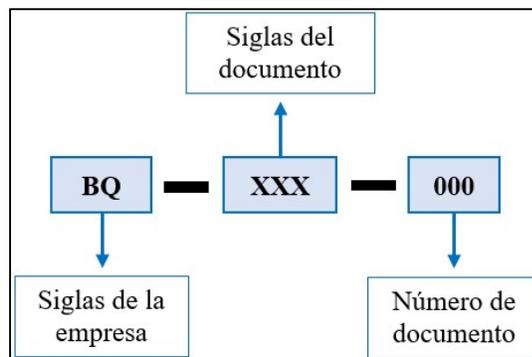


Figura 35 Nomenclatura para codificación de documentos.

Basado en la realidad de la empresa que disponen de varios formatos o registros que no son aplicados y los responsables no conocen la utilidad de los mismos, se plantea la elaboración de programas y procedimientos que detallen de forma estandarizada la secuencia de actividades encaminadas a la prevención de riesgos ergonómicos. De tal

manera que se modifiquen los formatos existentes y se aplique adecuadamente en beneficio de la gestión empresarial.

A continuación, en la Tabla 52 se detallan las medidas preventivas planteadas con un enfoque en la eliminación de los riesgos o al menos en la minimización de sus consecuencias, cabe mencionar que para la identificación de cada uno de los documentos se ha codificado de acuerdo a la nomenclatura establecida por la empresa tal como se muestra en la Figura 35.

Tabla 52 Propuesta de medidas preventivas.

MEDIDA PREVENTIVA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Programa de pausas activas (Ver anexo 6)	BQ – PPA - 001	Elaboración de un programa de pausas activas con su respectivo instructivo de ejercicios para su aplicación en todo el personal administrativo y operativo de la empresa Bloqcenter. -Responsable: Responsable de Seguridad y Salud del Trabajo
Procedimiento de vigilancia a la salud de los trabajadores (Ver anexo 7)	BQ – PVS - 001	Elaboración de un procedimiento para la vigilancia a la salud de los trabajadores, con controles desde su ingreso a la empresa, durante su permanencia y hasta la terminación de la relación laboral. -Responsable: Responsable de Seguridad y Salud del Trabajo y médico ocupacional.
Procedimiento de capacitaciones (Ver anexo 8)	BQ – PC - 001	Establecer el procedimiento a aplicarse para la capacitación y formación de los trabajadores en temas de Seguridad del Trabajo, asociados a su entorno laboral. -Responsable: Responsable de Seguridad y Salud del Trabajo

DISCUSIÓN

El desarrollo de programas y procedimientos dentro de una empresa tienen un enfoque claro que es la existencia de una forma estandarizada de realizar un proceso [52], facilitando un mayor conocimiento de la información que está sujeta a cambios y actualizaciones permitiendo un mayor seguimiento, control y mejora.

Los procedimientos propuestos contienen información relevante de un proceso como: su objetivo, el alcance, las responsabilidades, glosario de términos y abreviaturas, el desarrollo o descripción de forma detallada de la sucesión de actividades que conlleva el proceso para el cumplimiento de su objetivo y adicionalmente los anexos respectivos que incluyen una serie de documentos y registros a aplicar según se requiera.

En la Figura 36 se detalla el modelo de encabezado que se aplica al programa de pausas activas y a los procedimientos tanto de vigilancia a la salud de los trabajadores como al de capacitaciones.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ - XXX - 000
PÁGINAS: -- de --	PROGRAMA DE ----- PROCEDIMIENTO DE -----	ELABORACIÓN: Enero 2023

El diagrama muestra un encabezado de documento con un fondo dividido en secciones de color: naranja para el nombre de la empresa y amarillo para el título del programa/procedimiento. Seis círculos numerados (1-6) con flechas indican: 1. Logotipo, 2. Nombre de la empresa, 3. Código de documento, 4. Número de páginas, 5. Denominación del documento, 6. Fecha de elaboración.

Figura 36 Encabezado aplicado al programa y a los procedimientos.

- 1- Logotipo empresarial: Propio de la empresa
- 2- Nombre de la empresa: Empresa en estudio Bloqcenter Cía. Ltda.
- 3- Código de documento: la codificación es característica de cada documento y esta se establece de acuerdo nomenclatura determinada por la empresa como se muestra en la Figura 35.
- 4- Número de páginas: Depende de la extensión en número de hojas que tenga cada documento.
- 5- Denominación del documento: Se especifica dependiendo si se desarrolla un programa o un procedimiento y de acuerdo al proceso que aborde.
- 6- Fecha de elaboración: El proyecto de investigación se desarrolla en enero del 2023.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Al aplicar el check list para la identificación de posturas de trabajo forzadas en el área de paletizado se identificaron factores de riesgo ergonómico en las actividades de: colocación de pallet de madera, acumulación del producto, limpieza del tablero metálico y apilamiento de tableros metálicos. Se constata diferentes posturas forzadas a nivel de la cabeza, brazos, antebrazos, muñecas y con una mayor afección a nivel del tronco y extremidades inferiores, los mismos que pueden desencadenar en el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos o enfermedades laborales ya que debido al tiempo de exposición del trabajador que es de 8 horas diarias o más, causan en el trabajador fatiga física y mental que a su vez se refleja en la disminución de su rendimiento. Adicionalmente se aplicó una encuesta a los trabajadores del puesto de paletizado de producto terminado y se pudo concluir que existe la presencia de molestias o dolor en las diferentes zonas corporales analizadas prevaleciendo la espalda lumbar, manos y pies que si bien están asociados a la realización de actividades laborales la mayoría de la población indican que no les han impedido desarrollar sus actividades con normalidad.
- Se evaluaron los factores de riesgo por posturas forzadas en el puesto de trabajo de paletizado de producto terminado mediante el método REBA, de acuerdo a la evaluación en las actividades de colocación de pallet de madera, acumulación de producto terminado y apilamiento de tableros metálicos su puntaje está en el rango de 8 a 11 que pertenecen al nivel de riesgo 3 y 4 alto y muy alto respectivamente, es decir que requieren una actuación inmediata, los factores que elevan este nivel son la flexión del tronco y de los brazos y la carga o fuerza que ejercen debido a que tienen pesos representativos tanto los pallets que utilizan como el producto terminado cuyo peso depende directamente del grado de humedad que contenga. Mientras que para la actividad de limpieza del tablero metálico el puntaje se encuentra en un rango de medio a bajo ya que la actividad como tal no requiere mayor esfuerzo y la herramienta utilizada para dicho fin no tiene un peso significativo recalcando además que los ángulos se encuentran dentro de rangos moderados, sin embargo, es necesaria la actuación.

- Como medida preventiva para la minimización o eliminación de los efectos de las de la exposición a riesgos ergonómicos en el personal de la empresa Bloqcenter Cía. Ltda. se propone el diseño y la implementación de programas y procedimientos de pausas activas, vigilancia a la salud de los trabajadores, y capacitaciones en temas de Seguridad e Higiene del trabajo, involucrando a todo el personal de la empresa tanto del área administrativa como del área operativa, salvaguardando así el bienestar de los trabajadores. Adicionalmente los documentos que se facilita a la empresa se constituyen como una herramienta guía para la capacitación de nuevos trabajadores que a su ingreso se los mantendrá informados de cómo se ejecutan los procesos con respecto a su área de trabajo siendo también una manera de estandarizar los procesos sin obviar que su contenido está sujeto a modificaciones y actualizaciones.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda el cumplimiento de la jornada de trabajo normal de 8 horas, evitar horas extras que producen sobrecarga física y mental en los trabajadores.
- Aplicar cambios de puesto de trabajo evitando que un solo trabajador realice una actividad y así evitar un sobreesfuerzo.
- Brindar charlas a los trabajadores en temas de riesgos ergonómicos haciendo énfasis en sus puestos de trabajo, para concientizar en la correcta realización de las actividades laborales.
- Se recomienda establecer en la jornada laboral pausas y descansos con cierta frecuencia que permitan la recuperación física del trabajador.

MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias bibliográficas

- [1] C. C. Orozco, «Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo», *Eidos*, n.º 2, Art. n.º 2, 2009, doi: 10.29019/eidos.v0i2.49.
- [2] R. León Barua y R. Berenson Seminario, «Medicina teórica.: Definición de la salud.», *Revista Medica Herediana*, vol. 7, n.º 3, pp. 105-107, jul. 1996.
- [3] «Organización Internacional del Trabajo», *OIT*. <https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>. (accedido 18 de julio de 2022).
- [4] R. Cobos, M. Cuenca, y F. Álvarez, «Evaluación ergonómica de posturas forzadas utilizando el método reba en los estudiantes del 6to ciclo de la carrera de tecnología en paramedicina del Instituto Superior Tecnológico “American College”», jul. 2022.
- [5] J. E. Obando, M. Sotolongo, y E. M. Villa, «El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad», *Revista ESPACIOS*, vol. 40, n.º 43, dic. 2019.
- [6] K. E. Navarrete Ortiz, «Evaluación del riesgo ergonómico por movimientos repetitivos y posturas forzadas a operadores de la ensacadora de agregados para una planta de concreto en Pifo», ago. 2021.
- [7] K. V. Pazmiño Andrade, «Evaluación del riesgo ergonómico de movimientos repetitivos y posturas forzadas y su correlación con el dolor en el trabajo diario del personal del área de empaque de una industria farmacéutica», masterThesis, Quito, 2015.
- [8] Sistema de Avisos de Registro del Seguro de Riesgos del Trabajo (SRSRT), «Reporte de enfermedades profesionales», *IESS*, 30 de junio de 2022. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMzhhZjZkOGYtMTQ2NC00ZWlyLWE2Y2UtY2IxNDc0NzI2YWJjIiwidCI6IjZhNmNIOGVkLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9> (accedido 12 de julio de 2022).
- [9] *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*, vol. 584. 2004, p. 11. [En línea]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
- [10] S. Cilveti Gubía y V. Idoate García, «Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas». Ministerio de Sanidad y Consumo, Centro de Publicaciones, 2000. [En línea]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
- [11] «Trastornos musculoesqueléticos | Safety and health at work EU-OSHA». <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders> (accedido 23 de noviembre de 2022).

