



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN  
AMBIENTAL**

**TESIS**

**“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA  
FÍSICA EN LOS ESTIBADORES PORTUARIOS DEL PUERTO  
MASUSA - IQUITOS. LORETO - PERÚ. 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**YANELY SALELY DA SILVA CAHUAZA**

**ASESOR:**

**Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2023**



**UNAP**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN  
GESTIÓN AMBIENTAL**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 045-CGYT-FA-UNAP-2023.**

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 13 días del mes de julio del 2023, a horas 06:00pm., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA FÍSICA EN LOS ESTIBADORES PORTUARIOS DEL PUERTO MASUSA – IQUITOS. LORETO – PERÚ. 2022”**, aprobado con Resolución Decanal No. 0110-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por la Bachiller: **YANELY SALELY DA SILVA CAHUAZA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 035-CGYT-FA-UNAP-2023**, está integrado por:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.</b>        | <b>Presidente</b> |
| <b>Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.</b>          | <b>Miembro</b>    |
| <b>Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.</b> | <b>Miembro</b>    |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

*A Satisfacción*

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *APROBADA* con la calificación *MUY BUENA*

Estando la Bachiller *ADTA* para obtener el Título Profesional de *INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL*

Siendo las *07:30pm*, se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

**Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.**  
Presidente

**Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.**  
Miembro

**Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.**  
Miembro

**Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.**  
Asesor

**JURADO Y ASESOR**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 13 de julio del 2023; por el jurado ad-hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

**INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

  
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.  
Presidente

  
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.  
Asesor

  
Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.  
Decano



## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA\_TESIS\_DA SILVA CAHUAZA (2da rev)  
.pdf

AUTOR

YANELY SALELY DA SILVA CAHUAZA

RECuento DE PALABRAS

**11369 Words**

RECuento DE CARACTERES

**56482 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**58 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**437.4KB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 19, 2023 11:46 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 19, 2023 11:46 AM GMT-5**

### ● 26% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 25% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 20% Base de datos de trabajos entregados
- 10% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

## **DEDICATORIA**

A Dios todo poderoso.

## AGRADECIMIENTO

**A mis padres**, que siempre me ha acompañado, que me dio la fuerza para culminar exitosamente mis objetivos trazados.

A mi alma Mater, la **Universidad Nacional de la Amazonía Peruana**, por brindarme la educación superior en forma exitosa a mi persona.

Quiero dar Mi sincero agradecimiento a los docentes de la Facultad de agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

A todas las personas que no he nombrado pero que de una o de otra forma contribuyeron a la realización de mi Tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA .....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas .....	4
1.2.1. Ergonomía .....	4
1.2.2. Riesgos Ergonómicos.....	5
1.2.3. La carga física de trabajo .....	6
1.2.4. Tipos de contracción muscular y efectos en el organismo.....	7
1.2.5. Evaluación del trabajo dinámico.....	8
1.2.6. Evaluación del trabajo estático.....	8
1.2.7. Los trastornos musculoesqueléticos.....	9
1.2.8. Adopción de posturas de trabajo forzadas .....	10
1.2.9. Estatismo postural.....	11
1.2.10. Los trastornos musculoesqueléticos asociados con las posturas de trabajo.....	12
1.2.11. Evaluación del riesgo derivado de las posturas de trabajo .....	12
1.3. Definición de términos básicos. ....	24
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS .....	26
2.1. Formulación de las hipótesis. ....	26
2.1.1. Hipótesis principal. ....	26
2.2. Variables y su operacionalización.....	26
2.2.1. Posturas ergonómicas de los estibadores de carga fluvial. ....	26
2.2.2. Salud ocupacional de los estibadores .....	26

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	27
3.1. Tipo y diseño de la investigación. ....	27
3.2. Diseño muestral.....	28
3.2.1. Población de estudio .....	29
3.2.2. Tamaño de la muestra de estudio .....	29
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	29
3.3.1. Entrevista con los estibadores del puerto de MASUSA .....	29
3.3.2. El Método REBA .....	29
3.4. Procesamiento y análisis de los datos. ....	30
3.5. Aspectos éticos.....	30
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	31
4.1. Resultados del ítem que se aplicó para la identificación de peligros ergonómico en el puesto de trabajo de estibador.....	34
4.1.1. Respecto a diseño de puesto de trabajo.....	34
4.1.2. Respecto a las tareas que realizan .....	36
4.1.3. Identificación de problemas de salud .....	40
4.2. Resultados del instrumento REBA.....	46
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	48
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES .....	51
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES .....	53
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	55
ANEXOS .....	57
Anexo 1. Consentimiento informado .....	58
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos .....	59
Anexo 3. Método R.E.B.A. Hoja de campo .....	62



