



## **FACULTAD DE POSGRADOS**

### **TEMA**

# **AFECTACIONES A LA SALUD DE TIPO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA BE BRAND CIA. LTDA.**

Autor: Ing. Evelyn Karina Chulde Montalvo, MSc.

Presentado para Optar al Título de

## **MAGISTER EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL**

Director: Ing. Guillermo Neusa Arenas, Esp.-MSc.

# **MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL**

**Línea de Investigación: Salud y Bienestar Integral**

## **DEDICATORIA**

A: Familia y personas que permanecieron en todo el proceso de formación profesional, por cada una de las palabras de apoyo y ayuda en su momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

A: Familia, docentes por el acompañamiento y aporte con conocimientos en el proceso, haciendo énfasis a mi tutor de tesis por el gran apoyo y tiempo dedicado con sus asesorías y aportes científicos para la culminación de este trabajo.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

#### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

##### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago entrega del presente Trabajo de Grado a la Universidad Técnica del Norte, para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	0401882089		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	CHULDE MONTALVO EVELYN KARINA		
<b>DIRECCIÓN:</b>	IBARRA, CALLE PUYO Y PASAJE D		
<b>EMAIL INSTITUCIONAL:</b>	<a href="mailto:ekchuldem@utn.edu.ec">ekchuldem@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	02 611 646	<b>Teléfono Móvil:</b>	0989377348
DATOS DE LA OBRA			
<b>TÍTULO:</b>	"AFECTACIONES A LA SALUD DE TIPO OSTEOMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA BE BRAND CIA. LTDA."		
<b>AUTORES (ES):</b>	CHULDE MONTALVO EVELYN KARINA		
<b>FECHA: DD/MM/AA</b>	19/06/2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
<b>PROGRAMA:</b>	<input type="checkbox"/> PREGRADO.	<input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO	
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	MAGISTER EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL		
<b>DIRECTOR:</b>	ING.GUILLERMO NEUSA ARENAS, ESP.- MSc.		

##### 2. CONSTANCIA

El Autor, Chulde Montalvo Evelyn Karina, manifiesta que la obra es objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo son violar derechos de autor de terceros. Por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de junio del 2023

Evelyn Karina Chulde Montalvo

C.C.: 0401882089



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE POSGRADO**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Yo, Ing. Guillermo Neusa Arenas. Esp. MSc. Director del Trabajo de grado desarrollado por la señorita estudiante **EVELYN KARINA CHULDE MONTALVO** previo a obtención del título de **MAGISTER EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL**.

**CERTIFICO**

Que, el proyecto de trabajo de grado titulado “AFECTACIONES A LA SALUD DE TIPO OSTEMUSCULAR DE ORIGEN LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA BE BRAND CIA. LTDA”. Ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante Evelyn Karina Chulde Montalvo, bajo mi dirección, para la obtención del título de Magister en Higiene y Salud Ocupacional. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Posgrado, programa en Higiene y Salud Ocupacional, autoriza la presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 19 de junio del 2023



Ing. Guillermo Neusa Arenas. Esp. MSc  
DIRECTOR

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT .....	XII
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA .....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Antecedentes .....	3
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos .....	5
1.4. Justificación .....	5
1.4.1. Justificación práctica.....	5
1.4.2. Justificación hipotético científico .....	6
1.4.3. Justificación metodológica aplicable .....	6
1.4.4. Viabilidad de Estudio.....	7
1.4.4.1. Financiero: .....	7
CAPÍTULO II. ....	8
MARCO REFERENCIAL .....	8
2.1. Marco Teórico: .....	8
2.1.1. Bases Teóricas: .....	8
2.2. La ergonomía .....	10
2.3. Clasificación ergonómica .....	11
2.4. Antropometría.....	14
2.4.1. Variables antropométricas .....	15

2.4.2. Ergo-geometría postural .....	16
2.4.3. Aspectos de la ergonomía geométrica .....	17
2.4.4. Efectos osteomusculares (EO) .....	18
2.4.5. Las posturas forzadas:.....	19
2.4.6. Los movimientos repetitivos.....	19
2.4.7. La manipulación manual de cargas.....	20
2.5. Trastorno musculoesquelético (TME) .....	21
2.5.1. Factores de riesgo para los TME .....	22
2.5.2. Factores de potencialmente contribuyen al desarrollo de TME: .....	22
2.6. Lesión osteomuscular (LOM).....	23
2.7. Patologías musculoesqueléticas .....	26
2.8. Alcance .....	26
2.9. Magnitud de los Trastorno Musculoesqueléticos - TME.....	27
2.10. Conceptos de la Organización Mundial de la Salud - OMS .....	28
2.10.1. Causa de los trastornos musculoesqueléticos - TME.....	31
2.10.2. Factores de riesgo laborales .....	31
2.10.3. Factores de riesgo individuales.....	32
2.11. Riesgo disergonómico.....	35
2.12. Marco legal .....	37
CAPÍTULO III. ....	38
MARCO METODOLÓGICO .....	38
3.1. Descripción área de estudio .....	38
3.2. Ubicación e Información .....	40
3.3. Descripción de actividades por departamentos.....	41
3.4. Beneficiarios directos .....	42
3.5. Beneficiarios indirectos .....	43
3.6. Enfoque y tipo de investigación.....	43
3.7. Instrumentos y técnicas de recolección de datos .....	44

3.8.	Estudio de Investigación Relacionadas.....	45
3.9.	Consideraciones bioéticas.....	47
CAPÍTULO IV.....		48
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		48
4.1.	Identificación de patologías osteomusculares: .....	48
4.2.	Técnicas para recopilación de información.....	49
4.2.1.	Observación directa.....	49
4.2.2.	Epidemiológica.....	51
4.2.3.	Resumen de resultados .....	52
4.3.	Instrumentos para recolección de datos.....	53
4.3.1.	Evaluación de las condiciones ergonómicas .....	54
4.3.1.1.	Área de trabajo.....	54
4.3.1.2.	Actividad física general .....	55
4.3.1.3.	Postura de trabajo y movimiento repetitivos .....	56
4.3.1.4.	Condiciones actuales de trabajo.....	57
4.3.1.5.	Autonomía.....	57
4.3.1.6.	Comunicación del trabajador y contactos personal .....	58
4.3.2.	Cuestionario Nórdico Kuorinka (CN).....	58
4.3.3.	Estructura del cuestionario:.....	59
4.3.4.	Programas aplicables.....	59
4.3.4.1.	Programa software Ergonautas .....	59
4.3.5.	Análisis de causas de las patologías osteomusculares .....	63
4.4.	Discusion .....	71
CAPÍTULO V.....		76
PROPUESTA.....		76
5.1.	Introducción.....	76
5.2.	Justificación .....	77
5.3.	Objetivos.....	78

5.3.1. Objetivo general.....	78
5.3.2. Objetivos específicos .....	78
5.4. Desarrollo del programa .....	78
5.5. Etapas de implementación: .....	82
5.6. Roles y responsabilidades .....	85
5.7. Conclusiones .....	86
CAPÍTULO VI.....	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
6.1. Conclusiones.....	88
6.2. Recomendaciones .....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	90
CAPÍTULO VII.....	98
ANEXOS.....	98
Anexo A.: Formato de Consentimiento:.....	99
Anexo B.: Formato Cuestionario (CN) Nórdico Kuorinka: .....	100
Anexo C.: Ejemplo de Formatos de Informes Método Rosa: .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág</b>
Tabla 1. Campos de la ergonomía	13
Tabla 2. Factores de riesgo disergonómicos	35
Tabla 3. Servicios Be Brand Internacional Cía. Ltda.	39
Tabla 4. Trabajadores nacionales Be Brand Internacional Cía. Ltda.	39
Tabla 5. Trabajadores internacionales Be Brand Internacional Cía. Ltda.	40
Tabla 6. Resultado de informe de observación	50
Tabla 7. Formato de registro de morbilidad	52
Tabla 8. Registro de morbilidad Be Brand Cía. Ltda.	52
Tabla 9. Resultado de cuestionario Nórdico Kuorinka	63
Tabla 10. Resultado Método Rosa	65
Tabla 11. Estadística Inferencial de resultados	69
Tabla 12. Desarrollo del Programa	74
Tabla 13. Cronograma de capacitaciones	77
Tabla 14. Costos de implementación	81

## **RESUMEN**

Los trabajadores son los principales afectados por diferentes riesgos laborales, de acuerdo a la OIT solo en América Latina se registran cerca de cinco millones de accidentes ocupacionales anuales, dentro de ellos los ergonómicos, pues las malas posturas y movimientos repetitivos, constituyen factores de este riesgo ergonómico, con afecciones directos en cuello, dorso, hombro, codo y mano o muñecas. Cada empleador tiene la obligación y necesidad de mantener un control de estos riesgos , tomando en cuenta tipo de actividad, esfuerzos físicos, horarios, relaciones humanas; el factor ergonómico, y la comunicación adecuada entre trabajadores es también un indicador de salud, por cuanto esta investigación tiene como objetivo, establecer la propuesta de un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo, apoyándose de cuatro técnicas e instrumentos que ayudarán a obtener datos importantes y reales, como son: observación directa, encuesta de morbilidad, cuestionario Nórdico Kuorinka, y el método Rosa, donde estos dos últimos permiten llegar al resultado de existencia de factores que influyen hasta en el doble en el porcentaje de aumentar las probabilidades de una sintomatología como edad y tiempo de servicio en la empresa, así como otros factores que se revisarán a continuación, confirmando que la implementación de este programa preventivo es la primera opción, para que la empresa se forme como una institución preventiva de riesgos de origen laboral.

**Palabras clave:** prevención, osteomuscular, riesgo, ergonómicos, salud.

## **ABSTRACT**

Workers are the main ones affected by different occupational risks, according to the ILO only in Latin America there are around five million occupational accidents a year, including ergonomic ones, since bad postures and repetitive movements are factors of this risk. Ergonomic, with direct effects on the neck, back, shoulder, elbow and hand or wrists. Each collaborator has the obligation and need to maintain control of these risks, taking into account the type of activity, physical efforts, schedules, human relations; The ergonomic factor, and adequate communication between workers is also a health indicator, since this research aims to establish a proposal for a program for the prevention of pathologies of musculoskeletal origin in order to reduce the risk of suffering from any occupational disease. of this type, relying on four techniques and instruments that help to obtain important and real data, such as: direct observation, the morbidity survey, the Nordic Kuorinka questionnaire and the Rosa method, where the latter two allow us to reach the result of the existence of factors that influence up to twice the percentage of increasing the probabilities of symptoms such as age and seniority in the company, as well as other factors that will be reviewed below, confirming that the implementation of this preventive program is the first option, because the company is constituted as a preventive institution of occupational risks.

**Keywords:** prevention, musculoskeletal, risk, ergonomics, health

# **CAPÍTULO I.**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

La ergonomía en los centros laborales, en ocasiones no es tomada con la seriedad que amerita; es un concepto multifactorial, que engloba lo referente al confort integral en los centros de trabajo, y la visualización de su adecuado uso, es inminentemente práctica. Cada profesión tiene sus normativas ergonómicas (Hernández A. , 2015).

El termino riesgo nos indica sobre la posibilidad de sufrir daño, o afección de alguna índole y si está en relación con el trabajo que se desempeña, entonces estaremos en presencia de un riesgo laboral. Se conocen enfermedades ocupacionales, las cuales derivan de la continua exposición a riesgo que presenta el trabajador. La gran mayoría de estas afecciones tienen una causalidad biomecánica, específicamente las posturas inadecuadas, cargas excesivas, poco o mucho movimiento (Arenas, Toro, & Alvarado, 2018).

Otros autores expresan que riesgo laboral, es la posibilidad de daño que deriva del trabajo, lo que incluye aspectos como: tipo de actividad, esfuerzos físicos, horarios, relaciones humanas; el factor psicológico, y la comunicación adecuada entre trabajadores es también un indicador de salud. Si tomamos como referencia las posturas correctas, normadas en ISO, es comprensible, que para que un trabajador pueda tener una correcta postura, requiere un mobiliario con estándares ergonómicos, el inadecuado cumplimiento de la norma en estos ambientes puede generar enfermedades ocupacionales, o agravar el curso de las ya existentes.

Las horas que son dedicadas a labores de tipo administrativas, sentados, hacen que el cuerpo este en casi nula actividad física, y no ayuda en lo absoluto a combatir el sedentarismo, que es conocido como la enfermedad del siglo XXI, largas horas sentados, harán que la persona aumente el riesgo cardiovascular, el riesgo de sufrir diabetes (Arocha, 2019).

Razones por las cuales, ya en algunas empresas, se promueven “la pausa necesaria” y la Gimnasia laboral. Las malas posturas y movimientos repetitivos, constituyen factores de riesgo ergonómico, así como las afecciones de columna vertebral más frecuentes identificadas en la literatura fueron las cervicalgias y lumbalgias (Cruz, 2019).

Las pausas laborales activas, constituyen una herramienta de prevención de riesgo ergonómico; y tienen su base en las actividades de promoción y prevención de salud. Cuando se aplican las pausas laborales activas, se mejora considerablemente el rendimiento del trabajador, y se eleva su estado de salud, disminuyendo así el estrés laboral, la práctica de una actividad física, puede ser incluso de efecto curativo de algunas dolencias, generadas por posturas y movimientos repetitivos, lo anterior genera un estilo de vida saludable, y ayuda a combatir el sedentarismo ya que muchos se encuentran sentados durante 8 horas laborales (Cruz, 2019).

En la empresa de estudio, se desconoce la gravedad de patologías osteomusculares, como parte de riesgos ergonómicos, ya que se centran más en riesgos físicos y mecánicos, y las consecuencias que estos traen, sin tomar en cuenta que posturas forzadas, movimientos repetitivo y uso de ordenadores constituyen unos de los tipos de riesgos que generan trastornos musculoesqueléticos afectando directamente al trabajador. Por lo que es necesario que la empresa cuente con medidas de prevención y control que contribuyan al cuidado y preservación de la salud de los trabajadores.

## 1.2. Antecedentes

La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que "La salud es un estado de perfecto (completo) bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad" (OMS, 1947). En la Decisión 584 Sustitución de la Decisión 547, del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, se abordan las condiciones laborales como generador de situaciones de salud ocupacional, o de riesgos para los trabajadores. De allí la importancia de la evaluación continua, y la aplicación de las normas de seguridad ocupacional. Los empleadores son responsables de entregar a sus trabajadores ambientes adecuados, prevenir riesgos y adoptar medidas preventivas, que eviten sobrecargas laborales, exposición a agentes biológicos, físicos y químicos peligrosos. Se trabaja durante 8 horas y a veces más, es mayor el tiempo de labores que el tiempo familiar y de esparcimiento; se debe cuidar que las condiciones de trabajo no sean estresantes (Cruz, 2019).

Es importante señalar que Ecuador, desde su constitución respalda el derecho al trabajo en condiciones óptimas. "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar". El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Salud Pública, en articulación con el Ministerio del trabajo realizan investigaciones sobre la prevención de riesgos y medio ambiente laboral. Está legislado el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, así como el mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Cruz, 2019).

Las enfermedades que derivan de trastornos ergonómicos son potencialmente evitables si cumplimos con las normas establecidas, conocer las normativas y aplicarlas, nos permitirá como profesionales de la salud ocupacional, realizar un diagnóstico certero, y accionar en actividades de promoción de salud, y prevención de riesgo. Tenemos la responsabilidad de

evitar, que un riesgo derive en una enfermedad ocupacional, las cuales, tienen alto impacto en la vida del trabajador, y en la economía institucional (Cruz, 2019).

El trabajo es un aspecto fundamental de la vida de las personas y constituye un pilar para la estabilidad de las familias y las sociedades. Toda persona aspira a tener un trabajo que le proporcione un nivel de vida aceptable tanto para ella como para su familia; un trabajo en el que sean considerados sus derechos y opiniones. También espera recibir protección cuando no pueda trabajar y en caso de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

La ergonomía ha sido utilizada universalmente con el objetivo de mejorar la calidad de la vida humana. Los profesionales de esta disciplina se ocupan del diseño de interfaces entre los humanos y otros elementos del sistema para mejorar la salud, seguridad, confort y productividad (Ruiz & Mergarejo, 2014).

La ergonomía se define como la disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema (Ruiz & Mergarejo, 2014).

En el trabajo de investigación, se da a conocer, un programa de prevención de patologías osteomusculares, mismas que estarán relacionadas con cumplimiento de las normas y las recomendaciones de los expertos para disminuir los riesgos y el deterioro de la salud de los trabajadores., haciendo énfasis a una empresa internacional, donde se tiene diferentes puestos en común con los mismos problemas de salud.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el grado de influencia de los factores de riesgo ergonómico en el apareamiento del dolor osteomuscular en los trabajadores de la empresa Be Brand Cía. Ltda., estableciendo una propuesta que propicie un entorno de trabajo saludable para los trabajadores, con el fin de reducir los síntomas que desencadenan enfermedades de este tipo.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las patologías osteomusculares presentes en los trabajadores de la empresa, mediante observación directa y epidemiológica.
- Analizar las causas de las patologías osteomusculares, mediante instrumentos de evaluación ergonómica que permitan obtener datos actualizados del trabajador.
- Establecer la propuesta de un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo.

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Justificación práctica**

Los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales tienen grandes repercusiones en las personas y en sus familias, no solo desde el punto de vista económico, sino también en lo que respecta a su bienestar físico y emocional a corto y a largo plazo. Además, pueden tener efectos importantes en las empresas, afectando a la productividad, provocando interrupciones en los procesos de producción, obstaculizando la competitividad y dañando la

reputación de las empresas a lo largo de las cadenas de suministro, con consecuencias para la economía y para la sociedad de manera más general (Trabajo, 2019).

De acuerdo con estimaciones de la OIT cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales. La OIT considera que la prevención es clave para mejorar la salud y seguridad en el trabajo y se ha planteado la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas con un diálogo social que involucre a gobiernos y a organizaciones de empleadores y de trabajadores (Caribe, 2021).

#### **1.4.2. Justificación hipotético científico**

Con el fin de obtener información útil en esta investigación el método cuantitativo es el principal recurso en la investigación, colaboró en el estudio de cada variable de estudio permitiendo establecer juicios de valor generalizadores a partir de los datos e informaciones recogidas en el accionar investigativo.

#### **1.4.3. Justificación metodológica aplicable**

La presente investigación tiene el fin de identificar el grado de influencia de los factores de riesgo ergonómico en el apareamiento del dolor osteomuscular en los trabajadores de la empresa Be Brand Cía. Ltda., considerando que son personas expuestas a una serie de patologías, mismas que si no son atendidos a tiempo serán generadores de daños a la salud de los trabajadores.

Por lo que el propósito final es establecer un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo. Consiguiendo un ambiente laboral seguro y mejorando la calidad de vida del trabajador, salvaguardando su integridad y salud.

#### **1.4.4. Viabilidad de Estudio**

Los costos económicos de las enfermedades y lesiones profesionales, y las relacionadas con el trabajo, aumentan de manera muy rápida. El experto de la OIT afirma que "aunque es imposible fijarle un valor a la vida humana, las cifras de indemnización indican que aproximadamente el 4% del producto interno bruto del mundo desaparece con el costo de las enfermedades, a través de ausencias del trabajo, tratamientos de enfermedades, incapacidad y prestaciones de sobrevivientes". El PIB que se pierde en lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo es superior al PIB total de África, los Estados árabes y Asia meridional y más que toda la asistencia oficial de desarrollo para los países del tercer mundo (OIT, 1999).

Es importante tomar en cuenta que las cifras de trabajadores que pierden mucho más que el trabajo al presentar alguna enfermedad profesional desarrollada a lo largo de su jornada laboral es demasiado alto, siempre será mejor prevenir a tener que afrontar pérdidas de vidas y ver afectada la economía de una empresa.

##### **1.4.4.1. Financiero:**

Al ser un estudio a realizarse como trabajo de titulación de maestría no generará costos por contratación de personal profesional en el tema, siendo una oportunidad para la empresa de tener un programa preventivo que cuide a sus trabajadores en temas de ergonomía, los recursos empleados para este estudio, se limitan a tecnológicos y humanos, conformando un conjunto de beneficios y pros a favor de este proceso.

## CAPÍTULO II.

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Marco Teórico:

##### 2.1.1. Bases Teóricas:

- *Peligro.*- Se define como cualquier fuente, situación o acto con un potencial de producir un daño en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos. Este término se usa para describir algo presente en el lugar de trabajo que tiene el potencial de causar una lesión a los trabajadores, ya sea un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.
- *Riesgo.*- Se trata de la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o una exposición peligrosa y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición (Nunez, 2022).
- *Evaluación de riesgos.*- Es el proceso para identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo. Se trata de un examen sistemático de todos los aspectos de las condiciones de trabajo para:
  - identificar lo que pueda causar lesiones o daños
  - eliminar los peligros que puedan ser suprimidos
  - evaluar los riesgos que no se puedan eliminar inmediatamente
  - planificar la adopción de medidas correctoras (Nunez, 2022).