- [12] A. Lascano, G. Patín, A. Larrea, y T. Antonio, «Ergonomic evaluation of risk level by exposure to forced postures in cattle slaughterhouse workers in Ecuador», 2018, vol. 792, pp. 212-217. doi: 10.1007/978-3-319-94000-7_22.
- [13] R. M. Pozo Yépez, «Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A. de la Ciudad de Quito», masterThesis, Quito: UCE, 2019.
- [14] C. Coelho, P. Oliveira, E. Maia, J. Maia, y M. Dias-Teixeira, «The Importance of Ergonomics Analysis in Prevention of MSDs: A Pilot Study», en *Advances in Safety Management and Human Factors*, P. Arezes, Ed. Cham: Springer International Publishing, 2016, pp. 139-151. doi: 10.1007/978-3-319-41929-9_14.
- [15] «Aprende sobre los trastornos musculoesqueléticos y cómo evitarlos», 8 de noviembre de 2017. <https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/trastornos-musculoesqueleticos-evitar/>
- [16] Universidad de Extremadura, «Recomendaciones básicas de seguridad y salud en exposición a posturas forzadas». FREMAP. [En línea]. Disponible en: https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_preencion/informacion_formacion/dipticos/Posturas%20Forzadas.pdf
- [17] Dirección Nacional de Estudios de Mercado, «Informe Especial de Bloques y Adoquines». Superintendencia de Control del Poder de Mercado, mayo de 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/Estudio-Adoquines-Versin-Pblica.pdf>
- [18] L. Toaquiiza, «Riesgos ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos para un sector de la industria de fabricación de bloques en el proceso de prensado», Proyecto de investigación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022.
- [19] N. A. Mesías Herrera, «Condiciones de trabajo y salud laboral de los trabajadores de las bloqueras de la comunidad Boliche, parroquia Pastocalle - Diseño de un programa de intervención en seguridad laboral para la zona.», masterThesis, Universidad Técnica de Cotopaxi; UTC., 2014.
- [20] A. Gonzales Sunción, «Mejora del proceso de paletizado para incrementar la productividad de la línea de soplado Sidel SBO10 en CBN Peruana», Universidad Nacional de Piura, Piura, 2018.
- [21] «Conservas: Paletizado manual de cajas», Infopreben. [En línea]. Disponible en: https://www.preben.eus/ergonomia/wp-content/uploads/2017/01/33-fichas_TME_conservera_paletizadoCajas.pdf
- [22] V. Nino, M. Marquez, y V. Solar, «Ergonomics in a craft brewery in Chile: A case study», pp. 276-281, 2021.
- [23] G. Neusa, R. Alvear, E. Cabezas, y J. Jiménez, «Dysergonomic risks: Postural biometrics of industrial plant workers in Ecuador», 2019, vol. 25, pp. 415-428.

- [24] B. M. Olvera Morán y M. I. Samaniego Zamora, «El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario», *Polo del Conocimiento: Revista científica - profesional*, vol. 5, n.º 9, pp. 84-102, 2020.
- [25] G. LLerena y M. Isabel, «Evaluar posturas forzadas en los trabajadores del puesto cuñero del taladro de perforación Hidrocarburífero», feb. 2020, Accedido: 17 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3702>
- [26] X. Morales Carrera, E. Bonilla Fernández, y G. Roldán Agurto, «Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas.», vol. 20, n.º 1. 2021.
- [27] E. García, «Riesgos ergonómicos geométricos y su incidencia en la productividad de los trabajadores del área operativa en la empresa Artecua S.A», Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2019.
- [28] J. G. Morales Saguy y A. I. Pilamunga Ulpo, «Evaluación ergonómica y propuesta de medidas de prevención mediante el método REBA en los conductores de la Cooperativa Estrella de Octubre localizada en Guayaquil», abr. 2021.
- [29] M. E. Pincay Vera, G. A. Chiriboga Larrea, y V. Vega Falcón, «Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos», *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, vol. 30, n.º 2, pp. 161-168, 2021.
- [30] I. del C. C. Guerrero, M. A. Z. Verdezoto, J. M. L. Aguirre, y E. D. N. Guerrero, «Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo», *Dominio de las Ciencias*, vol. 2, n.º 3, pp. 199-210, 2016.
- [31] M. C. Escalante y W. Guaita, «Evaluación de modelos y métodos ergonómicos aplicables en industrias básicas», *Revista Minerva: Multidisciplinaria de Investigación Científica*, vol. 2, n.º 5, pp. 28-40, 2021.
- [32] A. M. Pazmiño Sánchez, «Evaluación de riesgos posturales a los obreros de la curtiembre Quisapincha», Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.
- [33] A. P. L. López, G. E. Miño, D. L. M. Guanoluisa, y C. J. S. Mariño, «Evaluación de posturas forzadas vinculadas a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas de Huachi Grande», *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, vol. 11, n.º 31, p. 17, 2018.
- [34] J. S. Boschman, H. F. van der Molen, J. K. Sluiter, y M. H. Frings-Dresen, «Musculoskeletal disorders among construction workers: a one-year follow-up study», *BMC Musculoskelet Disord*, vol. 13, n.º 1, p. 196, dic. 2012, doi: 10.1186/1471-2474-13-196.
- [35] F. C. Morales, «Clima laboral», *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/clima-laboral.html> (accedido 30 de noviembre de 2022).

- [36] «Condiciones de trabajo y salud | ISTAS». <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud> (accedido 30 de noviembre de 2022).
- [37] «Código-de-Tabajo-PDF.pdf». Accedido: 23 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- [38] Guillermo, «Ergonomía - Qué es, definición y concepto», *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/ergonomia.html> (accedido 18 de julio de 2022).
- [39] RIMAC, «Conceptos y definiciones de Higiene Ocupacional». RIMAC seguros.
- [40] S. G. Martínez Verdezoto, «Posturas forzadas de trabajo y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores en el sector de calzado», Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.
- [41] J. Ibacache, «Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos». Instituto de Salud pública Gobierno de Chile. [En línea]. Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
- [42] «¿Qué son los riesgos ergonómicos?» <https://smconsultora.com.ar/que-son-los-riesgos-ergonomicos-guia-definitiva/> (accedido 23 de noviembre de 2022).
- [43] Obregon Sanchez, *Fundamentos de ergonomía*. México: Editorial Patria, 2016.
- [44] «Método REBA - Rapid Entire Body Assessment». <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [45] M. J. Page *et al.*, «The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews», *BMJ*, p. n71, mar. 2021, doi: 10.1136/bmj.n71.
- [46] J. Naranjo, D. Sánchez, A. Robalino, P. Robalino, A. Alarcon, y M. García, «A Scoping Review on Virtual Reality-Based Industrial Training», *Noviembre 2020*, p. 31.
- [47] «Manual del Método ERGOPAR». [https://ergopar.istas.net/el-metodo-ergopar/manual-del-metodo-ergopar-\(v2.0\)](https://ergopar.istas.net/el-metodo-ergopar/manual-del-metodo-ergopar-(v2.0)) (accedido 10 de diciembre de 2022).
- [48] D. F. G. Arias, «Evaluación de las condiciones ergonómicas para trabajadores de demarcación vial en la zona centro de la ciudad de Bogotá», p. 90.
- [49] «cuestionario.pdf». Accedido: 10 de diciembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/cuestionario.pdf>
- [50] «Guia_IdentificaciónYEvauaciónRErgo.pdf». Accedido: 10 de diciembre de 2022. [En línea]. Disponible en: http://istas.net/descargas/Guia_Identificaci%C3%B3nYEvauaci%C3%B3nRErgo.pdf

- [51] J. A. Diego-Mas, «Método REBA - Rapid Entire Body Assessment», *Ergonautas*, 2015. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- [52] R. Méndez, «Sistema de Gestión por procesos en el área de post cosecha de la empresa florícola Pontón Foreverflor Cía. Ltda.», Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022.
- [53] J. S. Boschman, H. F. van der Molen, J. K. Sluiter, y M. H. Frings-Dresen, «Musculoskeletal disorders among construction workers: a one-year follow-up study», *BMC Musculoskelet Disord*, vol. 13, p. 196, oct. 2012, doi: 10.1186/1471-2474-13-196.
- [54] L. McAtamney y C. Nigel, «RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders».
- [55] A. E. Dimate, D. C. Rodríguez, y A. I. Rocha, «Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura», *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, vol. 49, n.º 1, pp. 57-74, ene. 2017.
- [56] D. F. V. Fárez y O. D. E. Zabala, «Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómico de los Trabajadores de la Construcción del Cantón Sucúa», *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, vol. 7, n.º 3, p. 13, 2022.
- [57] B. M. O. Morán y M. I. S. Zamora, «El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario», *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, vol. 5, n.º 9, pp. 84-102, 2020.
- [58] J. I. V. Soledispa, S. E. E. López, J. R. P. Pulgar, y F. P. M. Riofrío, «Postura forzada, vibraciones cuerpo entero y lumbalgia en técnicos de una empresa agrícola», *Dominio de las Ciencias*, vol. 6, n.º Extra 5, pp. 128-137, 2020.
- [59] F. E. O. Herrera y C. I. M. Dávila, «Diagnóstico ergonómico de los cambios posturales y evaluación de riesgo ergonómico de un operario zurdo en el manejo de un taladro de pedestal, con el uso de los métodos REBA, RULA y OCRA Checklist», *Industrial Data*, vol. 22, n.º 2, 2019.
- [60] P. M. Salinas Acosta, «Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal del Sindicato de Choferes Profesionales “15 de agosto”», Universidad Técnica de Ambato, 2022.
- [61] J. A. Espín Castro, «Riesgos ergonómicos por manipulación manual de cargas en mujeres indígenas usuarias de Chumbi», Universidad Técnica de Ambato, 2022.
- [62] *Constitución de la República del Ecuador 2008*. 2011. [En línea]. Disponible en: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- [63] «Código-de-Tabajo-PDF.pdf». Accedido: 13 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- [64] L. F. C. Rivadeneira, «Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores».