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Puntuación del tronco. ....	14
Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.....	15
Tabla 3. Puntuación del cuello .....	15
Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello. ....	15
Tabla 5. Puntuación de las piernas.....	16
Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas. ....	16
Tabla 7. Puntuación del brazo. ....	17
Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del antebrazo. ....	17
Tabla 9. Puntuación del antebrazo.....	18
Tabla 10. Puntuación de la muñeca.....	18
Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca. ....	19
Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A. ....	19
Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B. ....	19
Tabla 14. Puntuación de la carga o fuerza.....	20
Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas. ....	20
Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.....	21
Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.....	21
Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.....	22
Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza (Instituto Nacional de Sseguridad e Higiene en el Trabajo).....	7
Figura 2. Comportamiento de la frecuencia cardiaca (instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo).....	8
Figura 3. Posiciones del tronco.....	14
Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del tronco. ....	14
Figura 5. Posiciones del cuello. ....	15
Figura 6. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	15
Figura 7. Posición de las piernas. ....	16
Figura 8. Ángulo de flexión de las piernas. ....	16
Figura 9. Posición del brazo.....	17
Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del brazo. ....	17
Figura 11. Posiciones del antebrazo. ....	18
Figura 12. Posición de la muñeca. ....	18
Figura 13. Torsión o desviación de la muñeca. ....	18
Figura 14. Tipo de agarre. ....	20
Figura 15. Imagen del lugar de estudio (puerto MASUSA).....	27
Figura 16. Rango de edad de los estibadores del puerto de masusa.....	31
Figura 17. Lugar de procedencia de los estibadores del puerto de masusa.....	32
Figura 18. Sexo de los estibadores del puerto de masusa.....	32
Figura 19. Estado civil de los estibadores del puerto de masusa.....	33
Figura 20. Periodo laboral de los estibadores del puerto de masusa.....	33
Figura 21. Horas que permanecen trabajando los estibadores del puerto de masusa.....	34
Figura 22. Espacio suficiente para desplazarse los estibadores del puerto de masusa.....	35
Figura 23. Orden de los espacios que realizan la estiba los estibadores del puerto de masusa.....	35
Figura 24. Comodidad al realizar su trabajo los estibadores del puerto de masusa.....	36
Figura 25. Consideración de peso en las cargas de los estibadores del puerto de masusa.....	36
Figura 26. Transporte de cargas que superan los 50 kg los estibadores del puerto de masusa.....	37

Figura 27. Levantado de carga desde el piso en los estibadores del puerto de masusa.....	37
Figura 28. Levantado de carga desde el piso en los estibadores del puerto de masusa.....	38
Figura 29. Pausas periódicas de descanso en los estibadores del puerto de masusa.....	38
Figura 30. Posturas forzadas en los estibadores del puerto de masusa .....	39
Figura 31. Movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas en los estibadores del puerto de masusa.....	39
Figura 32. Nivel de conocimiento de los peligros que se exponen en los estibadores del puerto de masusa .....	40
Figura 33. Sensación de cansancio o fatiga en los estibadores del puerto de masusa.....	41
Figura 34. Lesiones físicas en trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa.....	41
Figura 35. Dolores en el cuerpo al realizar trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa.....	42
Figura 36. Molestias en cintura y espalda al realizar trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa. ....	42
Figura 37. Dolores y molestias en cuello, espalda y hombros en los estibadores del puerto de masusa.....	43
Figura 38. Dolores y molestias en espalda lumbar en los estibadores del puerto de masusa.....	44
Figura 39. Molestias en codos en los estibadores del puerto de masusa. ....	44
Figura 40. Molestias en manos y muñecas en los estibadores del puerto de masusa.....	45
Figura 41. Molestias en piernas en los estibadores del puerto de masusa. ....	45
Figura 42. Nivel de riesgo en los estibadores del puerto de masusa. ....	46
Figura 43. Intervención y análisis del método REBA en los estibadores del puerto de masusa.....	47