- *Seguridad.*- Se trata de un concepto de difícil definición. La seguridad consiste en la situación de estar "seguro", es decir, libre de cualquier daño o riesgo, aunque en la práctica es imposible conseguir esta situación de total seguridad. Por lo tanto, la seguridad se debe entender como un determinado nivel de riesgo que pueda ser considerado aceptable (Nunez, 2022).
- *Salud.*- En relación con el trabajo no sólo incluye la ausencia de afecciones o enfermedades, sino también los elementos físicos y mentales directamente relacionados con el trabajo, que puedan afectar negativamente a la salud.
- *Enfermedad profesional.*- Es la enfermedad contraída como resultado de una exposición durante un período de tiempo a factores (agentes químicos, físicos o biológicos) provenientes de la actividad laboral. Incluye cualquier dolencia crónica producida como resultado de un trabajo o actividad laboral. Este tipo de enfermedad se identifica al demostrar que es más frecuente en un determinado sector laboral que en la población general o que en otros grupos de trabajadores. Como ejemplo de enfermedades laborales se pueden incluir enfermedades respiratorias (por ejemplo, asbestosis o asma ocupacional), enfermedades de la piel, (por ejemplo, síndrome del túnel carpiano) trastornos osteomusculares y cáncer profesional (Nunez, 2022).
- *Accidente laboral.*- Se trata de un suceso puntual en el curso del trabajo (puede ocurrir fuera de las instalaciones de la empresa o ser causado por terceros) que produce daño físico o mental.
- *Prevención.*- Son todos los pasos o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa para evitar o reducir los riesgos laborales (Nunez, 2022).

En lo relativo a su alcance, los conceptos de seguridad y salud en el trabajo se aplican a cualquier tipo de trabajo incluyendo sectores de la construcción, la agricultura, la industria manufacturera, la minería, la pesca, el sector servicios o la asistencia sanitaria; y también se

incluyen las empresas y trabajadores subcontractados. En cuanto a la seguridad y salud laboral, además del período de actividad de trabajo se incluye el trayecto y el tiempo empleado en ir y venir del lugar de trabajo como parte de la jornada laboral. Los desplazamientos seguros son por tanto una de las áreas que cubre la seguridad y salud laboral (Nunez, 2022).

## **2.2. La ergonomía**

En agosto de 2000, el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) acuerda una definición que ha sido adoptada como “oficial” por muchas entidades, instituciones y organismos de normalización. Es la definición que figura en las actuales normas técnicas españolas: UNE EN-614-1:2006 e UNE-EN ISO 6385:2004 (UNE EN ISO 614-1: 2006).

Ergonomía (o estudio de los factores humanos) es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema. La ergonomía es una disciplina orientada a los sistemas, es decir, a conjuntos de elementos o componentes que interactúan entre sí (al menos, algunos de ellos), y que se organizan de una manera concreta para alcanzar unos fines establecidos (UNE EN ISO 614-1: 2006).

En el ámbito laboral, un sistema de trabajo comprende a: uno o más trabajadores y al equipo de trabajo actuando conjuntamente para desarrollar la función del sistema, en un lugar de trabajo, en un entorno de trabajo, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo (UNE EN ISO 614-1: 2006).

La Ergonomía tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque “holístico”, en el que cada uno de estos factores no deben ser analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás (Ergonómicos, 2020).

### 2.3. Clasificación ergonómica

De acuerdo con la International Ergonomics Association, la ergonomía se clasifica en tres grandes grupos.

- a) **Ergonomía física:** Se ocupa de los factores fisiológicos, biomecánicos y antropométricos involucrados en las situaciones de trabajo con un fuerte componente físico.
- b) **Ergonomía cognitiva:** Se encarga de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motriz, que afecta las interacciones entre los seres humanos y otros elementos del sistema, y centra su preocupación en la comprensión de los procesos desplegados en situaciones de trabajo con fuertes exigencias mentales.
- c) **Ergonomía organizacional:** Se concentra en la optimización de los sistemas sociotécnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en los que se refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización (Sánchez M. G., 2016).

Sin embargo, clasificar la ergonomía desde la temática o especialización que se estudia. Con base en lo anterior, esta disciplina se divide de la siguiente forma:

- Ergonomía de puestos
- Ergonomía de sistemas

- Ergonomía física, o geométrica, la cual estudia la relación entre las personas y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, requiriendo para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas, entre otros). Se subdivide en comodidad posicional, comodidad cinética y seguridad.
- Ergonomía ambiental, que se subdivide en factores físicos tales como ruido, iluminación, temperatura, ventilación, vibraciones, radiaciones y agentes químicos y biológicos.
- Ergonomía temporal, que estudia los turnos y ritmos circadianos del individuo, los horarios, las pausas y los ritmos de trabajo (Sánchez M. G., 2016).

Desde el punto de vista de la especialización, la ergonomía se clasifica en:

- **Ergonomía biométrica**, que engloba la antropometría, el dimensionamiento, la carga física y la comodidad postural, la biomecánica y la operatividad.
- **Ergonomía ambiental**, que incluye condiciones ambientales, carga visual y alumbrado, así como ambiente sónico y vibraciones.
- **Ergonomía cognitiva**, que se refiere a la psicopercepción y la carga mental, interfases de comunicación, biorritmos y cronoergonomía.
- **Ergonomía preventiva**, que abarca la seguridad en el trabajo, la salud, la comodidad laboral, el esfuerzo y la fatiga muscular.
- **Ergonomía de concepción**, que incluye el diseño ergonómico de productos, sistemas y entornos.
- **Ergonomía específica**, que trata de minusvalías y discapacidad tanto infantil como escolar, así como microentornos autónomos (aeroespacial)

- **Ergonomía correctiva**, que incluye la evaluación y consultoría ergonomía, el análisis y las investigaciones ergonómicas, así como la enseñanza y la formación ergonómica (Sánchez M. G., 2016).

**Tabla 1. Campos de la ergonomía**

<b>Ergonomía</b>	<b>Industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biomecánica ocupacional</li> <li>▪ Aspectos físicos y movimientos</li> <li>▪ Capacidades humanas y postura</li> <li>▪ Producto e instalaciones</li> <li>▪ Mobiliario, equipo y diseño</li> </ul>
	Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Factores humanos y psicológicos</li> <li>▪ Carga mental y estrés laboral</li> <li>▪ Toma de decisiones y liderazgo</li> <li>▪ Riesgos/Seguridad7Salud</li> <li>▪ Organización, turnos y pausas</li> </ul>
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medio ambiente</li> <li>▪ Ruido, iluminación y vibración</li> <li>▪ Temperatura y presión</li> <li>▪ Calidad del aire y radiación</li> <li>▪ Vibración</li> <li>▪ Esfuerzo, fatiga, rapidez</li> </ul>

Fuente: Fundamentos de ergonomía, Sánchez, María G. Obregón

La ergonomía trata de analizar e interrelacionar todos los componentes, para describir los riesgos y las exigencias que comparten un grupo de trabajadores quienes desarrollan un proceso de trabajo en particular; las clasificaciones coinciden en que es necesario estudiar cuatro elementos del proceso de trabajo: objetos de trabajo, medios de trabajo, organización del trabajo y actividades que realiza el trabajador (Sánchez M. G., 2016).

El objeto de trabajo se define como el material sobre el que se trabaja. Algunos objetos pueden constituir el principal elemento de lo que se obtiene del trabajo, y otros pueden ser secundarios; asimismo, son los objetos que se consumen durante el proceso de trabajo. Es

importante conocerlos e identificarlos porque, tanto en sí mismos como por las transformaciones que sufren, podrían representar un riesgo para los trabajadores (Sánchez M. G., 2016).

Los medios de trabajo son los elementos que se usan para transformar el objetivo de trabajo en producto, el cual puede ser un bien o un servicio. Son el vehículo de la acción del trabajador sobre dicho objeto. Noriega y Villegas señala que el trabajador utiliza las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los medios de trabajo; es decir, utiliza instrumentos, herramientas, máquinas, equipos automatizados, computarizados, y las instalaciones de cada centro laboral para transformar el objeto de trabajo (Sánchez M. G., 2016).

Otro de los elementos que se emplea para caracterizar el proceso de trabajo es la actividad que realizan los trabajadores, que requiere esfuerzo físico y mental y un aprendizaje que exige al trabajador desarrollar diversas habilidades y capacidades. De manera general, al caracterizar los riesgos y las exigencias de un proceso de trabajo, este último puede considerarse como uno de los determinantes del perfil salud-enfermedad y de la calidad de vida de los trabajadores, lo que permite establecer el grado con que la sociedad provee a sus miembros de las necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, educación, trabajo, transporte y ambiente seguro, además de atender otros factores como la sensación de felicidad y comodidad, así como los aspectos psicosocial, político y económico (Sánchez M. G., 2016).

#### **2.4. Antropometría**

Para la antropometría es una rama fundamental de la antropología física. Trata el aspecto cuantitativo. Existe un amplio conjunto de teorías y prácticas dedicado a definir los métodos y variables para relacionar los objetivos de diferentes campos de aplicación. En el campo de la

salud y seguridad en el trabajo y de la ergonomía, los sistemas antropométricos se relacionan principalmente con la estructura, composición y constitución corporal y con las dimensiones del cuerpo humano en relación con las dimensiones del lugar de trabajo, las máquinas, el entorno industrial y la ropa (Stellman, 2001).

#### **2.4.1. Variables antropométricas**

Una variable antropométrica es una característica del organismo que puede cuantificarse, definirse, tipificarse y expresarse en una unidad de medida. Las variables lineales se definen generalmente como puntos de referencia que pueden situarse de manera precisa sobre el cuerpo. Los puntos de referencia suelen ser de dos tipos: esqueléticos anatómicos, que pueden localizarse y seguirse palpando las prominencias óseas a través de la piel, y las referencias virtuales, que se definen como distancias máximas o mínimas utilizando las ramas de un pie de rey (Stellman, 2001).

Las variables antropométricas tienen componentes tanto genéticos como medioambientales y pueden utilizarse para definir la variabilidad individual o de la población. La elección de las variables debe estar relacionada con el objetivo específico de la investigación y tipificarse con otro tipo de investigaciones en el mismo campo, ya que el número de variables descrito en la literatura es extremadamente grande: se han descrito hasta 2.200 variables para el cuerpo humano (Stellman, 2001).

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales, como la altura o la distancia con relación al punto de referencia, con el sujeto sentado o de pie en una postura tipificada; anchuras, como las distancias entre puntos de referencia bilaterales; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; medidas curvas, o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como

medidas de curvas cerradas alrededor de superficies corporales, generalmente referidas en al menos un punto de referencia o a una altura definida (Stellman, 2001).

Otras variables pueden requerir métodos o instrumentos especiales. Por ejemplo, el espesor de los pliegues de la piel se mide con un calibrador especial de presión constante. Los volúmenes se calculan o se miden por inmersión en agua. Para obtener información completa sobre las características de la superficie corporal, puede trazarse una matriz de puntos de superficie mediante técnicas bioestereométricas (Stellman, 2001).

#### **2.4.2. Ergo-geometría postural**

- Concepto de ergonomía geométrica: Esta ergonomía se encarga y estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo. Para el correcto diseño del puesto utiliza datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas). Los parámetros con los que se juega son el tamaño físico del trabajador y la mecánica y rangos de los movimientos del trabajador. Ambos parámetros son estudiados por la antropometría y la biomecánica, respectivamente (Internacional I. , 2022).

- ¿Cómo actúa la ergonomía geométrica?

A la hora de diseñar geoméricamente un puesto se debe tener en cuenta los impedimentos impuestos al cuerpo humano, en relación con el proceso de trabajo.

El área de trabajo debe adaptarse al operador, particularmente:

- La altura de la superficie de trabajo debe adaptarse a las dimensiones (estatura) del cuerpo del operador y a la clase de trabajo realizado;
- los asientos deben acomodarse a las formas anatómicas y fisiológicas del individuo;

- debe procurarse espacio suficiente para los movimientos del cuerpo en particular de la cabeza, de los brazos, manos, piernas y pies;
- deben establecerse controles del funcionamiento de manos y pies;
- manivelas y demás órganos de maniobra deben estar adaptados a la anatomía funcional de la mano (Internacional I. , 2022).

Los movimientos del cuerpo deben seguir ritmos naturales. La posición del cuerpo y la extensión de los movimientos de este deben estar en armonía. También, la Ergonomía geométrica se relaciona con la Ergonomía de edificios, la ingeniería, la arquitectura y las tecnologías empleadas en el diseño de los espacios de trabajo (Internacional I. , 2022).

### 2.4.3. Aspectos de la ergonomía geométrica

Dentro de la ergonomía geométrica, es posible distinguir los siguientes aspectos:

- **Ergonomía posicional.** Se basa en la consideración de las distintas medidas antropométricas de las personas, en el diseño y configuración del puesto de trabajo, de los elementos que forman parte de él y las posturas más adecuadas. Las posturas estáticas de la persona son las siguientes:
- **De pie.** Trabajo que precisa una libertad de movimientos que pueden obligar a adoptar posiciones incómodas (flexionarse, girarse, etc.).
- **Sentado.** La posición más cómoda de trabajo, pero, si esta postura no es ergonómicamente correcta, puede dar lugar a disfunciones, fatiga, incomodidad, etc.

Normalmente no se le da mucha importancia a la posición que se mantiene durante el día, pero a lo largo de los años una mala posición puede traer serios problemas para el cuerpo, y a corto plazo, estar sentado en una mala posición crea una fatiga innecesaria y puede repercutir en la eficiencia laboral.

- **De pie/sentado.** En la medida de lo posible deben diseñarse los sistemas de trabajo para que permitan que la persona adopte una u otra postura a voluntad (Internacional I. , 2022).

#### **2.4.4. Efectos osteomusculares (EO)**

Tradicionalmente, se identifican los trastornos osteomusculares con trabajos que impliquen un gran esfuerzo físico, pero lo cierto es que tan peligroso puede ser un exceso de actividad física, como la ausencia total de la misma. La mayoría de trabajos de oficina comportan al sedentarismo ya que, prácticamente, durante la totalidad de la jornada laboral, nos encontramos sentados frente al ordenador, exceptuando los descansos para desayunar y comer. Este hecho, además de propiciar la aparición de determinadas enfermedades cardiovasculares, es causa directa también de las enfermedades osteomusculares (Pladevall, 2022).

De acuerdo con los datos ofrecidos por CCOO, los trastornos osteomusculares son la principal enfermedad laboral en los países industrializados y una de las primeras causas de absentismo laboral. Pero ¿qué son? Se entiende que dichas enfermedades comportan la aparición de inflamación, dolor y desgaste en músculos, articulaciones, tendones y ligamentos. Asimismo, suelen aparecer tales lesiones en las zonas del cuello, espalda, muñecas y manos, ya que éstas reciben un mayor impacto en la mayoría de tareas a realizar, sobre todo en el ámbito de oficina (Pladevall, 2022).

Es importante prestar atención a la sintomatología de dichos trastornos, ya que, si no son tratados a tiempo, podrían cronificarse, con las consiguientes dificultades de movilidad y padecimientos. Generalmente, los síntomas suelen identificarse con dolor -ya sea en los músculos o articulaciones-, pérdida de sensibilidad y hormigueo, así como pérdida de fuerza.

Las causas que pueden originar tales menoscabos son múltiples, pero lo cierto es que las condiciones laborales son determinantes para poder prevenir y evitar su aparición. En este sentido, cobra gran importancia el papel que desarrolla la ergonomía en el ámbito laboral. La ergonomía en el trabajo tiene por finalidad adecuar los puestos de trabajo a las necesidades de los trabajadores, tomando como punto de partida los objetos que nos rodean, para hacerlos más seguros, saludables y cómodos (Pladevall, 2022).

La ergonomía, junto con otras medidas dirigidas a velar porque las tareas laborales encomendadas se ajusten a los parámetros de salud y seguridad exigibles para evitar dichos trastornos, nos permitirá combatir contra los principales factores de riesgo. Pero, ¿cuáles son estos factores?

#### **2.4.5. Las posturas forzadas:**

¿Quién no se ha agachado alguna vez durante algunos minutos y le ha costado muchísimo levantarse? Esto se debe porque hemos realizado una postura con la que nuestro cuerpo no se siente cómodo, y se resiente. Pues bien, imagínate tener que estar desarrollando tu actividad laboral en esa postura. Para poder identificar si el carácter postural en el que se desarrolla tu actividad empresarial puede acarrear consecuencias en la salud de tus empleados, analiza:

- La duración de la postura
- La frecuencia de los movimientos
- De qué tipo de postura se trata: cuello, tronco, etc. (Pladevall, 2022).

#### **2.4.6. Los movimientos repetitivos.**

Estar realizando el mismo movimiento durante horas puede acarrear un sobreesfuerzo de los músculos implicados en el desarrollo de la tarea, así como de los tendones y articulaciones. Este hecho puede derivar en lesiones tan importantes como tendinitis,

artrosis, artritis etc. Los factores de riesgo que pueden propiciar e incrementar la aparición de dichas lesiones son:

- La duración del movimiento repetitivo
- La frecuencia de los movimientos
- Los tiempos de recuperación entre movimientos
- El uso de la fuerza

#### **2.4.7. La manipulación manual de cargas.**

Esta actividad específica, que únicamente tendrá lugar en determinados sectores, es la que más incidentes suele producir en aras al sobreesfuerzo físico que, muchas veces, deben realizar los trabajadores. En este caso, los factores de riesgo dependerán de si la actividad consiste en levantar cargas, desplazarlas o transportarlas. Con independencia de ello, en principio nadie debería levantar cargas superiores a 25 kg (Pladevall, 2022).

Así pues, todos los trabajos deben realizarse bajo condiciones seguras y saludables, impliquen un esfuerzo físico elevando o no. La clave para ello es adoptar las medidas necesarias en función de la actividad específica que se realice, como, por ejemplo:

- Adoptar un horario donde se permita pausas para descansar, desconectar y recuperar tensiones.
- Evitar la realización de tareas repetitivas por un período superior a 30 minutos.
- Mejorar el mobiliario y diseñar un entorno de trabajo con objetos ergonómicos que respeten las necesidades corporales y posturales de tus trabajadores, así como mantener unos correctos niveles de iluminación, insonorización y temperatura.
- Formar a tus trabajadores sobre el desarrollo del trabajo seguro, otorgando pautas para evitar las posturas forzadas o sobreesfuerzos (Pladevall, 2022).

## 2.5. Trastorno musculoesquelético (TME)

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo define los Trastornos musculoesqueléticos (TME) de origen laboral como las alteraciones que sufren estructuras corporales tales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla (INSST, 2022).

- ¿Cómo se producen los TME?

Los TME se pueden producir por distintos mecanismos. En ocasiones, aparecen de forma inesperada al coger una determinada carga pesada o al realizar un movimiento brusco. En otras ocasiones se producen por la sobrecarga continua en determinadas articulaciones y entonces el comienzo es lento y la patología avanza poco a poco, aumentando la sintomatología con el tiempo. En general, podemos asimilar las agudas con los accidentes de trabajo por sobreesfuerzo y las crónicas con las enfermedades profesionales que cursan con algún tipo de TME (INSST, 2022).

Constituyen uno de los problemas de salud laboral prioritarios porque, si bien no son patologías con consecuencias graves o mortales, sí adquieren una elevada importancia debido a su alta frecuencia, en muchos casos requiriendo una baja laboral, con consecuencias económicas para la empresa y la sociedad y, siempre, con sufrimiento por parte del trabajador. Son especialmente importantes en silvicultura y explotación forestal donde presentan unos índices de incidencia muy elevados en relación con el total de actividades (INSST, 2022).

Las formas crónicas son de aparición lenta y progresiva, de forma que no se tiene en cuenta inicialmente, poco a poco los síntomas van aumentando en frecuencia e intensidad y no

desaparecen con el descanso e incluso ni siquiera con las vacaciones, se cronifican y el daño se hace permanente (INSST, 2022).

### **2.5.1. Factores de riesgo para los TME**

Los factores de riesgo se definen como aquellos fenómenos, elementos o acciones de naturaleza física, orgánica, psicológica o social que por su presencia de una forma muy intensa, con una alta frecuencia y/o durante un tiempo de exposición significativo, pueden llegar a producir la aparición de trastornos musculoesqueléticos (INSST, 2022).

Históricamente se consideraban como tales la fuerza, la repetición, la postura y/o la falta de descanso. Si bien es verdad que estos son los principales factores implicados, actualmente, se sabe que son muchos los factores que de forma aislada o no, pueden intervenir en la aparición de estos trastornos. Aunque hay muchas clasificaciones, a continuación, exponemos la de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (INSST, 2022).

### **2.5.2. Factores de potencialmente contribuyen al desarrollo de TME:**

#### *1. Factores físicos*

- Aplicación de fuerza
- Movimientos repetitivos
- Posturas forzadas y estáticas
- Presión directa sobre herramientas y superficies
- Vibraciones
- Entornos fríos o excesivamente calurosos
- Iluminación insuficiente
- Niveles de ruido

#### *2. Factores organizativos y psicosociales*

- Alta exigencia, falta de control y escasa autonomía

- Baja satisfacción
- Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado
- Falta de apoyo por compañeros, supervisores y directivos

### 3. *Factores individuales*

- Historia médica
- Capacidad física
- Edad
- Obesidad
- Tabaquismo (INSST, 2022)

## **2.6. Lesión osteomuscular (LOM)**

Las lesiones osteomusculares han sido definidas por el instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) como “un grupo de condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales”. A su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque ellas pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales“ (PA. Vargas Porras, 2013).

Es evidente que las lesiones osteomusculares son un problema de salud pública que se destacan e imponen una enorme carga para los trabajadores y para la sociedad, afectan la calidad de vida, reducen la productividad y rentabilidad, producen incapacidad temporal o permanente, inhabilitan para la realización de tareas e incrementan los costos de compensación al trabajador (PA. Vargas Porras, 2013).

Las lesiones osteomusculares de origen laboral se constituyen como una de las enfermedades más frecuentes que afectan a trabajadores de todos los sectores y de todos los oficios. Este tipo de enfermedad puede ocasionar incapacidad permanente o temporal, según sea el nivel de grado de la condición en la que se encuentre el trabajador (Tecnología, 2016).