- [65] «abece-pausas-activas.pdf». Accedido: 13 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-pausas-activas.pdf>
- [66] «Cartilla de pausas activas». Universidad de Boyacá. [En línea]. Disponible en: <https://www.uniboyaca.edu.co/sites/default/files/2019-04/CARTILLA%20DE%20PAUSAS%20ACTIVAS.pdf>
- [67] K. A. Abuchaibe, M. Y. C. Florez, y C. E. G. Gómez, «Instituto Colombiano de Bienestar Familiar».
- [68] «programa-pausas-saludables.pdf». Accedido: 13 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.unilibre.edu.co/pereira/images/2020/pdf/programa-pausas-saludables.pdf>
- [69] *Resolución N° C.D. 333*. 2010, p. 20. [En línea]. Disponible en: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/C.D.+333>
- [70] V. Basantes Vaca, C. Parra Ferié, J. García Dihigo, Y. Almeda Barrios, y G. Martínez García, «Elaboración de un protocolo para la vigilancia de la salud laboral», *Revista Médica Electrónica*, vol. 39, n.º 2, pp. 188-199, abr. 2017.
- [71] «C.D.pdf». Accedido: 13 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/C.D.+333>
- [72] «Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo». Lexis Finder, 2004.
- [73] *Reglamento para el Sistema de Auditoría de riesgos del trabajo SART*. 2003, p. 20. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/348/3/INSTRUCTIVO%20SART.pdf>

Anexos

Anexo 1: Matriz de documentación utilizada en la revisión sistemática

DOCUMENTACIÓN SELECCIONADA					
CÓD.	TÍTULO	BASE DE DATOS	AÑO PUBLIC	AUTORES	OBJETIVO
P- 01	Musculoskeletal disorders among construction workers: A one-year follow-up study	SCOPUS	2017	*Boschman Julitta *Van Der Molen Henk *Sluiter Judith *Frings-Dresen Monique	Estudiar la prevalencia de los síntomas de trastornos musculoesqueléticos, la relación con el trabajo de los síntomas y los problemas experimentados durante el trabajo en dos profesiones de la construcción como son los albañiles y supervisores [53].
P- 02	RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders	SCOPUS	2017	*McAtamney Lynn *Nigel Corlett E.	Realizar una investigación ergonómica de los lugares de trabajo en los que se notifican trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo [54].
P- 03	Evaluation of Ergonomic Models and Methods Applicable in Basic Industries	DIALNET	2021	*Magally Coromoto Escalante *Wilfredo Guaita	Evaluar distintos modelos y métodos para conocer los factores claves de mejoras en los puestos de trabajo [31].
P- 04	Perception of musculoskeletal disorders and RULA method application in different	DIALNET	2017	*Aanh Eduardo Dimate *Diana Carolina Rodriguez *Anderson Ivan Rocha	Identificar la información disponible en bases de datos acerca de la evaluación del riesgo biomecánico y

	productive sectors: a systematic review of literature				percepción de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de diferentes sectores económicos [55].
P- 05	Evaluación de factores de riesgo ergonómico de los trabajadores de la construcción del Cantón Sucúa	DIALNET	2022	*Velín Fárez David *Escobar Zabala Oscar	Evaluar a un conjunto de obreros de una empresa Chima Shandong en la parte de acabados de un proyecto de construcción de la Empresa Pública E.P Casa para todos [56].
P- 06	El desarrollo ergonómico a través de posturas forzadas en trabajo rutinario	DIALNET	2020	*Betsy Olvera *Manuel Samaniego	Analizar el desarrollo ergonómico a través de las posturas forzadas en trabajos rutinarios, mediante investigaciones de tipo documental y bibliográfico [57].
P- 07	Evaluación de posturas forzadas vinculadas a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas de Huachi Grande	DIALNET	2018	*Adonias López *Gloria Miño *Doris Mosquera *Carlos Santillán	Determinar los factores de riesgo ergonómicos vinculados a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas con enfoque en el mejoramiento de la salud ocupacional [33].
P- 08	Forced posture, whole body vibrations and low back pain in technicians of an agricultural company	DIALNET	2020	*José Villavicencio *Susana Espinoza *Janina Pimentel *Fabián Muñoz	Identificar, medir y evaluar el riesgo laboral existente en los puestos de trabajo de la empresa mediante la determinación de la sintomatología lumbar más frecuente en los trabajadores agrícolas [58].
P- 09	Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de	DIALNET	2017	*Ismene del C. Chávez *Marco Zaldumbide *José Lalama *Edwin Nieto	Realizar un estudio ergonómico en los puestos de trabajo de una empresa dedicada a la fabricación de productos alimenticios como jugos, leches naturales y leche en polvo [30].

	bebidas azucaradas y leche en polvo				
P- 10	Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos musculo esqueléticos	SciELO	2021	*Mayra Pincay *Gustavo Chiriboga *Vladimir Vega	Determinar las posturas inadecuadas que incidan en la aparición de los trastornos musculo esqueléticos de alzadores de fruta en la empresa Energy & Palma en el año 2020 [29].
P- 11	Diagnostico ergonómico de los cambios posturales y evaluación de riesgo ergonómico de un operario zurdo en el manejo de un taladro de pedestal con el uso de los métodos REBA, RULA y OCRA Checklist	REDALYC	2019	*Fabio Obando *Carlos Maldonado	Valorar la postura y evaluar el riesgo de lesiones musculo esqueléticas en miembros superiores de estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica Salesiana de Quito, mediante el método REBA, RULA y OCRA Check list [59].
T – 01	Riesgos ergonómicos por posturas forzadas y movimientos repetitivos para un sector de la industria de fabricación de bloques en el proceso de prensado	REPOSITORIO UTA	2022	Leonardo Javier Toaquiza Ilaquiche	Evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas y movimientos repetitivos para un sector de la industria de fabricación de bloques en el proceso de prensado [18].
T – 02	Riesgos ergonómicos geométricos y su incidencia en	REPOSITORIO UTA	2019	Edison Leonardo García Pintado	Evaluar los riesgos ergonómicos geométricos por puesto de trabajo y su incidencia en la productividad de los trabajadores [27].

	la productividad de los trabajadores del área operativa en la empresa ARTECUA S.A.				
T – 03	Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal del Sindicato de Choferes Profesionales “15 de agosto”	REPOSITORIO UTA	2022	Pamela Salinas	Evaluar riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal del Sindicato de Choferes Profesionales “15 de agosto” para desarrollar una propuesta de solución para los riesgos de mayor importancia [60].
T – 04	Riesgos ergonómicos por manipulación manual de cargas en mujeres indígenas usuarias de Chumbi	REPOSITORIO UTA	2022	Joffre Espín	Evaluar el riesgo ergonómico por manipulación de cargas en mujeres indígenas usuarias de Chumbi para generar una propuesta de solución con recomendaciones ergonómicas mediante instrumentos de capacitación [61].
T-05	Evaluación de riesgos posturales a los obreros de la Curtiembre Quisapincha	REPOSITORIO UTA	2018	Pazmiño Sánchez, Andrea Mishell	Evaluar los riesgos posturales a los obreros. mediante tres metodologías sistemáticas OCRA Check list, INSHT y REBA, desarrolladas en todas las áreas de trabajo basadas en criterios y normas estandarizadas por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, que respaldan el desarrollo de la identificación, estimación y evaluación de estos factores de riesgo ergonómico [32]

<p>T-06</p>	<p>Evaluación ergonómica y propuesta de medidas de prevención mediante el método REBA en los conductores de la Cooperativa Estrella de Octubre localizada en Guayaquil</p>	<p>REPOSITORIO SPOCH</p>	<p>2021</p>	<p>Morales Saguary, Johanna Gabriela Pilamunga Ulpo, Alex Israel</p>	<p>Realizar una evaluación ergonómica y propuesta de medidas de prevención mediante el método Reba en los conductores de la Cooperativa de Transporte Urbano de pasajeros Estrella de Octubre, mediante la aplicación del método mencionado para mejorar la calidad laboral [28].</p>
--------------------	--	--------------------------	-------------	--	---

Anexo 2: Checklist para la identificación de las posturas de trabajo forzadas



Checklist para la identificación de las posturas de trabajo forzadas

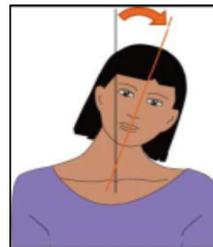
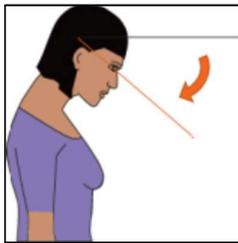
Procedimiento: observe el trabajo realizado en el puesto durante una parte representativa de la jornada, en el caso de que se varíe de tareas, o varios ciclos de trabajo, en el caso de un trabajo muy repetitivo.

Caso de anotarse la presencia de algunos de los ítems, sería preciso tomar medidas correctoras o, si no es factible, evaluar el riesgo.

Nota: este Check list está basado en las normas UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009 e ISO 11226:2000.

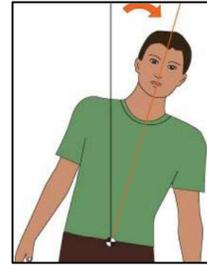
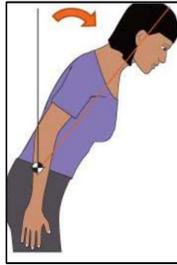
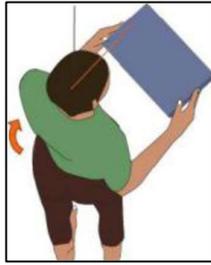
1. Cabeza en postura forzada:

- Girada
- Inclined hacia adelante (en flexión acusada)
- Inclined hacia atrás
- Inclined hacia los lados



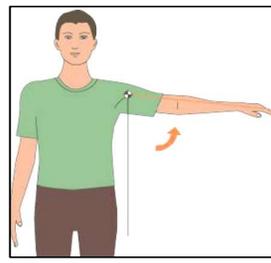
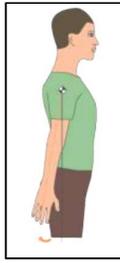
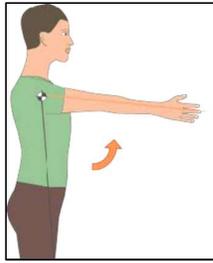
2. Tronco en postura forzada:

- Girado
- Inclined hacia adelante (en flexión acusada)
- Inclined hacia atrás
- Inclined hacia los lados



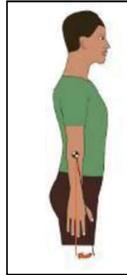
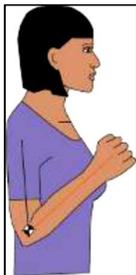
3. Brazo (hombro) en postura forzada:

- Brazo levantado hacia delante (flexión acusada)
- Brazo hacia atrás del cuerpo (extensión)
- Brazo levantado hacia los lados (abducción muy acusada)
- Brazo cruzando por delante del cuerpo (aducción)
- Hombro levantado