Estos trastornos musculo-esqueléticos (TME) se caracterizan por afectar cuello, espalda, hombros, extremidades superiores y extremidades inferiores; generando dolor, inflamación y dificultad para realizar algunos movimientos en las zonas donde aparece la molestia; además de provocar somatizaciones que pueden desencadenar trastornos afectivos como ansiedad o depresión. Los TME generalmente requieren tratamiento médico y/o terapéutico, si no se previenen oportunamente (Tecnología, 2016).

Dependiendo de la gravedad del trastorno, los síntomas pueden comportarse de la siguiente manera:

- El dolor desaparece en los días de descanso del trabajador y en las horas nocturnas, sin presentar mayores dificultades para la salud.
- El dolor aparece al iniciar el trabajo y persisten durante las horas de sueño, perjudicando el desempeño del trabajador. Requiere de tratamiento médico y control.
- Los síntomas permanecen durante las horas nocturnas, los descansos y dificultan algunos movimientos, alteran el sueño y afectan notablemente las actividades cotidianas. Requiere de tratamiento e incluso de intervención quirúrgica, si es el caso (Tecnología, 2016).

Entre algunas condiciones laborales relacionadas con la aparición de lesiones osteomusculares, se destacan:

- Posturas prolongadas y forzadas

- Inadecuada manipulación de cargas
- Movimientos repetitivos
- Vibraciones
- Ergonomía deficiente en el lugar de trabajo
- Ausencia de pausas en el trabajo
- Horarios extensos
- Exposición a temperaturas extremas (frío)
- Factores psicosociales (Tecnología, 2016)
  - Cómo prevenir las lesiones osteomusculares

Frente a esta problemática, existen medidas preventivas que pueden tenerse en cuenta para beneficio de la salud osteomuscular de los trabajadores:

- Valorar y controlar los riesgos, a través de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Diseñar e implementar el Sistema de Vigilancia Epidemiológico Biomecánico.
- Realizar encuestas de morbilidad sentida de trabajadores expuestos.
- Diseñar los puestos de trabajo de acuerdo con las funciones del trabajador (sillas, herramientas, iluminación, mesas, etc.) y a las condiciones físicas de cada persona.
- Realizar e implementar manuales para tareas específicas como levantamiento de cargas, además de proveer las ayudas mecánicas necesarias como grúas, carretillas, etc.
- Implementar el programa de pausas activas
- Evitar periodos largos de movimientos repetitivos, a través de cambios de tareas en el puesto de trabajo y/o rotación de puestos
- Promover hábitos de vida saludable que permitan evitar condiciones de sobrepeso y obesidad
- Capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud laboral

- Realizar los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódico y retiro; para definir si las condiciones de salud de un trabajador son adecuadas para el desempeño de su labor (Tecnología, 2016).

## **2.7. Patologías musculoesqueléticas**

- Aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo.
- Entre los trastornos musculoesqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas.
- Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países.
- Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social (Salud, Organización Mundial de la Salud, 2021).

## **2.8. Alcance**

Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes (Salud, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor (a menudo persistente) y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar a:

- articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante);

- huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas);
- músculos (sarcopenia);
- la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello);
- varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico) (Salud, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Son el factor que más contribuye a la necesidad de servicios de rehabilitación entre los niños y representan aproximadamente dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos (Salud, 2021).

## **2.9. Magnitud de los Trastorno Musculoesqueléticos - TME**

Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos (1). Aunque la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la OMS, con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones. Los trastornos musculoesqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial (Salud, 2021).

El dolor lumbar es el principal factor que contribuye a la carga general de trastornos musculoesqueléticos. Otros factores que contribuyen a la carga general de trastornos musculoesqueléticos son las fracturas (436 millones de personas en todo el mundo), artrosis (343 millones), otros traumatismos (305 millones), dolor de cuello (222 millones), amputaciones (175 millones) y artritis reumatoide (14 millones) (Salud, 2021).

Aunque la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos aumenta con la edad, los jóvenes también pueden presentarlos, a menudo en edades en que sus ingresos laborales son más elevados. El dolor lumbar, por ejemplo, es la razón principal de una salida prematura de la fuerza laboral. El impacto social de la jubilación anticipada en cuanto a costos directos de atención de salud y costos indirectos (es decir, ausentismo laboral o pérdida de productividad) es enorme. Los trastornos musculoesqueléticos también están altamente asociadas con un deterioro significativo de la salud mental y de las capacidades funcionales. Las previsiones muestran que el número de personas con dolor lumbar aumentará en el futuro, y aún más rápidamente en los países de ingresos bajos y medios (Salud, 2021).

## **2.10. Conceptos de la Organización Mundial de la Salud - OMS**

En 2017, la OMS puso en marcha la iniciativa Rehabilitación 2030 para llamar la atención sobre la profunda necesidad insatisfecha de rehabilitación en todo el mundo y destacar la importancia de fortalecer los sistemas de salud para proporcionar servicios de rehabilitación. La iniciativa constituye un nuevo enfoque estratégico para la comunidad mundial de la rehabilitación al hacer hincapié en que:

- La rehabilitación debe estar disponible para toda la población y en todas las etapas de la vida. Esto incluye a todas las personas con trastornos musculoesqueléticos.

- Los esfuerzos por fortalecer la rehabilitación deben orientarse a apoyar los sistemas de salud en su conjunto e integrar la rehabilitación en todos los niveles de la atención de salud.
- La rehabilitación es un servicio de salud esencial y crucial para lograr la cobertura sanitaria universal (Salud, 2021).

La iniciativa se puso en marcha en gran medida porque muchos países no están equipados para responder a las necesidades de rehabilitación existentes, incluidas las de las personas con trastornos musculoesqueléticos, por no hablar del aumento previsto de dichas necesidades como consecuencia de las tendencias demográficas y de salud. La rehabilitación no suele ser prioritaria en los países y sigue sin contar con recursos suficientes. Como resultado, innumerables personas no tienen acceso a servicios de rehabilitación, lo que provoca un agravamiento de sus trastornos, más complicaciones y consecuencias de por vida. En algunos países de ingresos bajo y medios, más del 50% de las personas no reciben los servicios de rehabilitación que precisan. La OMS ya ha apoyado a más de 20 países de todas las regiones del mundo para que fortalezcan sus sistemas de salud y presten mejores servicios de rehabilitación. El número de países que solicitan apoyo técnico a la OMS está aumentando cada vez más (Salud, 2021).

La OMS también está elaborando un conjunto de intervenciones de rehabilitación que abarcan las fracturas en las extremidades, la artrosis, la artritis reumatoide, la lumbalgia y la amputación. Incluirá una lista de intervenciones de rehabilitación prioritarias y basadas en la evidencia y los recursos necesarios para llevarlas a cabo con seguridad y eficacia. Estas intervenciones serán pertinentes para las personas en todas las etapas de la vida, a lo largo de todo el proceso asistencial, en todas las plataformas de prestación de servicios y en todas las regiones del mundo, con un énfasis especial en los contextos de recursos bajos y medios.

El conjunto de intervenciones estará disponible como recurso en línea de libre acceso y tendrá diferentes destinatarios. Los ministerios de salud podrán planificar la integración de las intervenciones de rehabilitación en sus servicios nacionales de salud; los investigadores podrán identificar las lagunas en la investigación sobre la rehabilitación; las instituciones académicas podrán elaborar planes de estudio para la formación de profesionales de la rehabilitación; y los proveedores de servicios podrán planificar y aplicar intervenciones de rehabilitación específicas en sus programas de rehabilitación (Salud, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos o TME como ya lo hemos mencionado son lesiones y trastornos que afectan al sistema de movimiento o musculoesquelético del cuerpo humano (es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos, etc.).

Los TME más comunes incluyen:

- Síndrome del túnel carpiano
- Tendinitis
- Tensión muscular o del tendón
- Esguince de ligamentos
- Síndrome cervical por tensión
- Síndrome de compresión de la salida torácica
- Tendinitis del manguito de los rotador
- Epicondilitis o codo del tenista
- Síndrome del túnel radial
- Tendosinovitis o dedo en gatillo
- Síndrome de DeQuervain
- Lumbalgia mecánica
- Enfermedad degenerativa del disco

- Ruptura/Hernia de Disco (Internacional C. , 2017).

Otros nombres comunes para los trastornos musculoesqueléticos son “lesiones repetitivas de movimiento”, “lesión por esfuerzo repetitivo”, “lesiones por uso excesivo” y muchos más. El problema con el uso de ese tipo de terminología es que implica una causa singular de daños en el sistema músculo-esquelético: repetición y estrés. Sin embargo, estos términos terminan siendo un poco limitantes debido a que existen otros factores de riesgo causales.

### **2.10.1. Causa de los trastornos musculoesqueléticos - TME**

Cuando un trabajador está expuesto a factores de riesgo de los TME, comienza a cansarse. Cuando la fatiga sobrepasa al sistema de recuperación de su cuerpo, se desarrolla un desequilibrio musculoesquelético. Con el tiempo, como el trabajador no se recupera por completo de la fatiga, el desequilibrio musculoesquelético persiste. De esta manera es como se desarrolla un TME (Internacional C. , 2017).

Existen dos tipos de factores de riesgo, causas fundamentales de los TME:

### **2.10.2. Factores de riesgo laborales**

Hay tres factores principales de riesgo ergonómico.

- **Altas tasas de repetición de tareas.** Muchas de las tareas de trabajo y ciclos son de naturaleza repetitiva. La repetición de estas actividades, combinada con otros factores de riesgo como la fuerza y/o posturas incómodas, puede contribuir a la formación de TME.
- **Esfuerzos intensos.** Hay tareas que requieren cargar objetos de gran peso con solo usar la fuerza del cuerpo humano. El esfuerzo del músculo aumenta en respuesta a los requisitos de estas, aumentando así la fatiga que puede a su vez conducir a un TME.
- **Posturas incómodas o sostenidas.** Las posturas forzadas ponen una fuerza excesiva sobre las articulaciones y los tendones que rodean la articulación afectada. El riesgo de

sufrir de algún tipo de trastorno musculoesquelético incrementa cuando las articulaciones trabajan de forma repetitiva durante períodos prolongados de tiempo sin el tiempo de recuperación adecuado (Internacional C. , 2017).

La exposición a estos factores puede afectar mucho a los trabajadores. Es de sentido común que la repetición de tareas, esfuerzos intensos y repetitivos/posturas incómodas del cuerpo del trabajador sin pasar por un proceso de recuperación, lo llevará a tener un desequilibrio musculoesquelético y, finalmente, sufrir de un TME (Internacional C. , 2017).

### **2.10.3. Factores de riesgo individuales**

Los factores de riesgo individuales incluyen:

#### **a. Prácticas de trabajo deficientes:**

Los trabajadores que utilizan prácticas de trabajo, movimientos corporales y técnicas de levantamiento deficientes están introduciendo factores de riesgo innecesarios en su vida. Estas malas prácticas crean estrés innecesario en sus cuerpos aumentando la fatiga y disminuyendo la capacidad que sus cuerpos tienen para recuperarse correctamente.

#### **b. Hábitos de salud en general pobres:**

Los trabajadores que fuman, beben en exceso, son obesos o presentan otros malos hábitos de salud no solo se ponen en riesgo de sufrir de TME, sino también son más propensos de sufrir otras enfermedades crónicas que acortarán sus vidas.

#### **c. Poco tiempo de descanso y recuperación:**

Los TME se desarrollan cuando la fatiga sobrepasa el sistema de recuperación de los trabajadores, provocando un desequilibrio musculoesquelético. Los trabajadores que no reciben un descanso adecuado se ponen en mayor riesgo.

#### **d. La mala nutrición, falta de ejercicios e hidratación:**

No seguir una nutrición balanceada, no tomar la cantidad suficiente de agua y no realizar ejercicios puede llegar a ser otra causa de un TME. Sin embargo, el ejercicio regular, en combinación con un estilo de vida saludable, es la mejor manera de mantener todas las partes del sistema musculoesquelético fuertes y saludables. Por lo tanto, se deben considerar otros aspectos como:

- Cosas para recordar: Debes buscar ayuda de un profesional de la salud tan pronto como sea posible si tu dolor musculoesquelético:
  - Ocurre después de un evento traumático, como un accidente automovilístico o una caída,
  - Te despierta durante la noche,
  - Independientemente del cambio en la posición del cuerpo o del patrón de movimiento, no puedes reducir tu dolor, y
  - Viene acompañado con entumecimiento, hormigueo en tus piernas o pies (Internacional C. , 2017).
  
- Ten en cuenta lo siguiente:
  - Evita hacer ejercicios solo o en condiciones anormales. Con los trastornos del movimiento aumenta el riesgo de caídas.
  - Las condiciones que afectan a los nervios periféricos pueden reducir los síntomas del dolor. Es por ello que realizar un tipo de ejercicio muy fuerte que apriete estos nervios puede provocar una lesión que inclusive no puedas sentir.
  - Espera 48 horas para recuperarte del entrenamiento de resistencia antes de la siguiente sesión.

- Es posible que se necesiten correas para los pies y manos cuando estés en las máquinas ergonómicas para que puedas permitirte realizar un movimiento adecuado (Internacional C. , 2017).

Existen dos fases para comprender el dolor musculoesquelético. En primer lugar, la necesidad de comprender el mecanismo de la lesión (qué movimiento causa dolor) y, en segundo lugar, cómo corregir los patrones de movimiento deficientes.

- *Entrenamiento gradual*: La mejor medicina es mantenerse activo y comenzar a caminar gradualmente a un ritmo bajo-moderado. Esto no solo te ayudará a mantener una capacidad aeróbica, sino que también te permitirá completar con mayor facilidad ciertas actividades de tu vida diaria.
- *Corrección de la postura*: Un profesional de ejercicios te brindará los puntos y ejercicios más simples para mejorar y mantener una postura correcta durante las actividades cotidianas.
- *Ejercicios de fortalecimiento*: Las personas con TME necesitan re-educar su cuerpo para que aprendan sobre cómo deben moverse sin dolor. Realizar ejercicios de restauración para re-educar al cuerpo sobre cómo moverse correctamente es extremadamente importante. La fuerza muscular, particularmente en los músculos pequeños que estabilizan la parte inferior de la espalda, no regresa automáticamente cuando se alivia el dolor lumbar. Para recuperar esta fuerza, puede que sea necesario comenzar con algunos ejercicios de fortalecimiento específicos, con una dificultad gradual para aumentar progresivamente la fuerza.
- *Flexibilidad*: Junto con los ejercicios de fortalecimiento, el estiramiento debe incorporarse en tu programa de ejercicios para restaurar el rango completo de movimiento y mejorar tu capacidad para completar actividades funcionales. El estiramiento de los músculos debe realizarse diariamente.

- *Caminar, nadar y andar en bicicleta*: También permite que las personas con TME sean más activas (Internacional C. , 2017).

## 2.11. Riesgo disergonómico

Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física.

- Factores de riesgo disergonómico**: Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos (Seguros, 2020).

**Tabla 2. Factores de riesgo disergonómicos**

	<b>Factores de riesgo disergonómico</b>
Posturas incómodas o forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las manos por encima de la cabeza (*)</li> <li>▪ Codos por encima del hombro (*)</li> <li>▪ Espalda inclinada hacia delante más de 30 grados (*)</li> <li>▪ Espalda en extensión más de 30 grados (*)</li> <li>▪ Cuello doblado/girado más de 30 grados (*)</li> <li>▪ Estando sentado, espalda inclinada hacia delante más de 30 grados (*)</li> <li>▪ Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*)</li> <li>▪ De cuclillas (*)</li> <li>▪ De rodillas (*)</li> </ul>
Levantamiento de carga frecuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 40 kg. una vez/día (*)</li> <li>▪ 5 kg. más de doce veces/hora (*)</li> <li>▪ 5 kg. más de doce veces/minuto (*)</li> <li>▪ Menos de 3 kg. más de cuatro veces/min. (*)</li> </ul>
Esfuerzo de manos y muñecas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1kg. (*)</li> <li>▪ Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*)</li> <li>▪ Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)</li> </ul>
Movimiento repetitivos con alta frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos. (*)</li> </ul>
Impacto repetido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora (*)</li> </ul>
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel moderado: más de 30 minutos/día</li> <li>▪ Nivel alto: más de 2 horas/día</li> </ul>

(\*) Más de 2 horas en total por día

Fuente: Factores de riesgo disergonómicos, RIMAC Seguros.

**b. Efectos de los riesgos disergonómicos:** Entre los principales efectos de los riesgos disergonómicos resaltan:

- Irritabilidad
- Intolerancia y comportamiento antisocial
- Tendencia a la depresión y preocupación sin motivo
- Debilidad general y disgusto por el trabajo (RIMAC, 2019).

La metodología para la evaluación de riesgos disergonómicos deberá observar las siguientes pautas:

- Ubicar el área de trabajo
- Establecer los puestos de trabajo
- Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarla en el trabajo cotidiano
- Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos
- Proponer alternativas de solución
- Implementar y realizar seguimiento de la alternativa de solución elegida (RIMAC, 2019).

Para la evaluación detallada de los factores de riesgo disergonómico se podrán utilizar diferentes métodos. Su selección depende de las circunstancias específicas que presenta la actividad a evaluar, debido a que cada una presenta necesidades y condiciones diferentes.

Las aplicaciones de estos métodos serán realizadas de preferencia por personas capacitadas en el manejo de herramientas ergonómicas. Algunos de estos métodos recomendados son:

- Método RULA
- Método REBA
- Método OWAS
- Software Ergo IBV

- Método Job Strain Index (JSI)
- Método Check – List OCRA
- Método Carga Límite Recomendada por el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)
- Método de la frecuencia cardíaca
- Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo) (RIMAC, 2019).

## **2.12. Marco legal**

- Constitución del Ecuador (2008) afirma “Artículo 326, numeral 5: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (p 151)
- Resolución CD 513 Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo (2016) donde nos dice que en su artículo 55: todas las empresas están obligadas a realizar la evaluación, medición de los factores de riesgo como son: manipulación de carga, posturas, movimiento repetitivo, otros, además el control integral, la vigilancia de la salud y ambiente de trabajo debiendo ser realizadas estas evaluaciones cada cierto tiempos, para realizar estas evaluaciones se tomarán como base las metodologías aceptadas por la Organización Internacional del Trabajo, OIT.
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente y trabajo en su artículo 11 (IESS, 2012) expresa: tanto los empleadores públicos y privados deben implementar medidas para prevenir los riesgos laborales.
- Normas NTE-INEN ISO 1128-1 (INEN, 2014) ofrece recomendaciones a la hora de realizar actividades que incluyan el manejo manual de cargas.

- Normas NTE-INEN ISO 11226 (INEN, 2014) ofrece recomendaciones para valorar que tan aceptable es una determinada postura estática, así como también también sobre el diseño o rediseño de los puestos de trabajo (Sierra, 2022).

## **CAPÍTULO III.**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Descripción área de estudio**

- Be Bran International Cia. Ltda.

Empresa internacional fundada en Argentina en 2015 especializada en proceso de importación y exportación. Llegando a Ecuador en el año 2017 constituyéndose como Compañía Limitada en el año 2019 (RUC: 1793004466001) siendo una de las empresas internacionales con mayor presencia en varios países.

Los servicios se basan en la asesoría en Comercio y Negocios Internacionales, en donde se actúa como agentes de compra internacional ayudando a importadores ecuatorianos y de otros países en todo el proceso de importación o exportación. Ayudando a que la meta de los clientes, de ser un Importador Ecuatoriano Competitivo, este siempre amparada bajo todas las normas estipulas en la ley del Comercio Exterior, pensando siempre en la optimización de costos logísticos y por ende los de importación. También se cuenta con representantes en China, USA, Canadá, Perú, Argentina y Turquía:

- *Servicios:*

**Tabla 3. Servicios Be Brand Internacional Cía. Ltda.**

<b>Negocios Internacionales</b>	<b>Comercio Exterior</b>	<b>Servicios Aduaneros</b>
Búsqueda de Proveedores (China - USA - UE - Latam); Inspección y auditoría de Proveedores; Aduana en varios países; Misiones Comerciales (Viaje de Negocios y participación en Ferias Internacionales)	Servicios de Licencias de Importación y Exportación; Logística Internacional; Documento de Control Previo (INEN, MIPRO, REG SANITARIO, FITO SANITARIO, TEST REPORT); Nacionalización de Mercaderías; Courier desde USA y China.	Firma Electrónica – dispositivo TOKEN; Nacionalización en Ecuador de mercadería Importada; Capacitación y asesoramiento de Ecuapass; Asesoría en Nomenclatura Arancelaria; Acuerdos Internacionales (América, Asia y Europa).

Fuente: Be Brand Internacional Cía. Ltda.

- *Área de estudio*

**Tabla 4. Trabajadores nacionales Be Brand Internacional Cía. Ltda.**

<b>TRABAJADORES NACIONALES</b>					
<b>N/I</b>	<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>Nº DE TRABAJADORES</b>	<b>JORNADA LABORAL</b>	
<b>NACIONAL</b>		Presidente	1	8h	
		Gerente General	1	8h	
	Departamento Financiero		Gerente Financiero	1	8h
			Contadora	1	8h
			Asistente Contable	1	8h
	Departamento Comercial		Gerente Comercial	1	8h
			Ejecutivo de Ventas	3	8h
	Departamento de Operaciones		Gerente de Operaciones	1	8h
			Ejecutivo de Operaciones	2	8h
			Ejecutivo Oper. Zona Costa	1	8h
			Ejecutivo de Oper. Zona Sierra	1	8h
	Departamento de Negocios Internacionales		Gerente de Negocios Inter.	1	8h
			Ejecutivo de Negocios Inter. Asia	1	8h
			Ejecutivo de Negocios Inter. Europa	1	8h
			Ejecutivo de Negocios Inter. América	1	8h
	Departamento de SSL		Ejecutiva de Insp. Zona Costa	1	8h
		Ejecutivo de Insp. Sierra	1	8h	

Fuente: Be Brand Internacional Cía. Ltda.

**Tabla 5. Trabajadores internacionales Be Brand Internacional Cía. Ltda.**

TRABAJADORES INTERNACIONALES				
N/I	DEPARTAMENTOS	PUESTO DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES	JORNADA LABORAL
INTERNACIONAL	Departamento de Insp. de Calidad	Inspector de Calidad	2	8h
	Departamento Validación de Fábricas	Director de Inspecciones	1	8h
		Inspectores Asia	8	8h
		Inspectores América	6	8h
		Inspectores Europa	4	8h
	Departamento Supply Chain	Gerente Supply Chain	1	8h
		Coordinador de Logística marítima	1	8h
		Ejecutivo de operaciones logísticas marítimas	2	8h
		Coordinador de logística aéreo	1	8h
		Ejecutivo de operaciones logísticas aéreo	2	8h
		Coordinador de logística terrestre	1	8h
	Ejecutivo de operaciones logísticas terrestre	2	8h	

Fuente: Be Brand Internacional Cía. Ltda.

### 3.2. Ubicación e Información

La empresa tiene su matriz en Ecuador con oficinas en:

- Quito: Av. 6 de diciembre N39-88 y Hugo Moncayo.
- Ibarra: Calle Bolívar 7-49, entre Pedro Moncayo y Oviedo, oficina 201

Cuenta con 51 trabajadores; mismos que representan un 100% del área administrativa de la empresa BE BRAND Internacional Cía. Ltda., Dicha población está definida como área administrativa para la realización de la investigación, y serán a quienes se les hará partícipe, solicitando su autorización para la observación en sus puestos de trabajo y aplicando las herramientas para obtención de información.

Los trabajadores se encuentran distribuidos a nivel nacional e internacional con un total de 20 en Ecuador y 31 distribuidos en China, USA, Canadá, Perú, Argentina y Turquía.

### **3.3. Descripción de actividades por departamentos**

Be Brand International Cía. Ltda. es una empresa donde las actividades de importación y exportación de productos y servicios a nivel internacional, cuenta con varios departamentos clave que trabajan en conjunto para asegurar el éxito en sus operaciones.

- Presidencia se encarga de establecer los objetivos y la estrategia general de la empresa, y de asegurar que los departamentos operen de manera efectiva y eficiente.
- Gerencia es responsable de la gestión diaria de la empresa y de garantizar que se alcancen los objetivos establecidos por la presidencia.
- Financiero se ocupa de la contabilidad, las finanzas y el control de costos de la empresa.
- Comercial se encarga de desarrollar y gestionar las relaciones comerciales con clientes y proveedores a nivel nacional e internacional.
- Comercio exterior es el encargado de la planificación, organización y ejecución de las operaciones de importación y exportación de la empresa.
- Operaciones se encarga de la gestión de los procesos operativos de la empresa, como la logística, el transporte y el almacenamiento de productos.
- Negocios internacionales es responsable de la identificación y análisis de oportunidades de negocio en mercados internacionales.
- Seguridad y salud en el trabajo se enfoca en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, y en la promoción de un ambiente laboral seguro y saludable.
- Calidad se encarga de asegurar que los productos y servicios que ofrece la empresa cumplan con los estándares de calidad requeridos.
- Validación de fábricas se enfoca en la evaluación de los procesos de producción y calidad de los proveedores y fábricas.

- Supply chain se encarga de la gestión de la cadena de suministro de la empresa, desde la selección de proveedores hasta la entrega de productos a los clientes.

En conjunto, estos departamentos trabajan para garantizar que Be Brand International Cía. Ltda. opere de manera efectiva y eficiente en el mercado global de comercio exterior, al ser una empresa en crecimiento los trabajadores responsables en cada departamento son netamente administrativos, cuando el servicio se requiera solo se subcontrata personal de apoyo, para lo cual se tomará en cuenta los 51 trabajadores para el estudio, quienes son fijos en la empresa.

### **3.4. Beneficiarios directos**

Realizar un estudio donde se den a conocer las afectaciones osteomusculares de tipo laboral en trabajadores de la empresa Be Brand Internacional Cía. Ltda., permitirá conocer información real y actualizada, a la vez tomar acciones preventivas aplicando medidas que aplicadas de manera correcta se convertirá en una herramienta eficaz para reducción de lesiones osteomusculares en la cantidad de trabajadores involucrados.

Los expertos en seguridad y salud en el trabajo poseen un papel fundamental para proponer y vigilar medidas y acciones que contribuyan con el cuidado de los trabajadores, El Artículo 55 de la resolución CD 513 del Reglamento de Seguro General de Riesgos establece mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, que deben ser implementados como medio de cumplimiento obligatorio de normas legales o reglamentarias, tratando de realizar énfasis en la identificación de peligros y factores de riesgo, la medición de factores de riesgo, la evaluación de factores de riesgo, el control operativo integral, la vigilancia ambiental laboral y de la salud; y las evaluaciones periódicas (Yépez, 2022).

Este estudio es la base para poder obtener información que nos permita desarrollar medidas preventivas acordes a las actividades desarrolladas, mismas que deberán ser aplicadas por cada una de las personas involucradas para evidenciar un resultado favorable, así como también con los nuevos trabajadores.

Convirtiéndose en los principales beneficiarios, los empleados y empleador de la empresa de manera directa, por una parte, evitando sanciones o demandas el empleador por parte de sus empleados y este último al preservar su salud, únicamente con la prevención.

### **3.5. Beneficiarios indirectos**

Dentro de los beneficios que aporta la implementación de medidas preventivas en tema de seguridad y salud en el trabajo, es importante reconocer que no solamente son los integrantes de la empresa, como trabajador y empleador. Existen personas involucradas en temas de afectaciones osteomusculares, si hablamos de toma de acciones preventivas, dentro de ellas se encuentra.

- Clientes: Un trabajador seguro cumplirá en sus tiempos cada actividad brindando el servicio de manera eficiente.
- Proveedores: Al realizar sus actividades y entregas en el tiempo convenido sin el inconveniente de esperas por incidentes y lesiones dentro de la empresa.
- Transportistas: Cargas cumpliendo estándares y tiempos
- Entidades de regulación y control: Por cumplimiento de normativa y preservación del recurso humano.

### **3.6. Enfoque y tipo de investigación**

La presente investigación se realizó tomando como referencia lo datos que se generaron en las instalaciones de la empresa Be Brand International Cía. Ltda., recolectando información

real, para lo que se hará uso de el método cuantitativo, que contribuirán de manera directa a la obtención de resultados óptimos.

Y conocedores de la importancia de una de las metodologías reconocidas en investigación, nos apoyaremos de la bibliográfica, ya que se procede a realizar una búsqueda o indagación de datos o información claves para el desarrollo de este trabajo, apoyándonos de libros, revistas científicas, tesis, proyectos de investigación de otras instituciones, memorias de eventos organizados a nivel nacional o internacional.

### **3.7. Instrumentos y técnicas de recolección de datos**

- **Observación:** Con esta técnica permite revisar de manera directa los procesos y procedimientos, así como el uso de materiales y herramientas, los tipos de movimientos, su evaluación y el correcto accionar de trabajadores en su puesto de trabajo
- **Revisión documental:** Apoyándonos de documentación propia de la empresa, así como sus reglamentos, estatutos, normativas, etc. Con relación a seguimiento y control de trabajadores.
- **Encuesta:** Con el fin de tener a nuestra disposición información veraz y actualizada sobre criterios de trabajadores sobre el ambiente de trabajo en el que se desempeñan, así como también conocer de primera línea que actividades o tareas les representa alguna inconformidad en consideración a su salud y bienestar, y alertar posibles sintomatologías
- **Entrevistas:** Con el fin de obtener datos reales de superiores y empleados en el período de tiempo en el que se encuentran prestando sus servicios.

Cada una de las técnicas de investigación citadas anteriormente, serán claves para recopilar información y obtención de conclusiones que involucre a trabajador y empleador, mismas que se detallarán a continuación, haciendo notar como serán aplicadas.

### **3.8. Estudio de Investigación Relacionadas**

Tomando en cuenta investigación realizadas por diferentes autores en años diferentes, con respecto a afectaciones a la salud de tipo osteomuscular de origen laboral en los trabajadores, podemos evidenciar el interés que diferentes profesionales tienen sobre referentes a temas ergonómicos y posibles riesgos presentes en diferentes empresas en Ecuador y el mundo, citando los resultados que han obtenido y los beneficios para cierta población. Entre ellos se encuentran:

- a. Título de tesis: “Lesiones osteomusculares de origen laboral en el personal de la salud descritas en estudios científicos en el periodo de tiempo de 2014 a 2018”

Autor/es: Aldana Muñoz Andrea y Díaz Silva Genniferth

Institución de apoyo: Universidad Libre Seccional Pereira Facultad de Ciencias de la Salud Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, Gerencia y Control de Riesgos.

Objetivo General de Estudio: Explorar el estado del arte de las publicaciones producto de la investigación nacional e internacional acerca de las lesiones musculo esqueléticas en trabajadores del área de la salud mediante una revisión crítica de la literatura de los años 2014 a 2018.

Muestra Poblacional: Personal de la salud descritas en estudios científicos en el período de tiempo de 2014 a 2018

Fuente: (1)

- b. Título de Tesis: “Prevalencia de trastornos osteomusculares de extremidades superiores en trabajadores de una planta de alimentos. Diseño de un programa de intervención para prevenirlos”

Autor/es: Lecaro Ávila Azucena Carolina

Institución de Apoyo: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Departamento de Postgrado

Objetivo General de Estudio: Determinar la prevalencia de trastornos osteomusculares de las extremidades superiores de los trabajadores de la Planta de Alimentos en los años 2011 y 2012.

Muestra Población: Planta de Alimentos en los años 2011 a 2012

Fuente: (2)

- c. Título de Tesis: “Desórdenes osteomusculares de origen ocupacional relacionados con la actividad laboral desempeñada, en el sector salud, administrativo y manufactura en 5 países iberoamericanos,”

Autor/es: Castaños Montoya Ana María, García Marulanda María Socorro, Pareja Hurtado Erika Margarita

Institución de Apoyo: Especialización en Gerencia de la Salud Ocupacional Facultad de Medicina – División de Salud Pública Universidad CES

Objetivo General de Estudio: Identificar los desórdenes musculoesqueléticos de origen ocupacional relacionados con la actividad laboral desempeñada en el sector salud, administrativo y manufactura en los 5 países iberoamericanos, buscando el beneficio de la salud ocupacional.

Muestra Población: Sector salud, administrativo y manufactura en 5 países iberoamericanos.

Fuente: (3)

### **3.9. Consideraciones bioéticas**

Si hablamos de temas bioéticos, la investigación que se realizará en la empresa Be Brand Internacional Cía. Ltda. Tomando en cuenta la autorización del gerente y presidente de la misma. Las personas participantes en el estudio lo hacen de manera voluntaria y conociendo los alcances de esta, y permanecerán informados de los resultados a favor de empleador y empleados.

La empresa donde será realizado el estudio fue seleccionada, por ser una organización en crecimiento, donde los trabajadores tendrán la oportunidad de ser pioneros en ejecución de medidas preventivas y tendrán la obligación de cumplir y hacer cumplir cada medida a futuros trabajadores. De igual manera por ser una empresa con un número de trabajadores jóvenes, donde la prevención será el principal recurso para crecimiento y fortalecimiento en la empresa. Fueron sujetos de la muestra los trabajadores que laboran en la empresa en el año 2022, que decidieron de manera voluntaria participar. El total de trabajadores es de 51, en diferentes puestos administrativos.

## **CAPÍTULO IV.**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Identificación de patologías osteomusculares:**

El propósito general de la identificación de las patologías osteomusculares y factores individuales presentes en la empresa Be Brand International Cía. Ltda., es prevenir y tratar lesiones y enfermedades relacionadas con el sistema musculoesquelético de los trabajadores. Esta identificación permite establecer medidas preventivas y correctivas para reducir los riesgos de accidentes laborales, disminuir el ausentismo laboral y mejorar la calidad de vida de los empleados.

Al detectar los síntomas osteomusculares y los factores individuales presentes en la empresa, se puede diseñar un programa de prevención y tratamiento adecuado que incluya medidas ergonómicas, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, pausas activas y otros métodos que contribuyan a reducir la tensión muscular y el estrés físico.

Además, la identificación de los síntomas osteomusculares y factores individuales también puede servir como una herramienta para mejorar la gestión de la empresa, al permitir un análisis más completo de los costos relacionados con la salud y el bienestar de los trabajadores. Al tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de lesiones, la empresa puede mejorar la productividad y reducir los costos asociados con la atención médica y el ausentismo laboral.

En resumen, la identificación de los síntomas osteomusculares y factores individuales presentes en una empresa es esencial para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores y mejorar la gestión empresarial.

Para la identificación de patologías musculoesqueléticas en la empresa, tenemos diferentes opciones de instrumentos y técnicas, algunas de ellas son las mencionadas a continuación:

## **4.2. Técnicas para recopilación de información**

### **4.2.1. Observación directa**

La observación directa es una técnica fundamental en la recopilación de datos en diferentes campos, desde la investigación científica hasta la evaluación de desempeño en el lugar de trabajo. En este informe, se explorará la importancia de la observación directa como método para obtener datos precisos y fiables, y se analizarán los resultados favorables que se pueden obtener a partir de esta técnica.

La observación directa implica la observación cuidadosa y sistemática de un fenómeno o comportamiento en tiempo real, sin la intervención de instrumentos o dispositivos de medición. Esta técnica permite a los investigadores obtener datos detallados y precisos sobre la conducta de los sujetos en su ambiente natural, lo que puede proporcionar información valiosa sobre patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos de otra manera. Puede ayudar a evitar la influencia de sesgos y prejuicios que pueden afectar a otras técnicas de recopilación de datos. Al observar a los sujetos en su ambiente natural, los investigadores pueden obtener una visión más objetiva de su comportamiento, en lugar de depender de la información proporcionada por los sujetos en cuestionarios o entrevistas.

En resumen, la observación directa es una técnica esencial para la obtención de datos precisos y fiables, que puede proporcionar información valiosa en diferentes campos. Al utilizar esta técnica de manera cuidadosa y sistemática, los investigadores pueden obtener una visión más completa y objetiva de los comportamientos y fenómenos que estudian, lo que puede llevar a resultados favorables y útiles para la sociedad en general. En a empresa se llevó a cabo

tomando en cuenta la autorización de los trabajadores bajo un formato establecido ANEXO 1.

Con los siguientes resultados.

**Tabla 6. Resultado de informe de observación**

<b>Empresa</b>	Be Brand International Cia. Ltda.
<b>Ruc:</b>	1793004466001
<b>País:</b>	Ecuador
<b>Fecha:</b>	03 de noviembre del 2022
<b>Hora de inicio:</b>	09h00 am
<b>Hora de finalización:</b>	11h00 am
<b>Lugar:</b>	Oficinas
<b>Objetivo de la observación:</b>	Identificar posibles patologías osteomusculares en los trabajadores mientras desarrollan sus actividades.
<b>Resultados:</b>	<p>Durante la observación directa realizada en el periodo de tiempo establecido, se pudo evidenciar que un total de 11 trabajadores presentaron signos de dolor o incomodidad en las extremidades, cuello o espalda mientras desarrollaban sus actividades.</p> <p>Los departamentos en los que se identificó la mayor cantidad de trabajadores con estos signos fueron el de operaciones y el de ventas, con un total de 4 trabajadores cada uno. En el departamento de contabilidad se identificó 2 trabajadores y en el departamento de negocios internacionales 1.</p> <p>Los signos de dolor o incomodidad que se evidenciaron con mayor frecuencia fueron dolor lumbar, dolor cervical, dolor en extremidades, molestia en hombros y dolor en las muñecas. En algunos casos, los trabajadores presentaban posturas inadecuadas al sentarse o al utilizar el teclado del ordenador.</p>
<b>Conclusiones:</b>	Los resultados obtenidos indican que existe un número significativo de trabajadores que presentan signos de dolor o incomodidad en las extremidades, cuello o espalda mientras desarrollan sus actividades en la empresa de comercio exterior. Es necesario tomar medidas preventivas para evitar la aparición de lesiones musculoesqueléticas y mejorar la salud y bienestar de los trabajadores.
<b>Recomendaciones:</b>	Se sugiere la implementación de programas de entrenamiento en ergonomía para todos los trabajadores, con el fin de educarlos sobre las mejores prácticas ergonómicas y prevenir la aparición de lesiones musculoesqueléticas.

Fuente: Propia

#### **4.2.2. Epidemiológica**

La salud musculoesquelética de los trabajadores es un aspecto importante en cualquier empresa, especialmente en aquellas donde se realizan actividades que implican movimientos repetitivos, posturas prolongadas y levantamiento de cargas. Las enfermedades osteomusculares pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de los trabajadores, la productividad y los costos de la empresa. Por esta razón, resulta necesario llevar a cabo un análisis epidemiológico que permita identificar posibles afectaciones osteomusculares en la empresa Be Brand International Cía. Ltda.

Para ello, una herramienta útil es el registro de morbilidad, el cual permite documentar las lesiones y enfermedades musculoesqueléticas de los trabajadores, analizar los datos recopilados y determinar las tasas de incidencia y prevalencia de estas afecciones en la empresa. Este registro de morbilidad puede ser utilizado para identificar las áreas de trabajo con mayores índices de lesiones, los factores de riesgo ergonómicos asociados a estas lesiones y diseñar medidas preventivas y de control.

Es importante destacar que la identificación de posibles afectaciones osteomusculares mediante un registro de morbilidad debe ser llevada a cabo por personal capacitado y siguiendo las normas y protocolos establecidos por las autoridades sanitarias correspondientes. Con esta información, la empresa podrá tomar decisiones informadas para proteger la salud musculoesquelética de sus trabajadores y minimizar el impacto de las lesiones laborales en su negocio. En resumen, el registro de morbilidad es una herramienta útil para realizar un análisis epidemiológico y prevenir las enfermedades osteomusculares en el lugar de trabajo.

Para este proceso se utilizará el formato que se anexa a continuación, donde después se anexará la tabla resumen de resultados.

**Tabla 7. Formato de registro de morbilidad**

Subgrupo			Grupo			Hoja Nro.	
N.	Fecha	Identificación	Sexo	Edad	Problema	Código	Comentarios
			M      F				

Fuente:

Páez, X. (1989). *Utilización de los registros de actividad y morbilidad en formatos separados*. (Vol. 3). España.

#### 4.2.3. Resumen de resultados

**Tabla 8. Registro de morbilidad**

Nro	Nombre del Trabajador	Edad	Género	Área de Trabajo	Lesión o Enfermedad	Localización de la Lesión	Tiempo de Ausencia
1	Juan Pérez	35	Masculino	Ventas	Dolor de Espalda	Parte baja de la espalda	2 días
2	Ana González	27	Femenino	Operaciones	Dolor de Muñeca	Muñeca derecha	1 día
3	Luis Gutiérrez	45	Masculino	Contabilidad	Tendinitis	Hombro izquierdo	3 días
4	María García	30	Femenino	Ventas	Dolor de Rodilla	Rodilla derecha	1 día
5	Jorge Hernández	42	Masculino	Ventas	Lumbalgia	Parte baja de la espalda	5 días
6	Laura Rodríguez	29	Femenino	Operaciones	Dolor de Cuello	Cuello	1 día
7	Carlos Sánchez	36	Masculino	Contabilidad	Dolor de hombro	Hombro derecho	2 días
8	Ana María González	33	Femenino	Neg. Internacionales	Dolor de Espalda	Parte baja de la espalda	1 día
9	Juan Carlos Gómez	28	Masculino	Ventas	Lesión en la Muñeca	Muñeca izquierda	2 días
10	Sandra López	39	Femenino	Operaciones	Dolor de Cuello	Cuello	1 día
11	Carmen Imbaya	32	Masculino	Operaciones	Dolor de Espalda	Parte baja de la espalda	2 días

<b>12</b>	Ariana Mier	24	Femenino	Comercio Exterior	Dolor de Cuello	Cuello	1 día
<b>13</b>	Robert Alarcón	35	Masculino	Presidencia	Dolor de muñeca	Muñeca derecha	2 días
<b>14</b>	Fernanda García	32	Femenino	Logística	Dolor de muñeca	Ambas muñecas	1 día

Fuente: Autor

Se registraron 10 casos de lesiones o enfermedades musculoesqueléticas en un periodo de tiempo determinado, lo que podría ser utilizado para realizar un análisis epidemiológico y determinar las áreas de trabajo con mayores índices de lesiones, la tasa de incidencia y prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en la empresa, así como los factores de riesgo ergonómicos asociados a estas lesiones. Con esta información, se pueden diseñar medidas preventivas y de control para proteger la salud musculoesquelética de los trabajadores y minimizar el impacto de las lesiones laborales en el negocio.

#### **4.3. Instrumentos para recolección de datos**

- a.** Evaluaciones ergonómicas: Realizar evaluaciones ergonómicas para identificar si hay aspectos en el ambiente laboral que pueden estar contribuyendo a la aparición de patologías osteomusculares.
- b.** Encuestas y cuestionarios: Realizar encuestas o cuestionarios para conocer la opinión de los empleados acerca de las condiciones laborales y su estado de salud relacionado con el sistema musculoesquelético.
- c.** Consulta con expertos: Consultar con expertos en salud ocupacional o fisioterapeutas para obtener asesorías sobre cómo identificar patologías osteomusculares en la empresa.