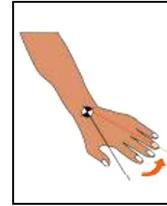
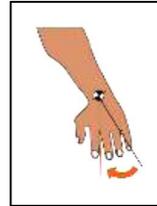
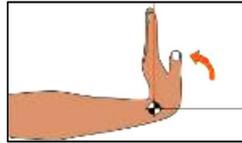
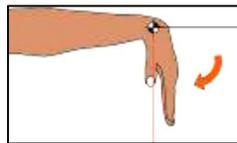
4. Antebrazo (codo) en postura forzada:

- Codo muy flexionado
- Codo completamente extendido
- Antebrazo en pronación máxima (palma de la mano hacia abajo)
- Antebrazo en supinación (palma de la mano hacia arriba)



5. Mano (muñeca) en postura forzada:

- Muñeca muy flexionada
- Muñeca muy extendida
- Desviación radial de la mano
- Desviación cubital de la mano



6. Extremidad inferior en postura forzada:

- Rodillas flexionadas estando de pie
- Rodillas muy flexionadas por estar en cuclillas, arrodillado
- Rodillas muy flexionadas estando sentado (pies hacia atrás)
- Rodillas muy extendidas estando sentado (sin inclinar el tronco hacia atrás)
- Tobillos en flexión (punta del pie hacia abajo) o dorsiflexión (punta del pie hacia arriba)

Anexo 3: Cuestionario de la encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
	“RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI”	

Autor:	Jeniffer Raura	Tutor:	Ing. Jessica López
---------------	----------------	---------------	--------------------

ENCUESTA

Información: La presente encuesta está enfocada en el personal del área de paletizado, con la finalidad de conocer las condiciones laborales y las molestias o dolencias percibidas por los trabajadores como consecuencia de la realización de sus actividades laborales. La información obtenida es de único uso para la investigación y cuenta con las garantías de privacidad y confidencialidad.

Lea detenidamente cada pregunta y marque con una “X” la opción que considere que más se ajuste a su situación actual.

Información personal:

Sexo: Femenino Masculino

1. ¿Qué edad tiene usted?

Entre 18 y 25 años

Entre 26 y 35 años

Entre 35 y 45 años

Más de 46 años

2. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en este puesto de trabajo?

Menos de 1 año

Entre 1 y 3 años

Más de 3 años

3. En el último año. ¿Ha presentado problemas (dolor, molestias) como consecuencia de las tareas del puesto de trabajo?

Sí

No

4. ¿Las molestias o dolores que ha presenciado le han impedido realizar correctamente su trabajo actual?

Sí

No

5. Para cada una de las zonas corporales establecidas indicar si tiene molestia o dolor según corresponda.

ZONAS CORPORALES	¿Siente molestia o dolor en esta zona?		
	Molestia	Dolor	
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal		
	Espalda lumbar		
	Codos		
	Manos y/o muñecas		
	Piernas		

	Rodillas		
	Pies		

6. ¿Ha recibido algún tipo de tratamiento por alguna de las molestias o dolores que ha presenciado en el último año?

Sí No

7. En la jornada diaria. ¿Se ha establecido un tiempo para la realización de descansos o pausas?

Sí
 No
 A veces

Nota: Su colaboración nos permitirá implantar medidas preventivas que garanticen su bienestar mediante una mejora de las condiciones de trabajo.

Gracias por su participación

Anexo 4: Acta de consentimiento

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	
	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	
ACTA DE CONSENTIMIENTO		

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: RIESGOS ERGONÓMICOS POR POSTURAS FORZADAS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA BLOQCENTER PERTENECIENTE AL GRUPO INDUSTRIA METÁLICA COTOPAXI

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: Jeniffer Maricela Raura Velasco

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar el riesgo ergonómico por posturas forzadas de trabajo en el personal del área de paletizado, de tal forma que nos permita establecer medidas preventivas que eliminen o al menos minimicen los efectos de este riesgo sobre la salud de los trabajadores.

La participación en esta investigación es voluntaria, cabe recalcar que toda la información que se recoja es confidencial y no se utilizara para ningún otro propósito fuera de los de la investigación. Durante el desarrollo del proyecto usted puede realizar preguntas en el momento que lo requiera para aclarar sus dudas.

Por medio de la presente. Yo.....con cédula de identidad N°.....otorgo la presente carta de consentimiento aceptando mi participación voluntaria y permitiendo el uso de mis datos personales para la presente investigación, para la cual he sido informado previamente. Además, para el uso de las fotografías, videos y otro tipo de material escrito que se encuentran realizando con fines investigativos.

.....
FIRMA DEL TRABAJADOR

Anexo 5: Evaluaciones ergonómicas por posturas forzadas

https://drive.google.com/file/d/1Apn6azDln2HKcuNR6iBpgO-pSIUjw3r1/view?usp=share_link

Anexo 6: Programa de pausas activas

BLOQCENTER

**PROGRAMA DE PAUSAS
ACTIVAS PARA
BLOQCENTER CÍA LTDA**

CÓDIGO: BQ – PPA – 001

EDICIÓN: Primera

ELABORACIÓN: Enero 2023

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 2 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

1. OBJETIVO

Promover hábitos saludables en la jornada laboral mediante un programa de pausas activas para disminuir el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos como consecuencia de la exposición a posiciones forzadas por largos periodos de tiempo de los trabajadores de Bloqcenter Cía. Ltda.

2. ALCANCE

El programa de pausas activas está dirigido a todo el personal de la empresa Bloqcenter Cía. Ltda. tanto personal administrativo como personal operativo.

3. REFERENCIA NORMATIVA

Constitución de la República del Ecuador – Art 32 y Art 33 [62].

Código del trabajo

Art 410- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos, los empleadores tienen la obligación de asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida [63].

Decreto ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores

Art 11- Obligaciones de los empleadores, Literal 2) adoptar medidas necesarias para la prevención de los riesgos que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo es su responsabilidad.

Literal 11) Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité Seguridad e Higiene, Servicios médicos o servicios de seguridad [64].

4. JUSTIFICACIÓN

Los trastornos de salud asociados a la realización de actividades pueden ser provocados por tareas repetitivas, por la adopción de posturas forzadas o inadecuadas, jornadas de trabajo prolongadas sin descansos, manejo y transporte de cargas que en

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 3 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

conjunto limitan el funcionamiento mental y físico de los trabajadores; constituyéndose como uno de los mayores problemas que afectan a la productividad de las empresas.

La implementación de pausas activas o gimnasia laboral además de modificar la rutina de trabajo permite estimular y concientizar al trabajador a cambiar su estilo de vida tomando conciencia en la prevención de enfermedades ocupacionales como consecuencia de la realización de sus actividades, dando prioridad a la salud y mejorando las condiciones de trabajo que conlleva además al incremento de la productividad empresarial.

El presente programa de pausas activas tiene como finalidad la aplicación de pausas activas durante la jornada laboral como una medida necesaria para la prevención de riesgos ergonómicos que afecten la salud y el bienestar de los trabajadores.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Pausa activa	Se entiende por pausa activa o gimnasia laboral los periodos de descanso durante la jornada laboral en los cuales las personas ejecutan una secuencia de ejercicios que les permite recuperar energía para mejorar el desempeño en su trabajo [65].
Carga física	Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral.
Trastornos musculoesqueléticos:	Son lesiones que afectan a músculos, tendones, huesos, articulaciones y son producidos cuando el cuerpo se somete a situaciones de disconfort.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 4 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

Fatiga muscular	Es una consecuencia de la carga física excesiva.
Postura forzada	Posiciones de trabajo que supone que una o varias partes del cuerpo dejan la posición neutra de confort para pasar a una posición inadecuada que sobrecarga los músculos y tendones.
Enfermedad laboral	Es aquella que se contrae como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.
Bienestar	Estado en el que una persona está sana desde el enfoque físico, mental y emocional.
Salud	Estado completo de bienestar físico, mental y social.

6. DESARROLLO

Para el desarrollo del programa de pausas activas dentro de la empresa estas se desarrollarán de forma diaria en cada puesto de trabajo conforme las siguientes especificaciones:

Área administrativa	Área operativa
- Antes de iniciar las actividades el trabajador debe realizar ejercicios de precalentamiento para preparar el cuerpo para movimientos asociados a las actividades laborales.	- Antes de iniciar las actividades el trabajador debe realizar ejercicios de precalentamiento para preparar el cuerpo para movimientos asociados a las actividades laborales.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 5 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

<p>- Los ejercicios o pausas activas deben realizarse en el puesto de trabajo enfocándose en las zonas corporales de mayor impacto durante la jornada laboral.</p>	<p>- Los ejercicios o pausas activas deben realizarse en el propio puesto de trabajo sin necesidad de trasladarse a otro sitio, sin quitarse los equipos de protección personal y enfocándose en las zonas corporales de mayor impacto durante la jornada laboral.</p>
<p>- La realización de cada ejercicio comprende entre 10 a 15 segundos, cada trabajador llevará la cuenta mentalmente.</p>	<p>- La realización de cada ejercicio comprende entre 10 a 15 segundos, cada trabajador llevará la cuenta mentalmente.</p>
<p>- Cada ejercicio debe realizarse al menos 3 veces.</p>	<p>- Cada ejercicio debe realizarse al menos 3 veces.</p>
<p>- Las pausas activas se deben realizar al menos 2 veces al día, con una duración entre 5 a 10 minutos.</p>	<p>- Las pausas activas se deben realizar al menos 2 veces al día, con una duración entre 5 a 10 minutos.</p>

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Rompen la rutina de trabajo, reactiva la energía de las personas mejorando su estado de ánimo.
- Previene lesiones físicas (osteomusculares) y mentales (estrés o nervios).
- Permite relajar los miembros corporales más exigidos en el trabajo y reactiva los menos utilizados.
- Genera conciencia de la salud física y mental en el personal administrativo y operativo.
- Rompe la rutina.

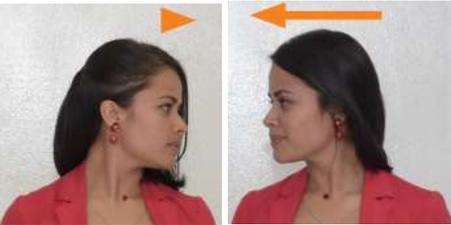
	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 6 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

- Previene afecciones físicas o mentales por excesiva ejecución de una misma actividad [66].

7. INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS

Antes de iniciar las pausas activas tenga en cuenta:

- La respiración debe ser profunda para oxigenar adecuadamente el cuerpo y la mente, inhalar (ingresa el aire por la nariz) y exhalar (sale el aire por la boca despacio) [67].
- Importante realizar ejercicios de calentamiento antes de iniciar con el estiramiento.
- Relajarse.
- Enfocar la concentración en la articulación que va a estirar.
- Debe sentir el estiramiento.
- No debe existir dolor.

EJERCICIOS DE CABEZA - CUELLO	
	Lleve la cabeza hacia un lado con la ayuda de la mano hasta sentir una leve tensión sostenga durante 15 segundos y repítalo hacia el otro lado.
	Lleve la cabeza de lado a lado con el mentón lo más cercano posible al hombro.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 7 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

	<p>Con las piernas separadas mueva la cadera formando medio círculo.</p>
	<p>Lleve el brazo derecho arriba e incline el tronco hacia la izquierda, luego cambie de lado.</p>
EJERCICIOS DE BRAZOS	
	<p>Lleve el brazo hacia el costado contrario y con ayuda de la otra mano acérquelo hacia el hombro. Realizar nuevamente con el otro brazo.</p>
	<p>Lleve los brazos hacia la nuca, tome un codo con la mano contraria y empuje hacia el cuello, realizar lo mismo cambiando de lado [16].</p>

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 8 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

	<p>Inicie con las manos rectas al lado de la cadera, flexione los codos llevando el antebrazo hasta el pecho.</p>
	<p>Lleve los brazos completamente extendidos hacia adelante y hacia atrás.</p>
	<p>Lleve los brazos al frente y crúcelos, luego extiéndalos hacia afuera.</p>
	<p>Realice movimientos de elevación alternando izquierda y derecha.</p>

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 9 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

	Realice movimientos de extensión de brazos hacia el frente.
EJERCICIOS DE MANOS	
	Estire el brazo hacia el frente y coloque la mano como si estuviera haciendo la señal de pare, con ayuda de la otra mano hale hacia atrás los dedos. Repetir nuevamente con el otro brazo.
	Con las manos extendidas, cierre las manos formando el puño y abre las manos separando los dedos.
	Abre las manos con los dedos juntos luego abre los dedos separándolos lo máximo posible.
	Con los codos flexionados a 90° y las manos en forma de puño, llévelas hacia arriba y abajo flexionando la muñeca.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 10 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

EJERCICIOS DE PIERNAS	
	<p>Con las piernas separadas, flexione una de ella y mueva el cuerpo hacia un lado, luego repita con la otra pierna.</p>
	<p>Levante la rodilla hasta donde le sea posible y sostenga con la mano por 15 segundo, luego cambie de lado. Procure mantener la espalda recta.</p>
	<p>La pierna adelante y arriba con la rodilla bien extendida, luego deje caer la pierna hacia atrás. Las manos se mueven de forma contraria para mantener el equilibrio [68].</p>
	<p>Realice movimientos de flexión y extensión de rodillas.</p>

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PPA – 001
PÁGINAS: 11 de 11	PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	ELABORACIÓN: Enero 2023

	<p>De pie extienda los brazos hacia adelante y flexione las piernas simulando que se sienta, mantener esta posición por 15 segundos.</p>
	<p>Realice posturas de pararse en puntas de pies y talones de forma alternada.</p>

8. DIFUSIÓN

Los medios de difusión del presente programa de pausas activas son mediante charlas periódicas a los trabajadores por parte del área de Seguridad y Salud Ocupacional, además mediante afiches informativos colocados en las carteleras.

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Investigadora	Ing. Jessica López	Ing. Freddy Changoluisa

Anexo 7: Procedimiento de vigilancia a la salud de los trabajadores



BLOQCENTER

**PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA
A LA SALUD DE LOS
TRABAJADORES DE
BLOQCENTER CÍA. LTDA.**

CÓDIGO: BQ – PVS – 001

EDICIÓN: Primera

ELABORACIÓN: Enero 2023

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 2 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la vigilancia de la salud de los trabajadores de la empresa Bloqcenter, a fin de precautelar su bienestar físico- mental y social evitando el desarrollo de enfermedades profesionales y accidentes laborales

2. ALCANCE

El presente documento es de aplicación para todos los trabajadores de la empresa Bloqcenter, desde el ingreso del postulante a la empresa hasta la terminación de la relación laboral.

3. REFERENCIA NORMATIVA

Constitución de la República del Ecuador [62].

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – Art 11 – Literal b), Art 14, Art 22 [9].

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 – Art 11 – Numeral 6, Art 13 Obligaciones de los trabajadores – Numeral 5 -8, Art 11 – Numeral7 [64]

Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de la empresa, Acuerdo Ministerial 1404 – Art 1, Art 3, Art 11 – Numeral 1 a), b), c) – Numeral 2 a), b), c) y d).

Resolución CD 390 – Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS – Art 7, Art 51 – Literal d) [69].

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 3 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Término	Definición
Salud ocupacional	Actividad multidisciplinaria que busca proteger la salud de los trabajadores mediante el control de accidentes y enfermedades.
Enfermedad profesional	Afecciones agudas o crónicas contraídas de forma directa por el ejercicio de la profesión.
Accidente de trabajo	Suceso repentino que sobrevenga a causa u ocasión del trabajo, produciendo una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o la muerte.
Riesgo	Es una medida que refleja la probabilidad de que se produzca un daño a la salud.
Peligro	Fuente con potencial de daño.
Exámenes de salud	Reconocimientos médicos específicos, realizados en función de los riesgos laborales existentes en un puesto de trabajo y de acuerdo a las características personales del trabajador.
Prevención	Conjunto de medidas adoptadas por la empresa con el objetivo de evitar o disminuir los riesgos del trabajo.
Apto	El trabajador puede realizar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción físicas, siempre y cuando el trabajo se adapte a la normativa legal en cuanto a SST.
Apto con restricciones	Calificación del trabajador que tiene como objetivo lograr la rehabilitación y recuperación laboral del trabajador.
No apto	Calificación que recibe un trabajador cuando por sus condiciones está imposibilitado para la realización de las tareas.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 4 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Audiometría	Examen que tiene como objetivo cifrar las alteraciones de la audición en relación con los estímulos acústicos representados mediante un audiograma.
Espirometría	Involucra una serie de pruebas respiratorias bajo circunstancias controladas y miden la magnitud absoluta de las capacidades y volúmenes pulmonares .
Absentismo laboral	Hace referencia a la ausencia o abandono de un puesto de trabajo.
Anamnesis	Exploración clínica mediante interrogatorio para identificar al individuo, conocer las dolencias, síntomas que presenta y antecedentes personales y familiares importantes.

Abreviatura	Significado
MSP	Ministerio de Salud Pública
EPP	Equipo de protección personal
CONADIS	Consejo Nacional de Discapacidades
HC	Historia clínica

5. RESPONSABLES E INVOLUCRADOS

Gerente general

- Revisar y aprobar el procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Exigir el cumplimiento del procedimiento.

Medico ocupacional y responsable de SST

- Implantar el procedimiento en cuestión

Responsable de Recursos humanos

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 5 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

- Hacer cumplir el presente procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores

Involucrados

- El personal de la empresa debe asistir a los chequeos médicos
- Cooperar para el cumplimiento de la vigilancia de salud del trabajador.

6. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD

Con la finalidad de conocer el estado de salud del trabajador desde su incorporación a la empresa hasta el término del contrato laboral se procede a realizar una evaluación médica en base a los siguientes requisitos que se solicitará por el departamento de Recursos Humanos.

EXÁMENES REQUERIDOS	
1. Radiografía de la columna RX A-PY	
2. Exámenes de sangre	Biometría hemática
	Química sanguínea
	Triglicéridos - colesterol
	EMO - Coproparasitario
3. Prueba de COVID	
4. Exámenes especiales	Audiometría
	Espirometría
	Examen visual
5. Inmunización	Carné de vacunación de tétano y hepatitis
	Certificado de vacunación COVID

Los trabajadores se someten a chequeos pre ocupacional, ocupacional y post ocupacional que se realizarán inicialmente, periódicamente, semestralmente y anualmente durante la estabilidad laboral del trabajador.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 6 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Valoración pre ocupacional

Es la evaluación médica que tiene por objetivo determinar el estado de salud del postulante antes de que este sea admitido en un puesto de trabajo, emitiendo un certificado de idoneidad para el puesto.

1	Registro de datos en la historia clínica (Anexo A)
2	Toma de signos vitales (talla, peso, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial) para su posterior registro en la HC.
3	Realizar test de Manero con el que se verificara la capacidad física del colaborador.
4	Realizar anamnesis
5	Indagar y registrar antecedentes personales, familiares y laborales.
6	Realizar un examen físico al colaborador, enfocado en el área afectada de acuerdo a los riesgos.
7	Si el aspirante se encuentra en óptimas condiciones, remitir para que se realice los exámenes previamente establecidos.
8	Analizar los resultados de los exámenes
9	Registrar diagnósticos en HC.
10	Otorgar el certificado de Idoneidad laboral (Anexo B)
11	Hacer firmar la carta de autorización con el
12	Entregar al departamento de Recursos humanos una copia del certificado.

Valoración inicial

EL objetivo es conocer el estado de salud del colaborador para adaptar el trabajo a la persona.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 7 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

- a. Se realiza la evaluación médica y de especialidad al colaborador previo al inicio de sus actividades de tal forma que se conozca su estado de salud al ingreso, mediante exámenes de especialidad.
- b. Se otorga un certificado de aptitud (Anexo C) en base a la siguiente clasificación:

Calificación	Descripción	Calificación	Descripción
A	Apto sin restricciones	C	No apto
B	Apto con restricciones	D	En observación

- c. Se arma la historia clínica del trabajador adjuntando la copia de la cedula de identidad, certificado de votación, carnet del CONADIS en el caso de presentar algún tipo de discapacidad.
- d. Dar a conocer las novedades y resultados al trabajador
- e. Enviar el certificado de aptitud al departamento de Recursos Humanos.