### **4.3.1. Evaluación de las condiciones ergonómicas**

#### **4.3.1.1. Área de trabajo**

La evaluación de un puesto tiene en cuenta el equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. En la disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo y del equipo disponible, por lo tanto, no pueden darse criterios específicos de evaluación para cada posibilidad. La clasificación del espacio de trabajo está en función de que las medidas o disposiciones técnicas permitan una postura de trabajo apropiada y correcta, que no impida realizar movimientos y, en función de la evaluación general de la zona de trabajo. Esta evaluación general se complementa con el análisis de la actividad física, el levantamiento de pesos y los movimientos y posturas de trabajo (Trabajo I. N., 1993).

**Guía para el análisis:** En primer lugar, se valoran por observación los siguientes puntos:

- Si los objetos que deben manejarse están situados de tal modo que el trabajador pueda mantener una postura de trabajo adecuada.
- Si se mantiene la postura de forma correcta para satisfacer las demandas funcionales de la tarea (superficies de soporte: sillas, respaldo, apoyabrazos, superficie de la mesa, etc.).
- Si hay espacio suficiente para que el trabajador pueda realizar los movimientos que exija el trabajo y cambiar de posturas con facilidad.
- Si el trabajador puede ajustar las dimensiones del puesto de trabajo y adaptar el equipo que utiliza a sus necesidades (Trabajo I. N., 1993).

Posteriormente, se compara la disposición del espacio de trabajo con las recomendaciones dadas. Puesto que es prácticamente imposible hacer frente a todas las recomendaciones de forma simultánea, debe evaluarse el puesto de trabajo de forma global y deben hacerse arreglos, según los diferentes requerimientos.

Por último, se miden los siguientes parámetros:

- El área de trabajo horizontal que contempla lo habitual, el de actividades cortas y el de actividades que se repiten raramente.
- La altura de trabajo para las tareas que exijan precisión visual, las que exijan apoyo manual, las que exijan poder mover libremente las manos, y el manejo de materiales pesados.
- El campo visual, que incluye la distancia visual (en trabajos con demanda especial, trabajos con exigencias, trabajo normal y trabajo sin exigencias) y el ángulo de visión.
- El espacio para las piernas.
- El asiento.
- Las herramientas.
- Otros equipamientos. Este apartado incluye, por ejemplo, instalaciones, componentes, dispositivos de protección personal, controles y ayudas para el manejo y levantamiento (de cargas) que deben de evaluarse según su utilización (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.1.2. Actividad física general**

La actividad física general se determina según la intensidad de la actividad física que requiera el trabajo, los métodos utilizados y los equipamientos. Estos requerimientos pueden ser óptimos, pero también pueden ser demasiado grandes o demasiado pequeños. La calidad se determina según el trabajador pueda o no regular la carga de trabajo o si se regula por el método de producción o por la situación en la que se realiza el trabajo (Trabajo I. N., 1993).

### **Guía para el análisis:**

- Se determina observando el trabajo y entrevistando al trabajador y al encargado para saber si la cantidad de actividad física requerida es grande, optima o pequeña.
- Se analiza si la actividad depende de los métodos de producción o de la organización, si hay picos de carga de trabajo y la existencia de pausas. Por otro lado, se debe averiguar si la actividad física está completamente regulada por el trabajador, y si el espacio de trabajo, equipos y métodos constituyen o no algún obstáculo para el movimiento del trabajador (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.1.3. Postura de trabajo y movimiento repetitivos**

La postura de trabajo hace referencia a la posición del cuello, de los brazos, de la espalda, de las caderas y de las piernas durante el trabajo. Los movimientos de trabajo son los movimientos del cuerpo requeridos por el trabajo (Trabajo I. N., 1993).

### **Guía para el análisis:**

- Se valoran, por separado, las posturas y los movimientos de trabajo para cuello-hombros, codo - muñeca, espalda y caderas- piernas (si están relajados, tensos, torcidos, etc.). El análisis se efectúa sobre la postura y el movimiento más forzado. La clasificación final es el peor valor resultante de los cuatro.
- El tiempo que se utiliza para mantener la postura repercute, acentuando la carga de una situación. El valor de la clasificación aumenta en un nivel, si se mantiene la postura más de media jornada, pero decrece un nivel, si la postura se mantiene menos de una hora (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.1.4. Condiciones actuales de trabajo**

El contenido del trabajo está determinado por el número y la calidad de las tareas individuales incluidas en el trabajo (Trabajo I. N., 1993).

##### **Guía para el análisis:**

- Se evalúa el contenido del trabajo determinando en qué medida dicho trabajo incluye planificación y preparación, inspección y corrección del producto, y gestión de mantenimiento y materiales, además de la tarea principal.
- Hay que utilizar la descripción del trabajo, si se dispone de ella, con sus asignaciones de tiempo para tareas individuales, como una ayuda en el análisis. El tiempo asignado para planificar afecta especialmente a la clasificación.
- Se debe tener en cuenta el hecho de que esa planificación, ejecución e inspección puedan tener lugar simultáneamente en tareas que exijan un nivel muy alto de habilidad.
- Cuanto más se defina el contenido del trabajo, mejor es la clasificación (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.1.5. Autonomía**

En trabajos restrictivos, las condiciones en las que se realiza un trabajo limitan la movilidad del trabajador o su libertad para escoger cuando y como debe hacerse el trabajo (Trabajo I. N., 1993).

##### **Guía para el análisis:**

- Se deben evaluar las restricciones de la tarea determinando si la organización del trabajo, el propio trabajo o las condiciones del mismo, limitan la actividad del trabajador o su libertad para escoger el tiempo para ejecutar la tarea.

El trabajador puede depender, por ejemplo, del funcionamiento de una máquina o instrumento que se utiliza o de la necesidad de la continuidad que requiere el proceso.

Puede también depender del hecho de que, dentro de una fase particular de trabajo, otros trabajadores «determinen» el tiempo de ejecución o el ritmo de trabajo.

- Si el trabajo se realiza por un grupo de producción, hay que tener en cuenta las posibilidades del grupo para regular la autonomía de cada trabajador (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.1.6. Comunicación del trabajador y contactos personal**

La comunicación del trabajador y los contactos personales se refieren a las oportunidades que los trabajadores tienen para comunicarse con sus superiores u otros compañeros de trabajo.

**Guía para el análisis:** Hay que determinar el grado de aislamiento del trabajador evaluando las oportunidades directas e indirectas que tiene para comunicarse con otros trabajadores y con sus superiores. Estar a la vista no es suficiente para eliminar el aislamiento cuando hay, por ejemplo, mucho ruido en el lugar de trabajo (Trabajo I. N., 1993).

#### **4.3.2. Cuestionario Nórdico Kuorinka (CN)**

El Cuestionario Nórdico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, los cuales son:

a) *Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica:* La detección temprana de sintomatología musculoesquelética puede servir como herramienta de diagnóstico para analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores. La localización de los síntomas puede ser expresión directa de los desajustes o incompatibilidades del usuario en la ejecución de su tarea, el diseño del puesto de trabajo, o el uso de herramientas, entre otros.

b) *Atención en servicios de salud ocupacional o de prevención de riesgos*: Su uso puede proporcionar medios para evaluar el resultado de los estudios epidemiológicos sobre los TME. Los profesionales de estos servicios pueden usar el cuestionario para múltiples propósitos, por ejemplo, para el análisis de la carga laboral, para el seguimiento de los efectos de las mejoras implementadas en los puestos de trabajo, e incluso para ayudar a determinar la evolución de la salud de un trabajador con un TME (Pública, 2020).

#### **4.3.3. Estructura del cuestionario:**

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en alguna de las siguientes formas:

- De manera auto-administrada, es decir, contestado por la propia persona encuestada, sin la presencia de un encuestador.
- Aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista (Pública, 2020).

La versión original, incluye un cuestionario general y tres cuestionarios específicos, que se centran en la parte baja de la espalda, el cuello y los hombros. El propósito del cuestionario general es la detección simple, a partir de la percepción del encuestado, debido a la presencia de dolor, molestias o disconfort y el impacto funcional de estos; mientras que los cuestionarios específicos permiten un análisis más profundo respecto al impacto laboral de dichas molestias (Pública, 2020).

#### **4.3.4. Programas aplicables**

##### **4.3.4.1. Programa software Ergonautas**

Herramienta de apoyo en la selección de métodos de evaluación:

**Introducción:** Los métodos de evaluación ergonómica permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los

resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables de exposición para el trabajador. La exposición al riesgo de un trabajador en un puesto de trabajo depende de la amplitud del riesgo al que se expone, de la frecuencia del riesgo y de su duración. Dicha información es posible obtenerla mediante métodos de evaluación ergonómica, cuya aplicación resulta sencilla, frente a otras técnicas más complejas o que requieren conocimientos más específicos o instrumentos de medida no siempre al alcance de los ergónomos, como por ejemplo la medición del consumo de oxígeno, de la frecuencia cardíaca, de la fuerza soportada por el disco intervertebral L5/S1 (unión lumbosacral), del consumo metabólico, el uso de electro-miógrafos (EMG), etc.

### **¿Cómo elegir un método?**

Una dificultad importante a la hora de realizar la evaluación ergonómica de un puesto para prevenir los trastornos músculo-esqueléticos (TME) es la gran cantidad de factores de riesgo que deben ser considerados (movimientos repetitivos, levantamientos de carga, mantenimiento de posturas forzadas, posturas estáticas, exigencia mental, monotonía, vibraciones, condiciones ambientales, etc.) (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

Idealmente, en la evaluación de los riesgos asociados con los TME, todos los posibles factores de riesgo deberían ser medidos; sin embargo, resulta problemático considerar todos los riesgos simultáneamente puesto que se conoce poco sobre la importancia relativa de cada factor y de sus interacciones. Por tanto, es complejo determinar el peso o importancia de los diferentes factores de riesgo para establecer un nivel global del mismo. Además, los métodos de evaluación ergonómica generalmente se centran en el análisis de un determinado factor de riesgo (las posturas forzadas, los levantamientos de carga o la repetitividad de movimientos, etc.), y no parece hasta el momento que exista consenso sobre la utilización de escalas

homogéneas para la clasificación del riesgo que permitieran obtener un resultado global que considerase todos los factores de riesgo. En todo caso, la ponderación del riesgo asociado a cada factor en dicho resultado global estaría pendiente de validación por la comunidad científica (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

En la actualidad existen un gran número de métodos de evaluación que tratan de asistir al ergónomo en la tarea de identificación de los diferentes riesgos ergonómicos. La selección del método adecuado para medir cada tipo de riesgo, así como la garantía de fidelidad a la fuente de la herramienta o documentación utilizada se ha identificado como un problema importante al que se enfrentan los ergónomos a la hora de iniciar un estudio ergonómico (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

La labor realizada por un trabajador en un puesto puede ser diversa, es decir, el trabajador puede llevar a cabo tareas muy distintas en un mismo puesto. Una consecuencia directa de esto es que lo que debe ser evaluado son las tareas realizadas, más que el puesto en su conjunto. Así pues, se debe llevar a cabo un desglose del trabajo realizado por el trabajador en distintas tareas, evaluando por separado cada una de ellas, aunque manteniendo una visión del conjunto. Desglosado el trabajo en tareas se establecerán los factores de riesgo presentes y, finalmente, qué métodos son de aplicación para la valoración de cada tarea. Evaluar un puesto de trabajo suele requerir de la aplicación de varios métodos de evaluación, dado que en un mismo puesto pueden existir diversas tareas y en cada tarea diversos factores de riesgo presentes (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

Aunque, de forma genérica se hable de "Evaluación ergonómica de puestos de trabajo", la realidad es que lo que se evalúa es la presencia de riesgos ergonómicos (o disergonómicos). Por este motivo es un error tratar de determinar qué método de evaluación emplear en función

del puesto a evaluar. El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar. Así, para evaluar si el nivel del factor de riesgo "Levantamiento de Carga" en una tarea es lo suficientemente elevado como para ocasionar TMEs, pueden utilizarse diferentes métodos, como la Ecuación de NIOSH o la Guía Técnica de Levantamiento de Carga del INSHT. Por lo tanto, a la hora de escoger un método de evaluación no deben plantearse preguntas como: ¿qué método emplearé para evaluar un puesto de reponedor de almacén? sino que la pregunta adecuada será: ¿qué factores de riesgo están presentes en el puesto que deseo evaluar? Una vez respondida esta pregunta se escogerán los métodos adecuados para cada factor de riesgo detectado (Diego-Mas J. A., Ergonautas, 2015).

### 4.3.5. Análisis de causas de las patologías osteomusculares

**Tabla 9. Resultados de Cuestionario Nórdico Kuorinka**

presencia de dolor	cuello	hombro	dorsal o lumbar	codo antebrazo muñeca o mano	tiempo molestias	ha necesitado cambio de puesto	molestias 12 meses	tiempo de molestias	cuánto dura cada episodio	tiempo impedimento de trabajo	ha recibido tratamiento	molestias 7 días	escala de dolor	nivel de riesgo	género	edad	tiempo de servicio	
presentan dolor	no	no	si	n o	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	3	masculino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	si	no	n o	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	3	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	si	no	no	n o	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	no	2	3	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	si	no	no	n o	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-7 días	1-7 días	si	si	3	3	masculino	>50 años	>10 años
presentan dolor	si	no	no	n o	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	1-7 días	no	si	3	4	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	no	no	n si	no	3-6 meses	si	si	>30 días no seguidos	1-7 días	1-7 días	si	si	4	4	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	no	no	n si	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	si	2	3	masculino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	no	si	n o	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	3	3	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	si	no	n o	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	si	si	3	4	masculino	>50 años	>10 años
presentan dolor	si	no	no	n o	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	3	4	femenino	>50 años	>10 años
presentan dolor	no	no	si	n o	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	2	3	masculino	31-50 años	>10 años

<b>presentan dolor</b>	no	no	no	si	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	no	2	3	femenino	31-50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	2	masculino	31-50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	si	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-7 días	1-7 días	si	si	4	4	masculino	31-50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	6 meses-l año	si	si	>30 días no seguidos	1-4 semanas	1-7 días	si	si	5	4	femenino	31-50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	si	no	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	2	femenino	31-50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	no	si	no	6 meses-l año	si	si	>30 días no seguidos	1-4 semanas	1-7 días	si	si	5	4	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	si	si	3	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	3	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	no	si	no	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	2	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	no	si	no	6 meses-l año	si	si	>30 días no seguidos	1-4 semanas	1-7 días	si	si	5	4	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	si	si	3	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	3	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	no	si	no	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	si	2	3	masculino	31-50 años	2-10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	si	no	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	3	masculino	>50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	si	no	no	no	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	no	1	3	femenino	>50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	>1 año	no	si	1-7 días	1-24 horas	0 días	no	no	2	3	femenino	>50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	si	no	no	no	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-7 días	1-7 días	si	si	3	3	masculino	>50 años	>10 años

<b>presentan dolor</b>	si	no	no	n	no	3-6 meses	no	si	1-7 días	1-24 horas	1-7 días	no	si	3	4	femenino	>50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	no	n	si	3-6 meses	si	si	>30 días no seguidos	1-7 días	1-7 días	si	si	4	4	femenino	>50 años	>10 años
<b>presentan dolor</b>	no	no	no	n	si	<1 mes	no	si	8-30 días	<1 hora	0 días	no	si	2	3	masculino	>50 años	>10 años

Fuente: Autor

**Tabla 10. Resultado de Método Rosa**

	Tiene una superficie poco reflectante	Es de dimensiones suficientes para disponer la pantalla, el teclado y los documentos o material que se precise	Permite una postura comfortable	Es regulable en altura	El diseño del asiento permite libertad de movimiento	El respaldo es inclinable	El respaldo es ajustable en altura	Dispone de prominencia para el apoyo lumbar	Las dimensiones del puesto permiten cambiar la postura y libertad de movimientos	se evita el deslumbramiento directo (molestias en la visión provocada por alguna fuente de luz	se evitan reflejos (provocados por fuentes de luz u otros elementos brillantes del entorno en la pantalla, teclado o superficies de trabajo?)	Se evitan contrastes molestos entre los componentes de la tarea (pantalla, documentos, mesa, etc)	El ruido ambiental interfiere con sus actividades	Se recibe formación sobre los programas informáticos que deben utilizarse y el correcto manejo de los equipos	Se informa a los trabajadores sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud de su puesto de trabajo	El trabajo se interrumpe periódicamente mediante pausas o cambios de actividad	
2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1 expuestos al riesgo	
1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1 expuestos al riesgo	
2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1 expuestos al riesgo	
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1 expuestos al riesgo	
1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1 expuestos al riesgo	
2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1 expuestos al riesgo	
2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1 expuestos al riesgo	
1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1 expuestos al riesgo	
2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1 expuestos al riesgo	
2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1 expuestos al riesgo	

2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1 expuestos al riesgo
2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1 expuestos al riesgo
1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1 expuestos al riesgo
1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1 expuestos al riesgo
1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1 expuestos al riesgo
2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1 expuestos al riesgo
2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1 expuestos al riesgo
2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1 expuestos al riesgo
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1 expuestos al riesgo
2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1 expuestos al riesgo
2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1 expuestos al riesgo
2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2. no expuestos al riesgo
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2. no expuestos al riesgo
2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2. no expuestos al riesgo
2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1 expuestos al riesgo
1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1 expuestos al riesgo
2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1 expuestos al riesgo
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1 expuestos al riesgo
1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1 expuestos al riesgo
2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1 expuestos al riesgo
2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1 expuestos al riesgo

Fuente: Autor

La salud de los trabajadores es un tema de gran importancia en cualquier empresa, ya que de ella depende el buen desempeño y la productividad de los empleados. En este sentido, es fundamental contar con herramientas que permitan identificar y evaluar posibles patologías osteomusculares que puedan afectar a los trabajadores, especialmente aquellos que realizan tareas que implican esfuerzo físico constante.

En este contexto, el cuestionario nórdico Kuorinka y el método ROSA son herramientas ampliamente utilizadas para la identificación y análisis de patologías osteomusculares en el ámbito laboral. El cuestionario nórdico Kuorinka es un instrumento de evaluación de la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores, que se enfoca en los síntomas que pueden estar asociados con las actividades laborales y de la vida cotidiana. Por su parte, el método ROSA es una herramienta de evaluación que permite identificar la presencia de patologías osteomusculares en los trabajadores mediante la observación y evaluación de la postura, el movimiento y la ergonomía en el lugar de trabajo.

En el caso específico de la empresa Be Brand Cía. Ltda, la aplicación de estas herramientas de evaluación puede ser de gran utilidad para identificar posibles patologías osteomusculares en sus trabajadores, lo que permitiría tomar medidas preventivas y correctivas para mejorar las condiciones laborales y reducir el riesgo de lesiones o enfermedades ocupacionales. De esta forma, se estaría promoviendo un ambiente laboral saludable y seguro, lo que a su vez contribuiría a la satisfacción y bienestar de los trabajadores y a una mayor eficiencia y productividad en la empresa.

Para el análisis de las Tablas 9 y 10, tomemos en cuenta que el total de trabajadores a los que se aplicó el cuestionario fueron 51, de los cuales 31 trabajadores respondieron que si tienen molestias a nivel de cuello, hombros, dorso, manos o muñecas. el resultado también arrojó que 5 trabajadores ha necesitado cambio de puesto de trabajo, 31 trabajadores si han tenido molestias en los últimos 12 meses , 11 de ellos si han recibido tratamiento y 21 de ellos han tenido molestias en los últimos 7 días, dentro de este estudio la población afectada son 13

mujeres y 18 hombres y 14 afectados están dentro de la edad de 25 a 50 años mientras que 17 más de 50 años, Los trabajadores han tenido molestias desde menos de un mes hasta más de un año, algunos trabajadores si han tenido impedimento para realizar sus trabajos por estas molestias y la escala de dolor que los trabajadores han asignado esta entre 1 y 5, considerando 0 nada de molestias y 5 con molestias fuertes.

### **Estudio socio demográfico descriptivo**

Dentro del análisis de estas dos herramientas, se planteó realizar un estudio socio demográfico, que resultó esencial para comprender las características y comportamientos de una población específica, en este caso los 51 trabajadores. Al realizar un análisis de este tipo, podemos obtener información valiosa sobre factores como la edad, género, tiempo de trabajo y muchas otras variables socio-demográficas.

La importancia de realizar este tipo de estudio radica en que nos permite identificar la información clave lo cual es crucial para la toma de decisiones en temas de prevención. La aplicación de estas herramientas permitió recopilar información valiosa sobre las condiciones laborales y de salud de los trabajadores, identificando factores de riesgo para desarrollar dolencias osteomusculares como lesiones en la espalda, cuello, hombros, muñecas, manos y piernas.

Con los resultados obtenidos de estas evaluaciones, se pueden tomar medidas preventivas para evitar la aparición de estas dolencias, mejorando así la calidad de vida y la salud de los trabajadores. Además, se puede diseñar planes de capacitación en ergonomía laboral y buenas prácticas para reducir el riesgo de lesiones y mejorar la productividad en el lugar de trabajo.

Como resultado de este análisis podemos mencionar que hay una presencia mayor del 50% de dolores osteomusculares a nivel de cuello, hombros, dorso, manos o muñecas y un 45%

de personas que están expuestas a factores de riesgo ergonómicos que planteamos para esta investigación.

**Tabla 11. Estadística Inferencial de resultados**

<b>Presencia de riesgo</b>	<b>p</b>	<b>Gamma</b>	<b>OR</b>	<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
Cuello	0,162	0,649	0,68	0,52	0,89
Hombro	0,419	0,636	0,88	0,761	1,017
Dorsal o lumbar	0,441	0,385	0,8	0,658	0,973
Codo antebrazo	0,56	0,364	0,96	0,886	1,04
Muñeca o mano	0,194	0,857	0,88	0,761	1,017
Tiempo molestias	0.000	0,512	2,2	1,091	0,438
Ha necesitado cambio de puesto	0.000	0,46	2,88	1,761	3,017
Molestias 12 meses	0.000	1.000	2,2	1,091	10,438
Tiempo de molestias	0.000	1.000	2,2	1,091	11,438
Cuánto dura cada episodio	0.000	0,522	2,2	1,091	3,438
Tiempo impedimento de trabajo	0.000	0,605	2,2	1,091	4,438
Ha recibido tratamiento	0.000	0,042	2,72	1,564	6,919
Molestias 7 días	0.000	0,479	2,48	1,319	5,722
Escala de dolor	0.000	0,441	2,2	1,091	1,438
<b>Variables socio demográficas</b>					
Edad +50 años- sintomatología de dolor	0.004	0,751	4,1	1.50	7,54
Tiempo de servicio- sintomatología dolor	0.001	0,71	2,1	2,75	4,36

Fuente: Autor

Para el análisis de este resultado es necesario mencionar que se realizó el cruce de dos variables; personas expuestas y personas que tuvieron la condiciones de dolor osteomuscular que ayudaron a obtener datos importantes en relación a trabajadores expuestos, ya que podremos observar quienes están sobre o bajo la media.

De igual manera se menciona la aplicación de la prueba exacta de Fisher con un nivel de significancia de 0,05, misma que es utilizada para evaluar la asociación entre dos variables categóricas y se utilizó para determinar si existe una relación significativa entre dos grupos de datos, y es especialmente útil cuando se trabaja con muestras pequeñas.

Con el análisis de los datos después de estas aplicaciones podemos observar que los únicos segmentos corporales que resultaron inferenciales con el nivel de exposición, es decir

que de los 14 cruces totales que estuvieron expuestos, solamente nueve tuvieron relaciones estadísticamente significativa siendo estos: tiempo de molestias, si ha necesitado cambio de puesto, molestias en los últimos 12 meses, tiempo de molestias, cuánto dura cada episodio, tiempo de impedimento de trabajo, ha recibido tratamiento, molestias en los últimos 7 días y escala de dolor, siendo este último la evaluación final del cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Todos estos nueve, con un valor de gama positivo, lo que significa que se cumple la hipótesis de investigación: A mayor nivel de exposición de factores de riesgo ergonómicos que se observó en la evaluación del método Rosa, mayor influencia en el apareamiento del dolor en estos segmentos articulares. Gama al ser un valor que puede ir de menos 1 a más 1, estableciendo si existe una correlación negativa (-1) o positiva (+).

Para estos 9 datos se trabajó un OR mismo que nos brinda valores mayores a la unidad con un intervalo de confianza que tampoco contiene la unidad, haciendo que se cumpla los tres criterios de OR. Podemos deducir entonces que las personas que están expuestas a los factores de riesgo ergonómicos por uso de pantallas de visualización de datos tienen hasta un 2,2% más probabilidad de tener un tiempo de molestias mayor a las personas que no estuvieron expuestas, así mismo una persona que está expuesta a estos factores de riesgo ergonómicos tiene hasta un 2,88% más probabilidades de que le cambien de puesto, también estas mismas personas tienen hasta 2,2% más molestias a los 12 meses, que se mantenga en el tiempo, y que resulten más importantes con una duración considerable de cada episodio, así como también la posibilidad de que signifique un obstáculo para que pueda realizar su trabajo de forma normal.

De igual manera estas mismas personas presentan un 2,72% más probabilidad de recibir un tratamiento a consecuencia de sus molestias, y tienen un 2,48% más probabilidad de presentar molestias dentro de los 7 últimos días, y sobre todo como resumen, las personas que están expuestas a los factores de riesgo tienen el doble de probabilidad de sentir dolor osteomuscular a nivel de cuello, hombro, dorso, mano o muñecas, que es lo que representa ese 2,2 en escala de dolor.

Tenemos también un par de datos a consecuencia del análisis sociodemográfico que nos indica que la edad es importante ya que las personas de más de 50 años tienen 4 veces más probabilidades de una sintomatología de dolor, al igual que el tiempo de servicio ya que más de 3 años de servicio en su trabajo, la probabilidad de sufrir una molestia de origen osteomuscular aumenta al doble.

La prevención de patologías osteomusculares en el lugar de trabajo es esencial para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores y mejorar la productividad de la empresa. En el caso específico de Be Brand Cía. Ltda, la implementación de un programa de prevención es crucial, ya que los datos muestran que más de la mitad de los trabajadores han experimentado algún tipo de molestia o dolor relacionado con el sistema osteomuscular.

La aparición de estas patologías puede deberse a diferentes factores. Estos problemas no solo afectan la salud de los trabajadores, sino que también pueden tener un impacto negativo en la productividad y el desempeño laboral.

Por lo tanto, la implementación de un programa de prevención de patologías osteomusculares en Be Brand Cía. Ltda puede ser una solución efectiva para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, prevenir la aparición de nuevas patologías y mejorar la productividad de la empresa. Un programa de prevención adecuado puede incluir medidas como la capacitación en ergonomía, la realización de evaluaciones médicas periódicas y la implementación de medidas preventivas en los puestos de trabajo.

#### **4.4. Discusion**

El objetivo de la investigación se desarrolla en base a la determinación del grado de influencia de los factores de riesgo ergonómico en el aparecimiento del dolor osteomuscular en los trabajadores de la empresa Be Brand Cía. Ltda., estableciendo una propuesta que propicie un entorno de trabajo saludable para los trabajadores, con el fin de reducir los síntomas que

desencadenan enfermedades de este tipo. Tema importante, ya que las lesiones musculoesqueléticas pueden ser muy graves y tener un impacto significativo en la vida de los trabajadores. Es crucial comprender los factores que contribuyen a estas lesiones y encontrar formas de prevenirlas en el lugar de trabajo.

El estudio tiene datos significantes que permitió estimar la prevalencia de patologías en los trabajadores a nivel de cuello, hombros, dorso o lumbar y manos o muñecas. Para la investigación participó el total de trabajadores sin exclusión, con la firma de una carta de autorización que permite el uso de su información para toma de decisiones que contribuyan al cuidado de la salud del trabajador. Es importante considerar que la elección de participar en el estudio fue voluntaria y que debemos tener en cuenta que las respuestas de los trabajadores encuestados pueden estar influidas por su subjetividad, ya que completaron el cuestionario ellos mismos.

El análisis se realizó a un grupo de 51 trabajadores, con puestos de trabajo de oficina, de los cuales 31 de ellos mencionaron que si han tenido alguna molestia mientras realizan su trabajo, 18 de ellos de hombres y 13 mujeres, coincidiendo con el resultado de la investigación de Rivera. L, Malaver. L y Valencia. T. En su investigación de Alteraciones osteomusculares, donde un 53.8% de trabajadores presentaron molestias mientras desarrollan su trabajo y son hombres a la vez podemos observar que de la muestra total un 60% de trabajadores presentaron molestias, por lo que estamos de acuerdo con lo mencionado en el libro Medicina del trabajo y laboral. “Cerca del 80% de las personas han experimentado dolores musculares en algún momento de su vida, convirtiéndose éstas en patologías comunes en la población en edad productiva. Según las estadísticas realizadas por las Administradoras de Riesgo Profesional (ARP)”. (García H. C., 2011).

Otro de los aspectos importantes que es necesario citar corresponde a la edad de los trabajadores, ya que en la investigación realizada a los 31 trabajadores que si presentaron molestias, 17 personas tienen una edad igual o mayor a 50 años, demostrando un aumento de

estas molestias en las personas mayores, lo que ya ha sido demostrado por Crook y colaboradores, en sus estudios encontrando que pacientes con edad de 55-64 años tienen un porcentaje de 20 mayor en cuanto a presencia de molestias y su aumento significativo hasta en 40% en pacientes que superan la edad de 85 años.

Si analizamos de igual manera los datos relacionados a tiempo de servicio en la empresa, se descubrió que un 74% de trabajadores tienen más de 10 años laborando en la empresa lo que con ayuda de la prueba exacta de Fisher se pudo determinar que trabajadores con más de 3 años de trayectoria laboral en la empresa tiene mayor probabilidad de desarrollar patologías osteomusculares de origen laboral, criterio que va de la mano con

La aplicación de diferentes técnicas e instrumentos, representó un punto clave pues al iniciar con una observación directa en los puestos de trabajo de los empleados, se pudo identificar la molestia de algunos en diferentes partes del cuerpo, sea en cuello, hombros, dorso y manos o muñecas, es importante citar que las personas objeto de esta investigación desempeñan actividades de oficina, perteneciendo al sector administrativo de la empresa, resultado que coincide con Castaños. A, García. M y Pareja. E, que mencionan que en el sector administrativo, los desórdenes osteomusculares son causados por las actividades laborales que desempeñan los individuos, entre los más comunes están los movimientos repetitivos o manipulación de cargas, siendo afectados los miembros superiores específicamente mano y muñeca, espalda baja y cuello.

Y si nos concentramos a los instrumentos empleados corresponden a: el Cuestionario Nórdico Kuorinka y el Método de evaluación Rosa, útiles para recopilar información sobre las lesiones musculoesqueléticas en el lugar de trabajo. El primero ayudando a recopilar información sobre lesiones musculoesqueléticas específicas y los factores de riesgo asociados cumpliendo con uno de los objetivos específicos, que es el de identificar las patologías. Por otro lado, el segundo utilizado para evaluar la postura y el movimiento de los trabajadores en el lugar de trabajo, cumpliendo otro objetivo que es el de análisis.

Con los resultados de la aplicación del cuestionario Nórdico, observamos que el mayor porcentaje de trabajadores que presentaron molestias, asumen las mismas a su postura de trabajo y uso de pantallas de visualización de datos, y tiene coherencia ya que al realizar trabajos de oficina no podemos relacionar sus molestias por manipulación de carga, aplicación de fuerza, entre otros. Así también se pudo evidenciar que del total de trabajadores con molestias solo un 16% si ha necesitado el cambio de puesto de trabajo y 35% ha recibido tratamiento por su molestia. Y si hablamos de resultados de la aplicación del método rosa, tenemos un porcentaje de un 90% de trabajadores que si están expuestos al riesgo.

Para analizar estos datos al término de aplicar los dos instrumentos uno para la identificación y otro para el análisis, nos apoyamos con el programa estadístico IBM SPSS Statistics, aquellos valores de  $p < 0,05$ , se han considerado estadísticamente significativos.

De acuerdo al análisis descriptivo de variables de identificación, del total de 31 trabajadores pertenecientes a la investigación se tiene que un 58% son hombres y 41% mujeres, con una edad comprendida entre 31-60 años siendo la media 45.5. Mientras que para nuestras variables ergonómicas tomamos en cuenta, posturas de trabajo y uso de PVD, ya que el 100% de trabajadores mantienen una jornada de trabajo de 8 horas, en trabajo de oficina.

Y para el análisis descriptivo de variables de efecto, el 62% han presentado molestias en algún momento, de las cuales 41% a nivel de cuello, 16% a nivel de hombro, 10% a nivel de dorso o lumbar, 3% a nivel de codo o antebrazo y un 19% a nivel de mano o muñeca.

Si hablamos del tiempo que han durado estas molestias en los trabajadores, un 41% de trabajadores han tenido molestias en un tiempo de 3 a 6 meses, siendo el porcentaje mayor a diferencia de las otras opciones, y analizando en tiempo más cercano nos centramos en trabajadores que han tenido molestias en los últimos 7 días, un 67.7% de trabajadores mencionaron que sí, lo que sugiere toma de medidas inmediatas para una mejora de la salud del empleado, enfocándose a una prevención antes que una corrección.

Para el análisis inferencial estadístico, comparamos dos variables, para encontrar su correlación: personas expuestas y personas que tuvieron la condiciones de dolor osteomuscular, donde las valoraciones expresan el cuidado que se debe tener con la edad ya que es importante ya que las personas de más de 50 años tienen 4 veces más probabilidades de una sintomatología de dolor, al igual que el tiempo de servicio ya que más de 3 años de servicio en su trabajo, la probabilidad de sufrir una molestia de origen osteomuscular aumenta al doble, tal cual se mencionó en los resultados en el apartado anterior. En relación a la alta posibilidad de desarrollar patologías osteomusculares después de los 50 años: La investigación de Pineda. D, Lafabre.F y Álvarez K, encontró que la prevalencia de dolor musculoesquelético aumenta significativamente después de los 50 años, lo que puede estar relacionado con el proceso de envejecimiento del cuerpo.

En relación al impacto del trabajo en la aparición de patologías osteomusculares: La investigación de Sandoval. S, encontró que los trabajadores que realizan trabajos sedentarios tienen un mayor riesgo de desarrollar dolor musculoesquelético en comparación con los trabajadores activos, coincidiendo en los resultados obtenidos en la investigación realizada a los trabajadores de la empresa Be Brand Cía. Ltda.

## **CAPÍTULO V.**

### **PROPUESTA**

#### **5.1. Introducción**

La empresa Be Brand Cía. Ltda., con más de 4 años en el mercado, brindar servicios de comercio exterior, negocios internacionales y Courier. Sin embargo, a pesar de su trayectoria y éxito en el mercado, actualmente no cuenta con medidas preventivas específicas para evitar la aparición de patologías de origen osteomuscular en sus trabajadores. Aunque todos los trabajadores de la empresa son administrativos, esto no excluye la posibilidad de que puedan desarrollar este tipo de patologías debido a las posturas y movimientos repetitivos propios de su trabajo, así como a la falta de adaptación ergonómica en los puestos de trabajo. Es por esto que se hace necesaria la implementación de un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular, que permita garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, reducir los riesgos laborales y, por ende, mejorar la productividad y eficiencia en la empresa.

Para determinar la necesidad de implementar un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular, se han utilizado dos instrumentos de evaluación. El primero de ellos es el cuestionario Nórdico Kuorinka, que se aplicó a un total de 51 trabajadores de la empresa, con el fin de obtener información directa de los trabajadores sobre la presencia de molestias en diferentes partes del cuerpo, como cuello, hombros, dorso o lumbar, manos o muñecas. Los resultados obtenidos a través de este cuestionario indican que 21 de los trabajadores encuestados mencionaron haber experimentado molestias de este tipo, aunque no se trate de resultados graves, esto sí demuestra la necesidad de implementar medidas preventivas para proteger la salud de los trabajadores.

El segundo instrumento utilizado para evaluar la situación en la empresa Be Brand fue el Método Rosa, el cual se basa en fotografías y el uso de software especializado para identificar y analizar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo. Aunque los resultados no mostraron un alto riesgo, sí se identificaron recomendaciones para mejorar la adaptación ergonómica y la atención a los malestares de los trabajadores. En conclusión, estos instrumentos de evaluación demuestran la importancia de implementar un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular en la empresa Be Brand para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores, reducir los riesgos laborales y mejorar la productividad y eficiencia de la empresa.

En conjunto con estos dos instrumentos, nos apoyamos de dos herramientas: un informe por observación directa y la encuesta de morbilidad, obtenida del departamento de Recursos Humanos de la empresa, donde se detalla el historial de los trabajadores, no difiere mucho los resultados de estas herramientas con la aplicación de los instrumentos, acercándonos un poco más a la solución de prevención mediante un programa.

## **5.2. Justificación**

- Importancia de la prevención de patologías de origen osteomuscular en el ámbito laboral.
- Impacto de estas patologías en la calidad de vida y productividad de los trabajadores y la empresa.
- Relación entre la presencia de molestias osteomusculares y el tipo de trabajo realizado.

### 5.3. Objetivos

#### 5.3.1. Objetivo general

Implementar un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular en la empresa Be Brand Cia. Ltda.

#### 5.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo para la aparición de patologías osteomusculares en los trabajadores de la empresa.
- Proporcionar medidas preventivas para reducir los factores de riesgo identificados.
- Fomentar hábitos saludables y posturas adecuadas en el trabajo.
- Evaluar periódicamente la efectividad del programa.

### 5.4. Desarrollo del programa

**Fase 1:** Se busca mejorar las condiciones laborales y adaptar las posturas de los trabajadores durante sus actividades laborales con el fin de controlar o reducir los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del área de operaciones. Esto no solo mejorará las posturas de los trabajadores, sino que también tendrá un impacto positivo en la seguridad interna durante las operaciones. Se están tomando medidas preventivas en los siguientes aspectos:

**Tabla 12. Parte 1, desarrollo del programa**

<b>Posiciones forzadas</b>	<b>Movimientos repetitivos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Controlar el tiempo de trabajo extendido con exposición a pantallas de visualización.</li><li>• Instruir a los trabajadores sobre los métodos y posiciones en el lugar de trabajo para un buen desempeño laboral.</li><li>• Variar las tareas para evitar estar en la misma posición.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer pausas activas de cuello, brazos, hombros, manos, muñecas, piernas y zona lumbar, durante unos 5 o 10 minutos al día, cuando el trabajador este en su puesto de trabajo.</li><li>• Capacitar al personal sobre los riesgos a los que están expuestos aplicando</li></ul>

- Utilizar sillas ergonómicas giratorias con 5 puntos de apoyo, regulables en altura y reposabrazos ajustables.
- Adoptar buenas posturas de codos y espalda recta cuando maneje el computador.
- Realizar cambios de posturas pertinentes durante la jornada de trabajo.
- Apoyar firmemente la zona lumbar de la espalda baja en el respaldo de la silla.
- técnicas que favorezcan un trabajo con mayor seguridad.
- Adaptar el mobiliario (mesa, silla, escritorio, etc.) y alcance de materiales a las características personales de cada individuo.

<b>Fatiga de muñecas</b>	<b>Espacios desorganizador</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el antebrazo y mano estén alineados durante el tecleo y manejo del mouse.</li> <li>• Establecer pausas periódicas que le permitan el descanso de las tensiones.</li> <li>• Utilizar el reposamuñecas con plataforma antideslizantes (alfombrilla ergonómica) próximo al teclado durante sus actividades de manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar dimensiones del área de trabajo para facilitar las posiciones cómodas al trabajador.</li> <li>• Ubicar elementos de trabajo a distancias accesibles tanto en lo visual como en lo postural.</li> <li>• Ajustar el espacio suficiente del teclado para apoyar en el respaldo de la mesa; las manos y brazos evitando fatigas y otras lesiones posturales.</li> <li>• Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo.</li> </ul>

<b>Mala distribución de las actividades y funciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar las actividades diarias de forma que las tareas se combinen o alternen con otras.</li> <li>• Ordenar los equipos, materiales y actividades laborales cuando culminen su jornada de trabajo.</li> <li>• Estas medidas preventivas serán llevadas a cabo por el técnico responsable en seguridad y salud y el médico ocupacional de la empresa, por lo tanto, estas acciones no conllevan ni recursos ni costo, apenas material digital.</li> </ul>

Fuente: Rivadeneira, D. P. (23 de agosto de 2021).

**Fase 2:** Se propone la implementación de programas de capacitación para evitar lesiones osteomusculares y fomentar el conocimiento sobre los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores. El objetivo es difundir el programa de capacitación para mejorar la prevención de lesiones en el lugar de trabajo.

### **Actividades del programa de inducción:**

Dentro de los temas de inducción referentes al programa de capacitación a los trabajadores, se planean los siguientes temas de inducción:

- a.** Salud Ocupacional: Se fomentarán la enseñanza de las normas básicas en instructivos de seguridad, políticas y salud ocupacional, para que conozcan sus beneficios y poder reducir sus riesgos para conservar buenas condiciones laborales.
- b.** Prevención de riesgos laborales: funcionará para promover la mejora en la seguridad y salud de los trabajadores durante sus actividades laborales, mediante la aplicación de medidas, a fin de evitar o disminuir los daños derivados del trabajo, como accidentes y enfermedades.
- c.** Trastornos osteomusculares: Será indispensable que los trabajadores conozcan los riesgos de ergonomía y las lesiones que estos desencadenan, como enfermedades o trastornos osteomusculares, para reducir el ausentismo y aumentar las capacidades funcionales.
- d.** Ergonomía y sus beneficios: Se capacitará en este tema para adoptar los conocimientos acerca de ergonomía en el puesto de trabajo y concientizar a los trabajadores los riesgos que esto puede acarrear.
- e.** Fisiología de miembros superiores, espalda baja, columna lumbar y cervical: En vista del análisis realizado este tema será indispensable para que se apropien del conocimiento de las lesiones y daños de tipo osteomuscular en miembros superiores, espalda baja, columna lumbar y cervical, por adopción de posturas forzadas que tienen al momento de laborar. (Rivadeneira, 2021)

**Tabla 13. Cronograma de capacitaciones**

Detalle	Ítem	Actividades a realizar	Responsable	Frecuencia	Mes									
					Febrero				Marzo					
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
Implementación /Capacitaciones	1	Inducción /Capacitación	Técnico de SSO	Semestral										
	1.1	Salud Ocupacional	Técnico de SSO	Semestral										
	1.2	Prevención de riesgos laborales	Técnico de SSO	Semestral										
	1.3	Trastornos osteomusculares	Técnico de SSO	Semestral										
	1.4	Ergonomía y sus beneficios	Técnico de SSO	Semestral										
	1.5	Fisiología de miembros superiores, espalda baja, columna lumbar y cervical	Médico ocupacional	Semestral										

Fuente: Rivadeneira, D. P. (23 de agosto de 2021).