Valoración ocupacional

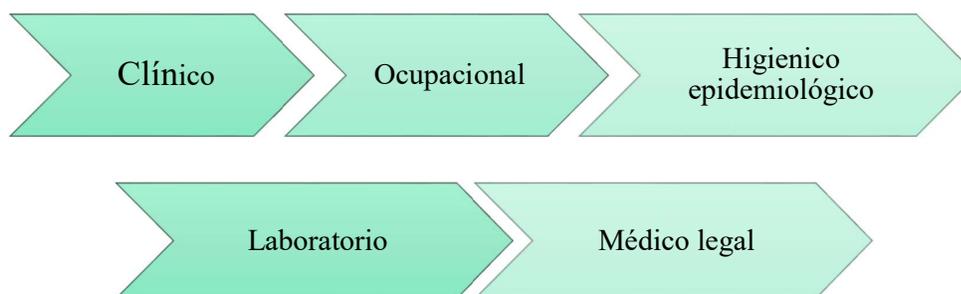
Evaluación que se realiza como mínimo una vez al año o la frecuencia depende directamente del tipo, magnitud y frecuencia de exposición del trabajador a factores de riesgo, esto con la finalidad de monitorear y realizar prevención a tiempo de posibles alteraciones ya sean temporales, permanentes o agravantes del estado de salud del trabajador que se asocian a su puesto de trabajo. Además, permite detectar enfermedades comunes para su control inmediato.

1	Identificar factores de riesgo al que se expone el trabajador
2	Comunicar al personal que se realizara los exámenes ocupacionales y de acuerdo al riesgo.
3	Aplicar el protocolo específico de acuerdo al riesgo.
4	Registro de datos en la historia clínica
5	Firmar y otorgar un certificado médico periódico calificado como satisfactorio o no satisfactorio.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 8 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

En el caso de presentar alteraciones en los exámenes:

- Comunicar al departamento de recursos humanos para la toma de decisiones previo a una reunión ya sea cambio de puestos de trabajo, adaptación de puestos, etc.
- Analizar si la patología presentada es producto de las actividades laborales, basados en criterios técnicos del IESS.



- En el caso de presentarse una posible enfermedad profesional, reportar al IESS en un plazo no mayor a 10 días.

Valoración post ocupacional o de retiro

Esta valoración tiene como objetivo constatar el estado de salud del trabajador a su salida, resumiendo eventos relevantes con respecto a alteraciones sufridas durante su permanencia en la empresa.

1	Una vez notificada la salida del colaborador, se debe otorgar un tiempo de 3 días para la realización de los exámenes correspondientes de acuerdo al que estuvo expuesto el trabajador.
2	Se notificara mediante vía telefónica o correo electrónico la valoración médica al colaborador.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 9 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

3	<p>Se almacenara las historias clínicas en un lugar seguro, a dicha información no tendrá acceso ninguna persona no autorizada y su conservación es por 20 años desde la terminación de la relación laboral.</p>
---	--

Valoración médica de reincorporación

Se aplicará tras la ausencia del trabajador por un tiempo prolongado ya sea por motivos de salud o días de vacaciones, con la finalidad de detectar las condiciones del trabajador para su reintegro.

Para la valoración de reincorporación post reposo medico se debe:

- Evaluar en qué condiciones se encuentra el colaborador.
- Llenar el formato de reintegro al puesto de trabajo por reposo médico, detallando el estado de salud, sus limitaciones, las recomendaciones y observaciones (Anexo D).
- Firmar el documento y hacer firmar al colaborador notificando cada uno de los ítems detallados.
- Notificar novedades al departamento de Recursos humanos y al jefe de área del colaborador para ser tomadas en cuenta las novedades descritas.
- Archivar en la historia clínica.

Para la valoración de reincorporación post vacaciones se debe:

- Evaluar en qué condiciones se encuentra el colaborador.
- Emitir un certificado de satisfactorio o no satisfactorio.
- Firmar el documento y hacer firmar al colaborador notificando cada uno de los ítems detallados.
- Archivar en la historia clínica.

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 10 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

6. INDICADORES

El cumplimiento del presente procedimiento es evaluado en base a los indicadores que se detallan a continuación:

CÓDIGO	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA
PC	Porcentaje de cumplimiento	$\frac{\# \text{ actividades realizadas en el periodo}}{\# \text{ actividades programadas}} * 100\%$
IFA	Índice de frecuencia de accidentes	$\frac{\# \text{ total de accidentes de trabajo con incapacidad en un periodo determinado}}{\# \text{ horas-hombre expuestos a riesgo}}$
IA	Índice de ausentismo	$\frac{\text{Total de ausencias}}{\text{Total de horas-hombre programadas en un periodo [70]}}$

7. ANEXOS

Anexo A Formato de Historia Clínica laboral

HISTORIA CLÍNICA LABORAL																												
A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO																												
INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA										RUC				CIU		ESTABLECIMIENTO DE SALUD						NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA				NÚMERO DE ARCHIVO		
PRIMER APELLIDO				SEGUNDO APELLIDO				PRIMER NOMBRE				SEGUNDO NOMBRE				SEXO	EDAD (AÑOS)	RELIGIÓN				GRUPO SANGÜÍNEO		LATERALIDAD				
Católicos	Evangelistas	Iglesia del Cristo	Iglesia de los Santos	Iglesia de los Testigos de Jehová	Islam	Judaísmo	Mormonismo	Otros																				
ORIENTACIÓN SEXUAL		IDENTIDAD DE GÉNERO		DISCAPACIDAD				FECHA DE INGRESO AL TRABAJO (aaaa-mm-dd)		PUESTO DE TRABAJO (CIUO)		ÁREA DE TRABAJO		ACTIVIDADES RELEVANTES AL PUESTO DE TRABAJO A OCUPAR														
Lesbiana	Gay	Bisexual	Heterosexual	No responde a ninguna	Femenino	Masculino	Agénero	No responde a ninguna	SI	NO	TIPO	%																
B. MOTIVO DE CONSULTA																												
ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSIÓN DEL INFORMANTE																												
C. ANTECEDENTES PERSONALES																												
ANTECEDENTES CLÍNICOS Y QUIRÚRGICOS																												
ANTECEDENTES GINECO OBSTÉTRICOS																												
MENARQUÍA		CICLOS		FECHA DE ÚLTIMA MENSTRUACIÓN		GESTAS		PARTOS		CESÁREAS		ABORTOS		HIJOS		VIDA SEXUAL ACTIVA		MÉTODO DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR										
														VIVOS	MUERTOS	SI	NO	SI	NO	TIPO								
EXÁMENES REALIZADOS		SI	NO	TIEMPO (días)		RESULTADO				EXÁMENES REALIZADOS		SI	NO	TIEMPO (días)		RESULTADO												
PAPANICOLAOU										ECO MAMARIO																		
COLPOSCOPIA										MAMOGRAFÍA																		
ANTECEDENTES REPRODUCTIVOS MASCULINOS																												
EXÁMENES REALIZADOS		SI	NO	TIEMPO (días)		RESULTADO				MÉTODO DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR				HIJOS														
										SI	NO	TIPO		VIVOS	MUERTOS													
ANTÍGENO PROSTÁTICO																												
ECO PROSTÁTICO																												
HÁBITOS TÓXICOS																												
ESTILO DE VIDA																												
CONSUMOS NOCIVOS		SI	NO	TIEMPO DE CONSUMO (horas)	CANTIDAD	EX CONSUMIDOR	TIEMPO DE ABSTINENCIA (horas)	ESTILO		SI	NO	¿CUÁL?				TIEMPO / CANTIDAD												
D. ANTECEDENTES DE TRABAJO																												
ANTECEDENTES DE EMPLEOS ANTERIORES																												
EMPRESA		PUESTO DE TRABAJO		ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑABA				TIEMPO DE TRABAJO (horas)		RIESGO				OBSERVACIONES														
ACCIDENTES DE TRABAJO (DESCRIPCIÓN)																												
FUE CALIFICADO POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: ____/____/____																												
Observaciones:																												
ENFERMEDADES PROFESIONALES																												
FUE CALIFICADA POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: ____/____/____																												
Observaciones:																												

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 12 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

E. ANTECEDENTES FAMILIARES (DETALLAR EL PARENTESCO)								MARCAR Y DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NÚMERO	
1. ENFERMEDAD CARDIO-VASCULAR	2. ENFERMEDAD METABÓLICA	3. ENFERMEDAD NEUROLÓGICA	4. ENFERMEDAD ONCOLÓGICA	5. ENFERMEDAD INFECCIOSA	6. ENFERMEDAD HEREDITARIA / CONGÉNITA	7. DISCAPACIDADES	8. OTROS		

F. FACTORES DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO ACTUAL		FÍSICO		MECÁNICO										QUÍMICO																								
PUESTO DE TRABAJO / ÁREA	ACTIVIDADES	Temperatura alta	Temperatura baja	Rotación (circular)	Rotación (no circular)	Ruido	Vibración	Iluminación	Ventilación	Filigras eléctricos	Otros	Atrapeamiento entre máquinas	Atrapeamiento entre superficies	Atrapeamiento entre objetos	Cables de cables	Cables al mismo nivel	Cables a diferentes nivel	Contacto eléctrico	Contacto con superficies de trabajo	Proyección de partículas – fragmentos	Proyección de fluidos	Pinchazos	Cortes	Atrapeamientos por vehículos	Choques (colisión vehicular)	Otros	Silicosis	Pneumosis	Humedad	Equilibrio	Asbestosis	Alérgicas	Néumias	Gastritis	Otros			
		1.																																				
2.																																						
3.																																						

PUESTO DE TRABAJO / ÁREA	ACTIVIDADES	BIOLÓGICO										ERGONÓMICO										PSICOSOCIAL										MEDIDAS PREVENTIVAS							
		Virus	Hongos	Bacterias	Parásitos	Exposición a vectores	Exposición a aerosoles ambientales	Otros	Movimiento manual de cargas	Movimiento repetitivos	Posturas forzadas	Trabajo con TPO	Otros	Movimiento del trabajo	Subocupación laboral	Monotonía de la tarea	Alta intensidad	Rotación en la zona de actividades	Rotación y posición de dirección	Adaptación	Conflicto de rol	Falta de Claridad en las funciones	Injerencia distribución del trabajo	Tareas repetitivas	Reducción de responsabilidades	Reducción de responsabilidades	Otros												
1.																																							
2.																																							
3.																																							
4.																																							