### Fase 3. Aplicación de programa

- a. **Equipo de motivación:** Se conformará un equipo de animación con el personal de recursos humanos y delegados de cada área con el fin de capacitarlos en animación y guía de pausas activas en cada área, la capacitación estará a cargo de la unidad de seguridad y salud ocupacional. El equipo designado apoyará tanto la elaboración de los videos con ejercicios de pausas activas a ser proyectados en las pantallas, como los momentos de pausa activa en cada una de sus áreas
- b. **Videos tutoriales:** Se elaborará un video tutorial con rutinas de ejercicio que cumplan el objetivo del proyecto, en este video se sugiere la participación del personal de la empresa hombre y mujeres cumpliendo las normas del correcto uso de uniforme, con el fin de generar participación e identidad mostrando que para las rutinas se ha tomado en cuenta el diseño del puesto, condiciones de uniforme de hombre y mujer, y la realidad empresarial.

- c. Anticipación de la pausa :** Con el fin de hacer énfasis en la importancia y necesidad de las pausas activas, se sugiere que conjuntamente con el área de sistemas, se pueda programar un reloj, con cuenta regresiva en el computador de cada colaborador, con el propósito de anticipar la proximidad de pausa activa y por ende evitar el corte abrupto de actividades, por ejemplo, llamadas a los clientes.
- d. Material de información:** Como complemento al programa de pausas activas se sugiere la elaboración de material informativo para carteleras, pantallas, correos, y trípticos, en el cual se especifique la importancia que las pausas activas tienen en el ámbito de la salud física y mental, de tal forma que se propicie la generación de conciencia y por ende la predisposición de colaboración de parte de los trabajadores de la empresa. El material se entregará de acuerdo a los riesgos de cada puesto de trabajo, y de acuerdo a cada área (Rivadeneira, 2021).

### **5.5. Etapas de implementación:**

Se considera importante que el procedimiento de pausas activas se implemente en tres fases, que serían:

- **Etapas de Preparación:** En la cual se capacitará al equipo de motivación de pausas activas en temas de importancia como: Riesgos osteomusculares, rutinas de ejercicio, manejo dinámico de grupos, hábitos saludables y posturas adecuadas de trabajo. En esta fase también se desarrollará el material en video y la impresión del material informativo, esto durará un mes.
- **Etapas de Concientización:** En esta fase iniciarán ya las rutinas de pausas activas guiadas por el equipo de motivación, y el personal de DDHH, se proyectarán los videos tutoriales y se difundirá el material informativo por el lapso dos meses.

- **Etapa de Implementación continua:** En esta fase se dará continuidad a las pausas activas, sin embargo, no tendrá difusión de material informativo, para los nuevos ingresos se debe incluir en el programa de inducción y capacitación la importancia de pausas activas. El equipo de motivación se reunirá con cierta frecuencia con el fin de buscar nuevas e innovadoras ideas en relación al fortalecimiento del programa de pausas activas (Rivadeneira, 2021).

- **Etapa de rutinas de ejercicios** Las rutinas de ejercicios serán determinadas y evaluadas frecuentemente por los médicos ocupacionales de la empresa.

Horarios de pausas activas

- Operativos de la empresa

En el horario de la mañana se realizará a las 11h00 y durará 5 minutos mientras que en la tarde será a las 19h00.

- Operativos Domiciliarios

En el horario de la mañana se realizará a las 10h00 y durará 5 minutos mientras que en la tarde será a las 16h00.

- Administrativos

En el horario de la mañana se realizará a las 10h00 y durará 5 minutos mientras que en la tarde será a las 16h00. (Rivadeneira, 2021)

- El video se debe proyectar a las 10h00 y a las 17h00

**Fase 4. Mejoramiento de infraestructura de la empresa:** Se contemplarán las siguientes etapas: el rediseño de los puestos de trabajo, las observaciones en los puestos de trabajo y la dotación de suministros ergonómicos, cuyo objetivo es:

- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador. Apoyar al mejoramiento de las condiciones del mobiliario de trabajo y de sus

aspectos socio- organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.

- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo. De acuerdo a las observaciones y métricas realizadas en los puestos de trabajo principalmente a gestores telefónicos, que tienen la mayor cantidad de problemas osteomusculares de acuerdo al análisis sociodemográfico realizado, se plantean las siguientes medidas correctivas de acuerdo a la evaluación realizada por medio del método Rosa. (Rivadeneira, 2021)

### **Fase 5. Control y vigilancia médica**

El departamento médico o el médico ocupacional de la empresa junto con el área de salud ocupacional son los encargados de realizar el respectivo control y vigilancia periódico, a los trabajadores, salvaguardando su salud mientras este como empleado de la empresa.

## Fase 6. Dotación de recursos

Tabla 11. Costos de implementación

Nro.	Implementación	Recursos	Referencias	Costo total
1	Capacitación de medidas preventivas de riesgos ergonómicos	Videos, trípticos	s/n	0,00
2	Programa de capacitación	Auditorio	s/n	0,00
3	Implementación	Videos tutoriales	s/n	500,00
4	Infraestructura	Equipos ergonómicos	s/n	3000,00
<b>TOTAL</b>				<b>3500,00</b>

Fuente: Rivadeneira, D. P. (23 de agosto de 2021).

### 5.6. Roles y responsabilidades

Por parte del empleador

- Autorización y seguimiento por parte de Gerencia.
- Asignación de presupuesto para el desarrollo del programa y participación completa del recurso humano de la empresa
- Socialización del programa a todos sus trabajadores, mediante diferentes metodologías
- Participación completa del recurso humano de la empresa
- Revisión constante de indicadores que se plantearon para evaluar la eficiencia del programa
- Participación activa del departamento de Recursos Humanos, y el responsable del Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Puntualidad en ejecución de todas las actividades
- Actualización de diferentes cambios en e programa que contribuyan a mejores resultados
- Detección de oportunidades de mejora, con participación de trabajadores de la empresa

Por parte del trabajador

- Participación oportuna, activa y puntual en cada una de las actividades
- Cumplimiento de procesos y procedimientos

### **5.7. Conclusiones**

- Es importante tomar en cuenta que un programa de prevención, busca eso, prevenir una patología antes que sea considerada enfermedad y peor aún, se desarrolle de manera negativa en contra del trabajador. Por lo que el objeto de plantear esta opción en una empresa con 51 trabajadores, de los cuales solo 20 han presentado molestia, significa mucho, ya que podemos evitar desde mucho antes la mala práctica de diferentes actividades que desarrollamos a diario, con pequeñas correcciones o cumpliendo con medidas que nos han implantado en programas de prevención
- La prevención de patologías de origen osteomuscular es fundamental en el ámbito laboral ya que estas patologías son una de las principales causas de discapacidad y ausentismo laboral en todo el mundo. Además, los trastornos musculoesqueléticos pueden afectar la calidad de vida de los trabajadores y reducir la productividad y el rendimiento laboral.

La prevención de patologías osteomusculares implica la identificación temprana de factores de riesgo ergonómicos en el ambiente laboral, la implementación de medidas de prevención y la educación y capacitación de los trabajadores en la adopción de

hábitos y posturas saludables en el trabajo. Es importante destacar que la prevención no solo beneficia a los trabajadores, sino también a las empresas, al reducir los costos asociados con la atención médica y el ausentismo laboral.

Además, la implementación de un programa preventivo de patologías osteomusculares en el ámbito laboral puede contribuir a mejorar la cultura de seguridad y salud en el trabajo, promoviendo un ambiente laboral más seguro y saludable para todos los trabajadores. En resumen, la prevención de patologías osteomusculares es clave para mejorar la calidad de vida de los trabajadores, aumentar la productividad laboral y reducir los costos asociados con la atención médica y el ausentismo laboral.

- La implementación de un programa preventivo de patologías osteomusculares en la empresa Be Brand puede traer varios beneficios, tales como:

Mejora de la salud y bienestar de los trabajadores, lo que a su vez puede aumentar su satisfacción laboral y productividad.

Reducción del absentismo laboral y los costos asociados a lesiones y enfermedades musculoesqueléticas, lo que se traduce en un ahorro económico para la empresa.

Mejora de la imagen de la empresa como empleadora responsable y preocupada por el bienestar de sus trabajadores.

Cumplimiento de las normativas de salud y seguridad laboral, evitando sanciones y multas.

Fortalecimiento del clima laboral, al fomentar una cultura de prevención y cuidado de la salud.

## CAPÍTULO VI.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

- Se recopiló información documentada y la base legal existente en relación a la prevención de estas patologías en el ámbito laboral. La finalidad es conocer la situación actual y establecer un marco de referencia para la investigación. Esto permitió establecer una perspectiva clara sobre los aspectos legales, sociales y médicos que se relacionan con el tema, lo que contribuirá al desarrollo de una propuesta adecuada y ajustada a la realidad de la empresa.
- Con la identificación de las patologías osteomusculares presentes en los trabajadores de la empresa. La observación directa y epidemiológica permitió conocer de manera más precisa la frecuencia y tipo de patologías que presentan los trabajadores. Además, esto permitirá obtener información detallada sobre los factores de riesgo asociados a estas patologías y, en consecuencia, diseñar un programa preventivo que esté enfocado en los aspectos más relevantes.
- Se analizó las causas de las patologías osteomusculares. Para ello, se utilizaron instrumentos de evaluación ergonómica que permitan obtener datos actualizados del trabajador. Esto permitirá conocer los factores de riesgo más relevantes y establecer medidas de prevención adecuadas para evitar o minimizar los riesgos.
- Finalmente se planteó la propuesta de un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular. Siendo el objetivo proponer un plan de acción que contemple medidas específicas para prevenir o minimizar los riesgos de padecer estas patologías. La finalidad es establecer un plan de trabajo que contemple las necesidades específicas

de la empresa y que permita la implementación de medidas preventivas eficaces y adaptadas a la realidad laboral de los trabajadores.

## **6.2. Recomendaciones**

- Se sugiere que la empresa realice una revisión exhaustiva de la información existente sobre la prevención de patologías osteomusculares en el ámbito laboral, incluyendo leyes, normas y estándares aplicables. Además, se recomienda establecer un equipo de trabajo que se encargue de recopilar, evaluar y actualizar periódicamente la información disponible.
- Es importante una evaluación de los trabajadores para identificar las patologías osteomusculares existentes y los factores de riesgo asociados. Es importante que la evaluación sea realizada por profesionales de la salud capacitados y con experiencia en este tipo de evaluaciones.
- Se recomienda llevar a cabo una evaluación ergonómica para analizar las causas de las patologías osteomusculares. Esto permitirá identificar los factores de riesgo y establecer medidas preventivas adecuadas para reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo. Además, se recomienda la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica para el seguimiento y monitoreo de las patologías osteomusculares en la empresa.
- Con base en los resultados obtenidos de los objetivos anteriores, se recomienda cumplimiento de un programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con medidas preventivas específicas, tales como la implementación de técnicas ergonómicas, capacitación en prevención de riesgos laborales y la promoción de estilos de vida saludables entre los trabajadores.

## **BIBLIOGRAFÍA**

EIA, A. I. (26 de 10 de 2012). <https://bit.ly/3NJnlD9>. (IEA, Ed.) Recuperado el 23 de ENERO de 2022, de <https://bit.ly/3NJnlD9>.

OIT, O. I. (2021). Lista de Enfermedades Profesionales OIT. OIT, Publicación. Ginebra: OIT. Recuperado el 24 de enero de 2022, de <https://bit.ly/3uLK6iw>

ILO, I. L. (2022). Participación de los trabajadores en la prevención de riesgos musculoesqueléticos en el trabajo. ILO, Publicaciones. Ginebra: ILO. Recuperado el 28 de marzo de 2022, de <https://bit.ly/3JN44NV>

Ergonomics, N. (11 de septiembre de 2011). Monitor de movimiento lumbar industrial. (N. Ergonomics, Ed.) publicación en línea-NexGen Ergonomics Inc. All rights reserved, 01(21), 01. Recuperado el 23 de febrero de 2022, de <https://bit.ly/37gryy0>

kuorinka, R.-c. n. (12 de agosto de 2022). <https://www.talentpoolconsulting.com/>, 01. (capacitacion@talentpoolconsulting.com, Editor, C. T. @2022, Productor, & Copyright Talent Pool Consulting @2022) Recuperado el 01 de marzo de 2022, de <https://bit.ly/3rwGrTH>: <https://bit.ly/38O8aIR>

Wilson, J. R. (23 de 08 de 2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practice. (A. Ergonomics, Ed.) Applied Ergonomics 2000, 4(31), 67. Recuperado el 02 de febrero de 2022, de <https://bit.ly/3vqnC5P>

RIMAC. (21 de noviembre de 2019). <https://bit.ly/3OITMb1>. (T. -S. OCUPACIONAL, Ed.) Recuperado el 17 de marzo de 2022

Internacional, C. (08 de noviembre de 2017). <https://bit.ly/3xDzUdB>. (C. Internacional, Ed.)

Recuperado el 29 de marzo de 2022

Medline, P. (07 de julio de 2021).

<https://medlineplus.gov/spanish/carpaltunnelsyndrome.html>. (NIH, Ed.) Recuperado el 29 de marzo de 2022

Hernández, P. C. (11 de febrero de 2019). masterpablocabrera. (P. C. Hernández, Editor, P. C.

Hernández, Productor, & Hernández, Pablo Cabrera) Recuperado el 30 de marzo de 2022, de <https://bit.ly/3vKqFFU>.

IRSST, I. R. (2016). Métodos de evaluación ergonómica. En IRSST, Métodos de evaluación

ergonómica (2016 ed., págs. 1-70). Madrid, Madrid, España: Secretaría de Salud

Laboral de CCOO de Madrid. Recuperado el 30 de marzo de 2022, de

<https://bit.ly/3kbUry3>

INSHT, I. N. (2015). Posturas de trabajo: evaluación del riesgo (Madrid, diciembre 2015 ed.,

Vol. 01). (I. N. (INSHT), Ed., & I. N. (INSHT), Trad.) Madrid, Madrid, España:

INSHT. Recuperado el 23 de abril de 2022

PREVALIA CGP, S. (2008). Prevención de Riesgos Muculoesqueléticos (01 ed., Vol. 01). (S.

PREVALIA CGP, Ed., & S. PREVALIA CGP, Trad.) Aduana, Madrid, España:

PREVALIA CGP, S.L.U. Recuperado el 13 de abril de 2022

Becerra, D. A. (2007). BIOMECÁNICA (01 ed., Vol. 01). (ResearchGate, Ed., &

ResearchGate, Trad.) La Habana, Cuba, Cuba: ResearchGate. Recuperado el 17 de

abril de 2022

Kuorinka, I. (18 de septiembre de 1987). <https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/>, 18. (R. Elsevier, Editor, Elsevier, Productor, & Elsevier) doi:[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

Santos, D. P. (05 de junio de 2018). Una prueba de concepto para la investigación epidemiológica. (T. B. Radiology, Ed.) The British Institute of Radiology, 91(1088), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1259/bjr.20170564>

Prevención, N. (21 de junio de 2019). <https://nextprevencion.com/metodos/ergonomia/metodo-owas/>, 02. (N. Prevención, Editor, N. Prevención, Productor, & Prevención, Next) Recuperado el 23 de abril de 2022, de <https://nextprevencion.com/metodos/ergonomia/metodo-owas/>

Diego-Mas, J. A. (28 de agosto de 2015). <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

Diego-Mas, J. A. (12 de junio de 2015). <http://www.ergonautas.upv.es>. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

OSHA. (23 de julio de 2019). Ergonomía Identificar problemas, 01. (osha, Editor, osha, Productor, & osha) Recuperado el 11 de junio de 2022, de <https://www.osha.gov/ergonomics/identify-problems#observe-workplac-conditions>: <https://www.osha.gov/ergonomics/identify-problems#observe-workplac-conditions>

Aquiles Hernández. (16 de abril de 2015). <https://bit.ly/3y0Ols3>. Obtenido de <https://bit.ly/3y0Ols>

Pinheiro FA, T. B. (2002). Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. En T. B. Pinheiro FA, Validação do Questionário

- Nórdico de Síntomas Osteomusculares como medida de morbilidad (págs. 307-312).  
Sao Pablo, Sao Pablo, Brasil.
- Martinez M., A. R. (2017). Validation of the Nordic Standardized Questionnaire of  
Musculoskeletal Symptoms for the Chilean Working Population. *Revista de Salud  
Pública (XXI)*, 51.
- Chaquier, M. S. (2021). *Osteomusculares*. Pereira: ULC.
- Malaver, L. A. (2021). *Alteraciones Musculares*. Pereria: Universidad Libre de Colombia.
- López, M. B. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores. 29(29).
- Maestre Daza, L. M. (2017). *Ergonomía ocupacional*. Bogotá: Fundación Universitaria del  
área Andina.
- OIT. (2020). *garantizar la seguridad y salud en el trabajo*. Ginebra: Organización  
Internacional del Trabajo.
- OMS. (08 de febrero de 2021). <https://www.who.int/es>. (Organización Mundial de la Salud-  
OMS) Recuperado el 09 de julio de 2022, de [https://www.who.int/es/news-room/fact-  
sheets/detail/musculoskeletal-conditions](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions): <https://bit.ly/3c3B0Xw>
- Ministerio del Trabajo. (2017). Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135. Qito.
- Hernandez, I. H. (2020). *Masaje terapéutico*. 1a.(1a.).
- Naciones, C. A. (2005). Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y  
Salud en el Trabajo., 1(14). Perú: CAN.

- Hernández, A. (2015). El enfoque ergonómico en el Instituto nacional de Salud de los Trabajadores de Cuba. Su historia y estado actual. *Revista cubana de salud y el trabajo*, 61-65.
- Arenas, N. C., Toro, M. A., & Alvarado, D. M. (2018). Ergonomía y equipos de participación. *Revista Ingeniería Industrial*, 12(8), 17-31.
- Cruz, A. P. (21 de junio de 2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. . *Sinapsis*, 2(15).
- Ruiz, Y. R., & Mergarejo, E. P. (2014). Procedimientos ergonómicos para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. *Revista cubana de Salud Pública*, 40(2), 279-285.
- Nunez, I. L. (28 de febrero de 2022). OSH WIKI. Recuperado el mayo de 2022, de Aspectos generales de seguridad y salud en el Trabajo (SST):  
[https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos\\_generales\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))
- Ergonómicos, R. (2020). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el mayo de 2022, de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:  
<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>
- Sánchez, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía (Vol. 1)*. México, Azcapotzalco, México: Grupo Editorial Patria.
- Stellman, J. M. (2001). Ergonomía. En W. L. Vedder, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Vol. 3, págs. 29-35)*. Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Subdirección General de Publicaciones.

- Internacional, I. (12 de FEBRERO de 2022). IMF Blog de PRL. Recuperado el NOVIEMBRE de 2022, de IMF Blog de PRL: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/ergonomia-geometrica-definicion-ejemplos/>
- Pladevall, X. (25 de febrero de 2022). Enfermedades osteomusculares: Principal enfermedad laboral. Recuperado el noviembre de 2022, de Acción Preventiva: <https://www.acciopreventiva.com/enfermedades-osteomusculares-trabajo/>
- INSST. (18 de marzo de 2022). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el noviembre de 2022, de Trastornos musculoesqueléticos: <https://www.insst.es/trastornos-musculosqueleticos1>
- PA. Vargas Porras, M. O. (12 de octubre de 2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001- 2009. Revista electrónica trimestral de Enfermería(32), 122.
- Tecnología, S. y. (22 de julio de 2016). SIMEON. Recuperado el noviembre de 2022, de Lesiones osteomusculares de origen laboral ¿Cómo prevenirlas?: <https://simeon.com.co/item/7-lesiones-osteomusculares-de-origen-laboral-como-prevenirlas.html>
- Salud, O. M. (08 de febrero de 2021). Trastornos musculoesqueléticos. Recuperado el noviembre de 2022, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

- Sierra, M. V. (2022). Diseño un programa de control de riesgos ergonómicos dirigido al personal de la empresa Eagle Network SAS. Tesis, Universidad Israel, Escuela de Postgrados ESPOG, Quito.
- Trabajo, O. I. (2019). Seguridad y Salud en el Centro del Futuro del Trabajo (Vol. 1). (O. I. 2019, Ed.) Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo 2019.
- Caribe, S. y. (12 de noviembre de 2021). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe:  
<https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>
- OIT. (12 de abril de 1999). La OIT estima que se produce más de un millón de muertos en el trabajo cada año. Obtenido de Organizacion Internacional del Trabajo:  
[https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_008562/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang--es/index.htm)
- Yépez, V. d. (2022). Prevalencia de enfermedades Musculo esqueléticas asociadas a la actividad laboral en los trabajadores de los Sistemas Médicos de la Universidad San Francisco de Quito - SIME. Universidad Israel, Escuela de Postgrado ESPOG, Quito.
- Seguros, R. (2020). RIMAC Seguros. Recuperado el enero de 2023, de Riesgos disergonómicos asociados al trabajo:  
[https://prevencionlaboralrimac.com/Cms\\_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf](https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf)
- Pública, I. d. (2020). Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculo esqueléticos. Recuperado el febrero de 2023, de Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculo esqueléticos:  
<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

- Trabajo, I. N. (1993). NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo. Recuperado el febrero de 2023, de NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo: [https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_387.pdf/a572ebbc-af9d-4142-b616-95d64e83ba13?version=1.0&t=1614698460999](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_387.pdf/a572ebbc-af9d-4142-b616-95d64e83ba13?version=1.0&t=1614698460999)
- Técnicas de investigación entrevista, e. y. (2014). Slideshare. Recuperado el febrero de 2023, de <https://es.slideshare.net/oscarcaceres9862/tecnicas-de-investigacion-entrevista-encuesta-y-observacin>
- Diego-Mas, J. A. (2015). Ergonautas. Recuperado el marzo de 2023, de Selección de métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia,: <https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>
- Prevencionar. (04 de abril de 2018). ErgoSoft Pro 5.0 | Software de evaluación de riesgos ergonómicos. Recuperado el marzo de 2023, de Prevencionar: <https://prevencionar.com/2018/04/04/ergosoft-pro-5-0-software-de-evaluacion-de-riesgos-ergonomicos/>
- Soto, A. H. (2015). Nuevo documento de Ergonomía ISO TR 12295:2014. Pamplona.
- Páez, x. (1989). Utilización de los registros de actividad y morbilidad en formatos separados (vol. 3). España.
- Rivadeneira, D. P. (23 de agosto de 2021). Incidencia y prevalencia de enfermedades osteomusculares y pérdidas económicas en un call center, año 2018-2019. Incidencia y prevalencia de enfermedades osteomusculares y pérdidas económicas en un call center, año 2018-2019. Quito, pichincha, ecuador.

## **CAPÍTULO VII.**

### **ANEXOS**

## Anexo A.: Formato de Consentimiento:



### Anexo 1. FORMATO DE CONSENTIMIENTO

Ciudad, día, mes y año

|

Yo, ....., con cédula de ciudadanía Nro. .... de nacionalidad ecuatoriana, como trabajador de la empresa ....., brindo mi consentimiento para que mi registro médico ocupacional sea recurso para la investigación, realizada por parte de la Ing....., mismo que podrá ser duplicado en copias y estudiado con el fin de obtener un beneficio en tema de prevención de posibles patologías presentes en mi puesto de trabajo, a la vez solicitar seguimiento para el beneficio de empleado y empleador.

Firma del encuestado.

Firma del profesional

## Anexo B.: Formato Cuestionario (CN) Nórdico Kuorinka:



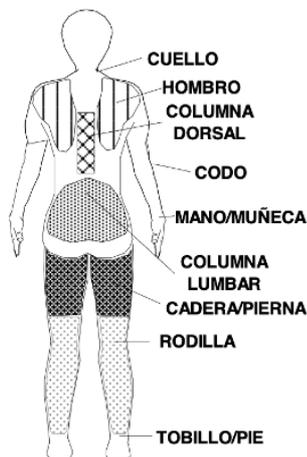
### Cuestionario Nórdico

El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por si sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.

El cuestionado a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.



La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales.

Muchas veces no se va al Médico o al Policlínico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo de al lado se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen.

Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico ha respondido cuál formulario.

Toda la información aquí recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

### Los objetivos que se buscan son dos:

- mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas, y
- mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y productivos.

Le solicitamos responder señalando en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, marcando los cuadros de las páginas siguientes.

#### + Cuestionario Nórdico

1. ¿Ha tenido molestias en .....?	Cuello		Hombro		Dorso o lumba		Codo o antebrazo			Muñeca o mano				
	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

2. ¿Desde hace cuánto tiempo?	Cuello		Hombro		Dorso o lumba		Codo o antebrazo			Muñeca o mano		
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no										
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no										

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

5. ¿Cuánto tiempo ha	Cuello		Hombro		Dorso o lumba		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días

tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos				
	<input type="checkbox"/> siempre				

	Cuello	Hombro	Dorso o lumba	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6.¿Cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorso o lumba	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7.¿Cuánto tiempo éstas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello		Hombro		Dorso o lumba		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8.¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorso o lumba		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9.¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

+

	Cuello	Hombro	Dorso o lumba	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10.Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorso o lumba	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11.¿A qué atribuye estas molestias?					

## Anexo C.: Ejemplo de Formatos de Informes Método Rosa:



---

**Ergonautas**

---

*Portal web especializado en ergonomía ocupacional*  
*[www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es)*

### Informe de Evaluación Ergonómica

#### Evaluación de puesto de trabajo de oficina

Evaluación del puesto Ejecutivo de Comercio Exterior del departamento de Comercio Exterior de la empresa Be Brand Cja. Ltda.

## Datos de la Evaluación

---

### Información del puesto

---

*Identificador del puesto:* Ejecutivo de Comercio Exterior

*Empresa:* Ergonautas S.A.

*Departamento/Área:* Comercio Exterior

*Sección:* Matutina

*Descripción:* Actividades de oficina - Administrativo

### Información del trabajador

---

*Nombre/Identificador:* Ariana Sujey Mier Guilcapi *Edad:* 23 años

*Antigüedad en el puesto:* 1 años *Sexo:* Mujer

*Tiempo que ocupa el puesto por jornada:* 6 horas

*Duración de la jornada laboral:* 8 horas

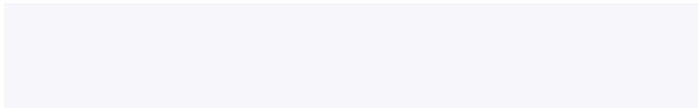
### Información de la evaluación

---

*Evaluador:* Evelyn Karina Chulde Montalvo

*Fecha de la evaluación:* 24/01/2023, 16:26

*Firma del evaluador:*



### Observaciones:

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en la tarea evaluada, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo ergonómico.

Esta evaluación se centrará en la determinación del nivel de riesgo ergonómico de un puesto de trabajo de oficina con pantalla de visualización de datos mediante el método ROSA.

## Introducción

La evaluación se lleva a cabo con el fin de tener datos para la creación de un programa de prevención, que contribuya a preservar un buen ambiente laboral, así como también la salud del trabajador. La empresa donde labora la trabajadora, es una empresa de comercio exterior y negocios internacionales, llamada Be Brand Cia. Ltda, con más de 4 años de experiencia en el medio, y con ánimos de crecimiento, incluyendo trabajadores operativos a su equipo de trabajo, por el momento quienes pertenecen a la empresa son trabajadores que desempeñan actividades administrativas en oficina.

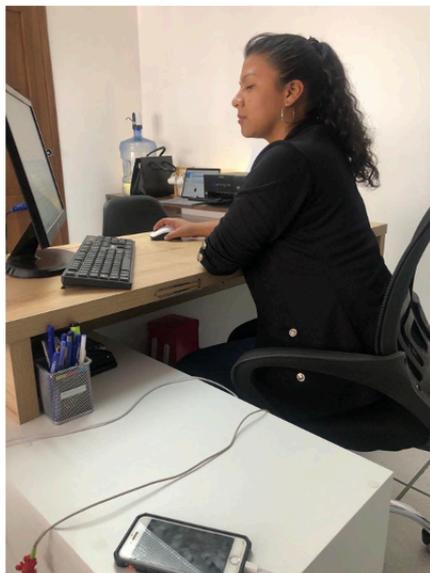
El puesto de trabajo del trabajador en este caso, corresponde a una oficina con medidas de 6m x 4.1m, con direccional a una calle principal. Su escritorio tiene medidas de 1.5m x 0.80m. En dicha oficina no existe maquinaria, a excepción de su equipo de computación, impresora, insumos de oficina y muebles de oficina. Cuenta con dos lamparas de techo para toda la oficina.

El factor de riesgo para este caso corresponde a mala postura al usar pantallas de visualización de datos ya que menciona la trabajadora que tiene molestias en cuello y parte dorsal.

Se ha elegido este método por ser el más adecuado para evaluación de puestos de oficina

## Imágenes de la Evaluación

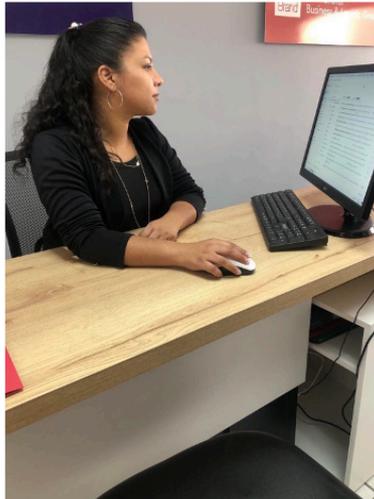
**Imagen 1** *Situación 1*



Uso de mouse y teclado

**Imagen 2** *Situación 2*

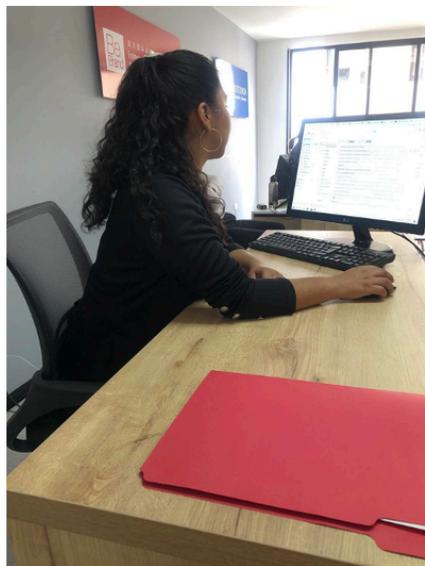
---



Altura de pantalla

**Imagen 3** *Situación 3*

---



Iluminación

Imagen 3 Situación 4



Puesto de trabajo

## El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comunmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el

puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

## Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

**Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador**

*Tiempo de uso de la silla:* Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día

### ASIENTO



*Altura del asiento:* Rodillas flectadas 90° aproximadamente  
*Profundidad del asiento:* Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.  
*Otras circunstancias:* La profundidad del asiento no es regulable

### REPOSABRAZOS



*Altura de los reposabrazos:* Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos  
*Otras circunstancias:* Reposabrazos no ajustables

### RESPALDO



*Situación del respaldo:* Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado  
*Otras circunstancias:* Respaldo no ajustable.

**Características y uso de los periféricos**

### PANTALLA



*Tiempo de uso:* Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.  
*Posición:* Pantalla a entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos  
*Otras circunstancias:* Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.

### MOUSE



**Tiempo de uso:** Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día

**Posición:** El mouse está alineado con el hombro.

**Otras circunstancias:**

### TECLADO



**Tiempo de uso:** Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día

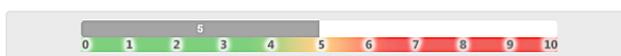
**Posición:** Las muñecas están rectas y los hombros relajados

**Otras circunstancias:** El teclado o la plataforma sobre la que reposan, no son ajustables.

## Resultados de la Evaluación Ergonómica

### Valoración de la Silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.



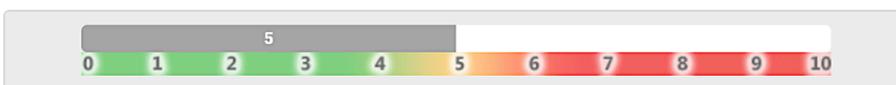
### Valoración de la Pantalla y los Periféricos

Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.



### Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.



Nivel de riesgo	Riesgo	Nivel de Actuación
<b>2</b>	<b>Alto</b>	<b>Es necesario la actuación</b>

**Diagnóstico:** La puntuación ROSA obtenida es 5 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un nivel de Riesgo 2, lo que indica que, existe riesgo ergonómico y que es necesario actuar para

disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disimular el nivel de riesgo.

---

#### **Aspectos mejorables del puesto**

---

- Establecidos en el programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo.

|



---

Ergonautas

---

*Portal web especializado en ergonomía ocupacional*  
*[www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es)*

## Informe de Evaluación Ergonómica

Evaluación de puesto de trabajo de oficina

Evaluación del puesto Ejecutivo de Comercio Exterior del departamento de Comercio Exterior de la empresa Be Brand Cía, Ltda.

## Datos de la Evaluación

---

### Información del puesto

---

*Identificador del puesto:* Gerente General

*Empresa:* Ergonautas S.A.

*Departamento/Área:* Gerencia

*Sección:* Matutina

*Descripción:* Actividades de oficina - Administrativo

### Información del trabajador

---

*Nombre/Identificador:* Brian Santiago Alarcón Gudíño *Edad:* 33 años

*Antigüedad en el puesto:* 4 años *Sexo:* hombre

*Tiempo que ocupa el puesto por jornada:* 4 horas

*Duración de la jornada laboral:* 8 horas

### Información de la evaluación

---

*Evaluador:* Evelyn Karina Chulde Montalvo

*Fecha de la evaluación:* 25/01/2023, 16:26

*Firma del evaluador:*



### Observaciones:

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en la tarea evaluada, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo ergonómico.

Esta evaluación se centrará en la determinación del nivel de riesgo ergonómico de un puesto de trabajo de oficina con pantalla de visualización de datos mediante el método ROSA.

## Introducción

La evaluación se lleva a cabo con el fin de tener datos para la creación de un programa de prevención, que contribuya a preservar un buen ambiente laboral, así como también la salud del trabajador. La empresa donde labora la trabajadora, es una empresa de comercio exterior y negocios internacionales, llamada Be Brand Cia. Ltda, con más de 4 años de experiencia en el medio, y con ánimos de crecimiento, incluyendo trabajadores operativos a su equipo de trabajo, por el momento quienes pertenecen a la empresa son trabajadores que desempeñan actividades administrativas en oficina.

El puesto de trabajo del trabajador en este caso, corresponde a una oficina con medidas de 6m x 4.1m, con direccional a una calle principal. Su escritorio tiene medidas de 1.5m x 0.80m. En dicha oficina no existe maquinaria, a excepción de su equipo de computación, impresora, insumos de oficina y muebles de oficina. Cuenta con dos lamparas de techo para toda la oficina.

El factor de riesgo para este caso corresponde a mala postura al usar pantallas de visualización de datos ya que menciona la trabajadora que tiene molestias en cuello y parte dorsal.

Se ha elegido este método por ser el más adecuado para evaluación de puestos de oficina

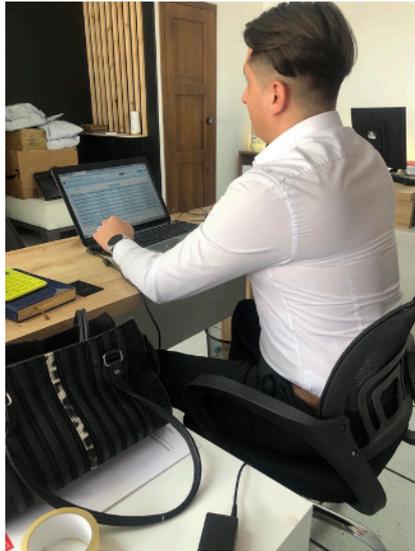
## Imágenes de la Evaluación

**Imagen 1** *Situación 1*



Altura de pantalla

**Imagen 2** Situación 2



Postura de trabajo

**Imagen 3** Situación 3



Uso de teclado

**Imagen 3** *Situación 4*



Iluminación

## El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de

Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

## Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

### Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

*Tiempo de uso de la silla:* Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día

#### ASIENTO



*Altura del asiento:* Rodillas flectadas 90' aproximadamente  
*Profundidad del asiento:* Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas  
*Otras circunstancias:* La profundidad del asiento no es regulable

#### REPOSABRAZOS



*Altura de los reposabrazos:* Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos  
*Otras circunstancias:* Reposabrazos no ajustables

#### RESPALDO



*Situación del respaldo:* Respaldo reclinado entre 95 y 110' y apoyo lumbar adecuado  
*Otras circunstancias:* Respaldo no ajustable.

### Características y uso de los periféricos

#### PANTALLA



*Tiempo de uso:* Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día

**Posición:** Pantalla a entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos

**Otras circunstancias:**

#### MOUSE



**Tiempo de uso:** Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día

**Posición:** El mouse está alineado con el hombro.

**Otras circunstancias:**

#### TECLADO



**Tiempo de uso:** Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día

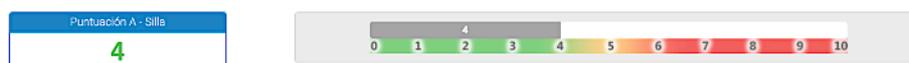
**Posición:** Las muñecas están rectas y los hombros relajados

**Otras circunstancias:** El teclado o la plataforma sobre la que reposan, no son ajustables.

## Resultados de la Evaluación Ergonómica

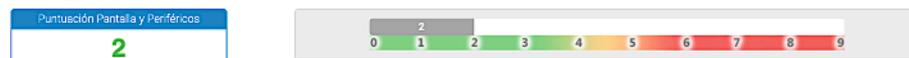
### Valoración de la Silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.



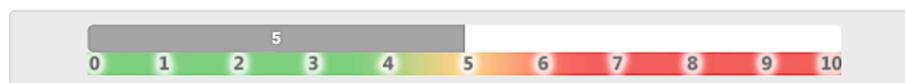
### Valoración de la Pantalla y los Periféricos

Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.



### Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.



Nivel de riesgo	Riesgo	Nivel de Actuación
1	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto

**Diagnóstico:** La puntuación ROSA obtenida es 4 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un nivel de Riesgo 1, lo que indica que, aunque no exista un nivel de riesgo ergonómico importante, sí es mejorable, y algunos aspectos del puesto podrían optimizarse para que la situación fuera completamente satisfactoria. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas de adoptar para disminuir el nivel de riesgo.

---

#### Aspectos mejorables del puesto

---

- Establecidos en el programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo.

|



---

Ergonautas

---

Portal web especializado en ergonomía ocupacional  
[www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es)

## Informe de Evaluación Ergonómica

Evaluación de puesto de trabajo de oficina

Evaluación del puesto Ejecutivo de Comercio Exterior del departamento de Comercio Exterior de la empresa Be Brand Cia. Ltda.

## Datos de la Evaluación

---

### Información del puesto

---

*Identificador del puesto:* Gerente Financiero

*Empresa:* Ergonautas S.A.

*Departamento/Área:* Financiero

*Sección:* Matutina

*Descripción:* Actividades de oficina - Administrativo

### Información del trabajador

---

*Nombre/Identificador:* Blanca Jeaneth Moreno Trujillo *Edad:* 41 años

*Antigüedad en el puesto:* 3 años *Sexo:* Mujer

*Tiempo que ocupa el puesto por jornada:* 6 horas

*Duración de la jornada laboral:* 8 horas

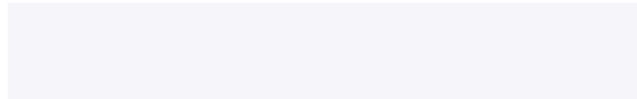
### Información de la evaluación

---

*Evaluador:* Evelyn Karina Chulde Montalvo

*Fecha de la evaluación:* 24/01/2023, 16:26

*Firma del evaluador:*



### Observaciones:

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en la tarea evaluada, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo ergonómico.

Esta evaluación se centrará en la determinación del nivel de riesgo ergonómico de un puesto de trabajo de oficina con pantalla de visualización de datos mediante el método ROSA.

## Introducción

La evaluación se lleva a cabo con el fin de tener datos para la creación de un programa de prevención, que contribuya a preservar un buen ambiente laboral, así como también la salud del trabajador. La empresa donde labora la trabajadora, es una empresa de comercio exterior y negocios internacionales, llamada Be Brand Cia. Ltda, con más de 4 años de experiencia en el medio, y con ánimos de crecimiento, incluyendo trabajadores operativos a su equipo de trabajo, por el momento quienes pertenecen a la empresa son trabajadores que desempeñan actividades administrativas en oficina.

El puesto de trabajo del trabajador en este caso, corresponde a una oficina con medidas de 6m x 4.1m, con direccional a una calle principal. Su escritorio tiene medidas de 1.5m x 0.80m. En dicha oficina no existe maquinaria, a excepción de su equipo de computación, impresora, insumos de oficina y muebles de oficina. Cuenta con dos lamparas de techo para toda la oficina.

El factor de riesgo para este caso corresponde a mala postura al usar pantallas de visualización de datos ya que menciona la trabajadora que tiene molestias en cuello y parte dorsal.

Se ha elegido este método por ser el más adecuado para evaluación de puestos de oficina

## Imágenes de la Evaluación

**Imagen 1** *Situación 1*



Uso de mouse y teclado

**Imagen 2** *Situación 2*

---



Altura de pantalla

**Imagen 3** *Situación 3*

---



Iluminación

**Imagen 3** *Situación 4*

---



Puesto de trabajo

## El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

## Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

### Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

*Tiempo de uso de la silla:* Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día

#### ASIENTO



*Altura del asiento:* Rodillas flectadas 90' aproximadamente  
*Profundidad del asiento:* Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.  
*Otras circunstancias:* La profundidad del asiento no es regulable

#### REPOSABRAZOS



*Altura de los reposabrazos:* Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos  
*Otras circunstancias:* Reposabrazos no ajustables

#### RESPALDO



*Situación del respaldo:* Respaldo reclinado entre 95 y 110' y apoyo lumbar adecuado  
*Otras circunstancias:* Respaldo no ajustable.

### Características y uso de los periféricos

#### PANTALLA



*Tiempo de uso:* Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.  
*Posición:* Pantalla a entre 45 y 75 cm de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos  
*Otras circunstancias:* Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.

### MOUSE



**Tiempo de uso:** Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día  
**Posición:** El mouse está alineado con el hombro.  
**Otras circunstancias:**

### TECLADO



**Tiempo de uso:** Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día  
**Posición:** Las muñecas están rectas y los hombros relajados  
**Otras circunstancias:** El teclado o la plataforma sobre la que reposan, no son ajustables.

## Resultados de la Evaluación Ergonómica

### Valoración de la Silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.

Puntuación A - Silla  
**5**



### Valoración de la Pantalla y los Periféricos

Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.

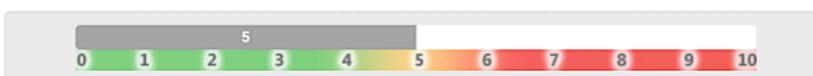
Puntuación Pantalla y Periféricos  
**3**



### Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.

Puntuación ROSA  
**5**



Nivel de riesgo	Riesgo	Nivel de Actuación
<b>2</b>	<b>Alto</b>	<b>Es necesario la actuación</b>

**Diagnóstico:** La puntuación ROSA obtenida es 5 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un nivel de Riesgo 2, lo que indica que, existe riesgo ergonómico y que es necesario actuar para disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo.

---

#### Aspectos mejorables del puesto

---

- Establecidos en el programa de prevención de patologías de origen osteomuscular con el fin de reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad laboral de este tipo.