G. ACTIVIDADES EXTRA LABORALES

H. ENFERMEDAD ACTUAL

I. REVISIÓN ACTUAL DE ÓRGANOS Y SISTEMAS					EN CASO DE EXISTIR PATOLOGÍA MARCAR CON "X" Y DESCRIBIR ABAJO COLOCANDO EL NUMERAL				
1. PIEL - ANEXOS	3. RESPIRATORIO	5. DIGESTIVO	7. MÚSCULO ESQUELÉTICO	9. HEMO LINFÁTICO	2. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS	4. CARDIO-VASCULAR	6. GENITO - URINARIO	8. ENDOCRINO	10. NERVIOSO

J. CONSTANTES VITALES Y ANTROPOMETRÍA								
PRESIÓN ARTERIAL (mmHg)	TEMPERATURA (°C)	FRECUENCIA CARDÍACA (Lat/min)	SATURACIÓN DE OXÍGENO (O2%)	FRECUENCIA RESPIRATORIA (lit/min)	PESO (Kg)	TALLA (cm)	ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m2)	PERÍMETRO ABDOMINAL (cm)

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 13 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo B Formato de certificado de Idoneidad laboral

BLOQCENTER CÍA. LTDA



CERTIFICADO DE IDONEIDAD LABORAL

Latacunga, xx de xxxxxxxx de 20xx

Mediante la presente certifico que el señor/a
.....identificado con cedula de
ciudadanía N°....., una vez revisados y analizados los
exámenes médicos ha obtenido resultados óptimos que lo hacen idóneo para
el desempeño de labores en el puesto de trabajo de:
....., donde desarrollara las siguientes
actividades:

-
-
-
-

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

.....
Firma y nombre
MEDICO OCUPACIONAL

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 14 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo C Formato de certificado de aptitud

A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO					
INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA	RUC	CIU	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA	NÚMERO DE ARCHIVO
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	SEXO	PUESTO DE TRABAJO (CIUO)
B. DATOS GENERALES					
FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
EVALUACIÓN: INGRESO <input type="checkbox"/> PERIÓDICO <input type="checkbox"/> REINTEGRO <input type="checkbox"/> RETIRO <input type="checkbox"/>					
C. APTITUD MÉDICA LABORAL					
Después de la valoración médica ocupacional se certifica que la persona en mención, es calificada como:					
APTO	APTO EN OBSERVACIÓN	APTO CON LIMITACIONES	NO APTO		
D. EVALUACIÓN MÉDICA DE RETIRO					
El usuario se realizó la evaluación médica de retiro		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
Condición del diagnóstico		Presuntiva <input type="checkbox"/>	Definitiva <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>	
La condición de salud esta relacionada con el trabajo		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		No aplica <input type="checkbox"/>
E. RECOMENDACIONES					
Con este documento certifico que el trabajador se ha sometido a la evaluación médica requerida para (el ingreso /la ejecución/ el reintegro y retiro) al puesto laboral y se ha informado sobre los riesgos relacionados con el trabajo emitiendo recomendación					
La presente certificación se expide con base en la historia ocupacional del usuario (a), la cual tiene carácter de confidencial.					
F. DATOS DEL PROFESIONAL DE SALUD				G. FIRMA DEL USUARIO	
NOMBRE Y APELLIDO		CÓDIGO	FIRMA Y SELLO		

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 15 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo D Certificado de reintegro al puesto de trabajo





CONDICIONES MÉDICAS DE REINTEGRO

Latacunga, xx de xxxxxxxx de 20xx

Por medio del presente me permito indicar las condiciones médicas de reintegro del trabajador, posterior a la revisión clínica realizada por el médico ocupacional de la empresa.

Diagnóstico médico:

.....

.....

Restricciones:

.....

.....

Medidas de prevención:

.....

.....

Observaciones:

.....

.....

Médico ocupacional

Jefe de SST

Trabajador

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PVS – 001
PÁGINAS: 16 de 16	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	ELABORACIÓN: Enero 2023

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Investigadora	Ing. Jessica López	Ing. Freddy Changoluisa

Anexo 8: Procedimiento de capacitación a los trabajadores



BLOQCENTER

**PROCEDIMIENTO DE
CAPACITACIÓN PARA EL
PERSONAL DE
BLOQCENTER CÍA. LTDA.**

CÓDIGO: BQ – PC – 001	
EDICIÓN: Primera	ELABORACIÓN: Enero 2023

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 2 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de capacitación y formación de los trabajadores para fortalecer sus conocimientos en materia de Seguridad y Salud del Trabajo.

2. ALCANCE

El presente programa de capacitación es de aplicación para todo el personal que labora en Bloqcenter Cía. Ltda.

3. REFERENCIA NORMATIVA

Decreto ejecutivo 2393 - Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores – Art 11 Obligaciones de los empleadores – Numeral 10 [64].

Resolución C.D. 333 – Art 9 – Literal 3 – Gestión del Talento Humano: Capacitación – Incisos (a, b, b1, b2, b3, b4, b5) [71].

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – Resolución 957, Art 1 Gestión del talento humano: Literal c [72].

Instructivo SART – Resolución Administrativa N° 12000000 – 536, Art 7, Literal 7.3 – Gestión del Talento Humano: Sublite 7.3.4 Capacitación [73].

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Término	Definición
Capacitación	Conjunto de procesos organizados que tiene por objetivo desarrollar habilidades, destrezas y valores requeridos para desempeñar una función específica.
Formación	Conocimiento especializado que adquiere una persona al prepararse en un tema o ámbito determinado.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 3 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

Competencias	Capacidad de poner en operación los conocimientos, habilidades, pensamientos de manera integral en las diferentes interacciones de las personas.
Cronograma	Representación gráfica y ordenada que detalla un conjunto de actividades y el tiempo estipulado de su desarrollo.
Índice de eficacia	Medida o capacidad de lograr lo planificado tras la ejecución de actividad.
Sistemático	Hace referencia a que sigue o se ajusta a un conjunto de elementos ordenados.

5. RESPONSABLES E INVOLUCRADOS

Gerente general

- Revisar y aprobar el procedimiento de capacitación para el personal de Bloqcenter.
- Exigir el control de la implementación del presente procedimiento.
- Designar los recursos necesarios para el cumplimiento del plan de capacitación.

Jefe o responsable de Seguridad y Salud del Trabajo

- Elaborar el procedimiento de capacitación.
- Verificar e informar a sus superiores sobre el cumplimiento del procedimiento.
- Actualizar periódicamente el procedimiento de capacitación.

Involucrados

- Asistir y participar en las capacitaciones planificadas por la empresa.

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 4 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

N°	ACTIVIDAD
1	Identificar mediante observaciones de campo las acciones y condiciones su estándar y las no conformidades presentes en la empresa, que son registradas en los formatos establecidos según el (Anexo A), (Anexo B) y (Anexo C).
2	Determinar los riesgos existentes por puestos de trabajo
3	Establecer las necesidades de capacitación en función de las condiciones y acciones sub estándar y factores de riesgo evidenciados.
4	Elaborar un cronograma de capacitación anual considerando factores como: objetivos que se quiere alcanzar, actividades, responsables, tiempo de duración e índices de cumplimiento (Anexo D).
5	Llevar a cabo el cronograma de capacitaciones con el uso de los recursos disponibles en la empresa o coordinar la contratación de entidades externas que faciliten la formación en ciertos temas.
6	Controlar la asistencia del personal a las capacitaciones programadas mediante el registro de asistencia (Anexo E) que contiene los nombres y apellidos de todos los colaboradores y se debe complementar los campos de número de cedula de identidad y firma.
7	Evaluar el grado de conocimiento de los trabajadores mediante cuestionarios diseñados por el capacitador.
8	Determinar la eficacia al término del plan de capacitaciones.

7. ANEXOS

Anexo A Formato de verificación de acciones sub-estándar

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 5 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO:
FECHA DE EDICIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO	VERSIÓN:
	VERIFICACIÓN DE ACCIONES SUBESTÁNDAR	

ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
1. Opera máquinas y equipos con el respectivo permiso.			
2. Realiza la actividad con permiso de su inmediato superior.			
3. Asegura la máquina contra cualquier movimiento inesperado.			
4. Trabaja y opera a velocidades seguras.			
5. Señala y advierte el peligro en sus actividades laborales.			
6. Mantiene operativos los resguardos y dispositivos de seguridad.			
7. Mantiene el lugar limpio y ordenado.			
8. Obedece las señales de seguridad implantadas en la empresa.			
9. Utiliza las herramientas de manera adecuada y segura.			
10. Utiliza los equipos y máquinas de forma adecuada y segura.			
11. Utiliza correctamente los elementos de protección personal.			
12. Verifica que la protección personal estén en buenas condiciones.			
13. Utiliza correctamente la ropa de trabajo.			

14. Verifica que la ropa de trabajo se encuentre en buenas condiciones.		
15. Adopta posiciones seguras en el momento de realizar la tarea.		
16. Repara y da servicio a máquinas e instalaciones de forma segura.		
17. Realiza su labor con seriedad y evita las bromas en el trabajo.		
18. Se concentra y no se distrae en sus actividades laborales.		
19. Respeta y cumple con los procedimientos e instructivos de seguridad.		
20. Levanta manipula y transporta las cargas de forma segura y correcta.		
21. Almacena la carga de forma segura y correcta.		
22. Realiza el mantenimiento con las máquinas apagadas.		
23. Labora sobrio y sin la acción del alcohol u otras drogas.		
24. Coordina sus tareas con la ayuda de otras personas.		
25. Se encuentra capacitado e instruido para realizar las tareas.		
26. Realiza sus labores bajo condiciones seguras.		
27. Utiliza, cables, cadenas, eslingas, aparejos en buen estado.		
28. Otras		
TOTAL		

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 7 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo B Formato de verificación de condiciones sub-estándar

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO:
FECHA DE EDICIÓN	SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO	VERSIÓN:
	VERIFICACIÓN DE CONDICIONES SUBESTÁNDAR	
1. LOCALES		
ESTÁNDARES	SI	NO
EFIC.		
1.1. Las escaleras se encuentran limpias, en buen estado y libres de obstáculos.		
1.2. Las paredes se encuentran limpias y en buen estado de conservación.		
1.3. Las ventanas y tragaluces se encuentran limpios.		
1.4. La iluminación y ventilación son adecuadas para el proceso de trabajo.		
1.5. Los extintores se encuentran en su lugar de ubicación, visibles y en buen estado.		
1.6. Existen señales de información como de seguridad		
TOTAL		
2. SUELOS Y PASILLOS		
ESTÁNDARES	SI	NO
EFIC.		
2.1. Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario.		
2.2. Los suelos se encuentran nivelados y sin orificios en su superficie.		
2.3. Las vías de circulación de personas y vehículos se encuentran diferenciados y señalizados		
2.4. Se dispone de protecciones como cercas provisionales o barandales desmontables.		

2.5. La iluminación y ventilación es la adecuada para el tránsito de las personas.			
2.6. Se dispone de señalización de evacuación o de emergencia			
TOTAL			
3. ALMACENAJE			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
3.1. Las áreas de almacenamiento de materiales se encuentran señalizadas			
3.2. Las zonas de almacenamiento se encuentran con buena iluminación y ventilación.			
3.3. Los materiales almacenados se encuentran correctamente identificados			
3.4. Los materiales está colocados en su sitio, sin invadir zonas de paso de las personas.			
3.5. Los materiales se colocan de manera segura, limpia y ordenada siguiendo las normas de seguridad.			
3.6. Las estructuras donde se almacenan los materiales se encuentran en buenas condiciones.			
3.7. Se dispone de instructivos o procedimientos sobre levantamiento manual y almacenamiento.			
TOTAL			
4. EQUIPOS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
4.1. Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario.			
4.2. Se encuentran en buen estado y libres de grasas u otros elementos dañinos.			
4.3. Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento.			
4.4. Las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado y con la puesta a tierra.			
4.5. Existe un lugar adecuado para guardar los equipos			

4.6. Cuentan con los respectivos manuales de funcionamiento y sus especificaciones técnicas.			
TOTAL			
5. HERRAMIENTAS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
5.1. Se encuentran almacenados en lugares adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar.			
5.2. Se encuentran limpias de aceite, grasas u otras sustancias dañinas.			
5.3. Las herramientas eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado.			
5.4. Existe un programa de mantenimiento de herramientas manuales.			
5.5. Cuentan con los respectivos manuales de funcionamiento y sus especificaciones técnicas.			
TOTAL			
6. EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
6.1. Se dispone de una sala de Primeros Auxilios.			
6.2. Existe un botiquín de Primeros Auxilios en el lugar de trabajo.			
6.3. El botiquín se encuentra abastecido adecuadamente de medicinas.			
6.4. El botiquín se encuentra en buenas condiciones y con su correspondiente señalización.			
TOTAL			
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
7.1. Existe la cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios.			
7.2. Se guardan en los lugares apropiados y específicos para el uso personalizado.			

7.3. Se encuentran limpios y en buen estado de conservación.			
7.4. La ropa expuesta a agentes químicos, biológicos o radiactivos es lavada por empresas especializadas			
7.5. Existe formatos de entrega recepción de los elementos de protección personal.			
TOTAL			
8. RIESGOS FÍSICOS (ruido, vibraciones, radiaciones, iluminación, calor, frio)			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
8.1. Existe mediciones de factores de riesgo fisico existentes en la planta de trabajo.			
8.2. Los factores de riesgo físico se encuentran por debajo de los límites permisibles.			
8.3. Existe medidas de seguridad para el caso de factores de riesgo físico que superan los límites permisibles.			
8.5. Existe equipos para medir la concentración del contaminante físico.			
TOTAL			
9. PRODUCTOS QUÍMICOS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
8.1. Se encuentran los productos químicos debidamente etiquetados			
8.2. Existe las correspondientes hojas de seguridad (MSDS) de los productos químicos.			
8.3. Están señalizados los lugares donde existe materiales o productos químicos.			
8.4. Existen materiales absorbentes específicos para recoger posibles derrames de productos químicos.			
8.5. Existe instructivos, procedimientos o manuales de manejo de productos químicos.			
TOTAL			
10. RESIDUOS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.

9.1. Los contenedores de residuos se encuentran colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo.			
9.2. Los contenedores de residuos especiales se encuentran claramente identificados y señalizados.			
9.3. Los residuos incompatibles se encuentran colocados en bidones metálicos cerrados.			
9.4. Existen los medios de limpieza a disposición del personal de limpieza.			
9.5. Existe un lugar adecuado para ubicar los contenedores de residuos.			
TOTAL			
11. EQUIPO Y LUCHA CONTRA INCENDIOS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
10.1. Se dispone de suficientes extintores, gabinetes, detectores y alarmas contra incendio.			
10.2. Los extintores se encuentran en buen estado y libres de grasas u otros elementos.			
10.3. Las bocas contra incendio, válvulas, mangueras se encuentran en buenas condiciones.			
10.4. Existe señalización adecuada y cumple con los requisitos técnicos legales y está correctamente ubicada.			
10.5. Existe un Plan de emergencias y contingencias aprobado por el Cuerpo de Bomberos.			
10.6. Existen vías de evacuación y puntos de encuentro señalizados adecuadamente.			
10.7. Se encuentran conformadas las brigadas contra incendios, primeros auxilios, entre otros.			
TOTAL			
12. SEÑALES DE SEGURIDAD			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
11.1. Existen señales de seguridades visibles y correctamente distribuidas.			

11.2. Se encuentran en buen estado de conservación			
11.3. Cumplen con las especificaciones técnicas como legales.			
11.4. Existe un programa de mantenimiento y reposición de señales de forma oportuna.			
TOTAL			
12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
12.1. Los conductores eléctricos se encuentran en buen estado y correctamente instalados y distribuidos.			
12.2. Los tomacorrientes, enchufes, cuadros eléctricos se encuentran en buenas condiciones.			
12.3. Existen señales de advertencia sobre el riesgo eléctrico.			
12.4. La alimentación de energía es adecuada a la carga que deben soportar los conductores eléctricos.			
12.6. Los conductores al descubierto se encuentran en sus respectivas canaletas			
TOTAL			
13. MÁQUINAS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
13.1. Disponen de resguardos y dispositivos de seguridad en los mecanismos de las máquinas.			
13.2. Los resguardos y dispositivos de seguridad de las máquinas se encuentran en perfecto estado de uso.			
13.3. Disponen de señales de seguridad como de información.			
13.4. Cuentan con la correspondiente conexión de tierra.			
13.5. Las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado			
13.6. Existe suficiente espacio para laborar adecuadamente.			
13.7. Están distribuidas adecuadamente.			

13.8. Cuentan con los respectivos manuales de funcionamiento y sus especificaciones técnicas.			
TOTAL			
14. EQUIPO DE CARGA Y DESCARGA (Montacargas)			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
14.1. El o los frenos de rodadura se encuentran en buenas condiciones.			
14.2. Las uñas del montacargas se encuentran marcados con su carga admisible.			
14.3. Existen alertas para evitar que crucen personas por debajo de la carga.			
14.4. Existe señalización de aviso de cargas suspendidas.			
14.5. Los órganos de accionamiento se encuentran en buenas condiciones.			
14.6. Los mecanismos de los equipos se encuentran protegidos con sus respectivas guardas.			
14.7. Se dispone de formatos, procedimientos, instructivos de seguridad como de mantenimiento.			
TOTAL			
15. SANEAMIENTO INDUSTRIAL			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
15.1. Dispone de suficiente agua potable			
15.2. Existe alcantarillado u otro sistema de desahogo de los efluentes.			
15.3. Existe una planta de tratamiento de aguas.			
15.4. Existen suficientes servicios higiénicos, urinarios, lavabos, duchas.			
15.5. Los servicios higiénicos, urinarios, lavabos duchas se encuentran en buenas condiciones.			
15.6. Los servicios higiénicos, urinarios, lavabos duchas cuentan con buena iluminación y ventilación.			
TOTAL			

16. ESCRITORIOS, MESAS Y SILLAS			
ESTÁNDARES	SI	NO	EFIC.
16.1. Se encuentran en buenas condiciones de uso.			
16.2. Son diseñados ergonómicamente.			
16.3. Son seguros y confortables.			
16.4. Se adaptan a la anatomía del trabajador.			
16.5. Existe la cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios.			
TOTAL			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 15 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo C Formato de levantamiento de no conformidades

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.		CÓDIGO:
	SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO		VERSIÓN:
FECHA DE EDICIÓN:	LEVANTAMIENTO DE NO CONFORMIDADES		

FECHA:				INSPECTOR:								
N°	ÁREA O LUGAR	NO CONFORMIDAD	HALLAZGO	RESPONSABLE	RECOMENDACION PLAN DE ACCIÓN	INICIO	FIN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	LEVANT NO CONF.			
									SI	NO	EFIC.	
1												
2												
3												
4												
6												
TOTAL												

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 16 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo D Formato de plan de capacitación

 BLOQCENTER	BLOQCENTER CÍA. LTDA							CÓDIGO	
FECHA DE EDICION	SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO							VERSIÓN	
	PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL								
N°	TEMA	OBJETIVO	INSTRUCTOR	RECURSOS	FECHA	DURACIÓN	N° ASISTENTES	PRESUPUESTO	EFICACIA
1									
2									
3									
4									
5									
6									

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.	CÓDIGO: BQ – PC – 001
PÁGINAS: 17 de 17	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	ELABORACIÓN: Enero 2023

Anexo E Registro de asistencia

	BLOQCENTER CÍA. LTDA.		CÓDIGO:	
FECHA DE EDICIÓN:	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO		VERSIÓN N°: 01	
REGISTRO DE ASISTENCIA				
ÁREA:	PERSONAL:	REALIZADO EN:	PROCESO:	TIPO DE PROCESO:
Producción <input type="checkbox"/>	Interno <input type="checkbox"/>	Instalaciones <input type="checkbox"/>	Interno <input type="checkbox"/>	Información
Seguridad <input type="checkbox"/>	Clientes <input type="checkbox"/>	Procesos <input type="checkbox"/>	Externo <input type="checkbox"/>	Inducción
Salud <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Mixto <input type="checkbox"/>	Charla
Otros <input type="checkbox"/>				Capacitación
				Adiestramiento
TEMA:				
SUBTEMAS:				
ORGANIZADOR:	Nombre:	Firma	CAPACITADOR:	Nombre:
				Firma
FECHA:	No. HORAS:	DESDE:	HASTA:	
No.	NOMBRES Y APELLIDOS	NO. CÉDULA	FIRMA	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Investigadora	Ing. Jessica López	Ing. Freddy Changoluisa

Anexo 9: Socialización del proyecto de investigación con el personal



Anexo 10: Socialización de la encuesta



Anexo 11: Toma de fotografías en campo



Anexo 12: Realización de pausas activas con el personal operativo de la empresa