## RESUMEN

En el puerto fluvial de masusa, ubicado en el distrito de punchana se hizo el estudio para medir si Los estibadores presentaran riesgos ergonómicos producto del esfuerzo físico al realizar el embarque y desembarque de carga, donde se determino que Uno de los principales problemas con respecto al puesto laboral de estibador en el puerto de masusa es la falta de espacios suficientes y desorden por los lugares utilizados para desplazarse con las cargas, cada estibador tiene que realizar el manejo de cargas que superan los 50 kg de peso, considerado por ellos mismos como cargas pesadas que atentan contra su salud física. Trabajar en posturas forzadas, como agacharse, inclinarse, levantar cargas desde el piso para cargar o descargar mercancías. De manera repetitiva es considerado un trabajo rutinario, que al realizarlos por períodos largos de tiempo puede tener consecuencias negativas para la salud, como consecuencia de este trabajo se ha presentado problemas de salud, sensación de fatiga y cansancio durante y después de las jornadas de trabajo, dichos problemas se manifiestan como malestares y dolor en parte de la espalda , hombros y cuellos, estos malestares físicos son producto del nivel de riesgo muy alto que tienen al adoptar posturas inadecuadas al realizar tareas de estiba, para que las condiciones laborales y la salud física de los estibadores de vea mejorada se necesita una actuación inmediata involucrados directos e indirectos del puerto fluvial.

**Palabras clave:** estibadores de masusa, ergonomía en estibadores

## ABSTRACT

In the river port of Masusa, located in the district of Punchana, a study was carried out to measure whether stevedores presented ergonomic risks as a result of physical effort when loading and unloading cargo, where it was determined that One of the main problems regarding the stevedore job position in the port of masusa is the lack of sufficient spaces and disorder in the places used to move with the loads, each stevedore has to handle loads that exceed 50 kg in weight, considered by themselves as loads heavy that threaten their physical health. Working in forced postures, such as bending over, bending over, lifting loads from the floor to load or unload merchandise Repetitively, it is considered routine work, which when carried out for long periods of time can have negative consequences for health, as a consequence of this work there have been health problems, a feeling of fatigue and tiredness during and after work days, these problems manifest as discomfort and pain in part of the back, shoulders and neck, these physical discomforts are the product of the very high level of risk that they have when adopting inappropriate postures when carrying out stowage tasks, so that the working conditions and the physical health of the stevedores can be seen to improve, immediate action is needed directly and indirectly involved in the fluvial port.

**Keywords:** masusa stevedores, ergonomics in stevedores.

## INTRODUCCIÓN

Al generarse fuentes de trabajo para la carga y descarga de las embarcaciones ya estaríamos percibiendo que como cada trabajo siempre genera riesgos para los trabajadores, hay varios estudios donde se muestran que una tercera parte de las lesiones ocupacionales en los estados unidos, países nórdicos y Japón son generados por los riesgos ergonómicos asociados a trastornos musculoesqueleticos por realizar trabajos de esfuerzo físico. **Fundación MAPFRE (1)**.

La ergonomía es una disciplina que se enfoca en diseñar y adaptar los elementos del entorno de trabajo para que sean seguros, eficientes y cómodos para los trabajadores. Los estibadores son trabajadores que realizan una tarea físicamente exigente, como cargar y descargar mercancías de los barcos, trenes o camiones, lo que implica un alto riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

La ergonomía se basa en la comprensión de las capacidades y limitaciones humanas en términos de fuerza, velocidad, precisión, percepción, cognición y habilidades motoras. Además, tiene en cuenta los aspectos psicológicos y sociales del trabajo, como el estrés, la motivación, la satisfacción y la comunicación.

La ergonomía en los estibadores es fundamental para minimizar los riesgos de lesiones y mejorar la eficiencia del trabajo. Para ello, se deben tener en cuenta diversos factores ergonómicos, como el diseño y estructura de la carga, la formación en técnicas de como levantar y maniobrar cargas, el uso de herramientas de apoyo adecuadas, el diseño de los puestos de trabajo para que permitan trabajar en una postura cómoda y segura, y los descansos regulares para evitar la fatiga en los musculos y asi poder reducir riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo.

La implementación de medidas ergonómicas adecuadas no solo reduce el riesgo de lesiones, sino que también mejora la eficiencia del trabajo y aumenta la satisfacción

y el bienestar de los trabajadores. Por lo tanto, es esencial que los empleadores y los trabajadores en el sector de la estiba tomen en cuenta la ergonomía en su práctica laboral. Además, la ergonomía debe ser una parte integral de cualquier plan de salud y seguridad en el trabajo para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para los estibadores

En resumen, la ergonomía es esencial para garantizar la seguridad y la salud de los estibadores, y para mejorar la eficiencia del trabajo en este campo. La implementación de medidas ergonómicas adecuadas puede reducir el riesgo de lesiones, mejorar el rendimiento y aumentar la satisfacción y el bienestar de los trabajadores.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes.

La **OIT (2)**, informo que a medida que pasan los días mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4% del Producto Interior Bruto global de cada año.

Para **Escudero (3)**, en un importante estudio sobre los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia como desorden músculo-esquelético en el ámbito ocupacional, realizado en Colombia menciona que se requiere el desarrollo de estrategias encaminadas a identificar la complejidad de la situación del trabajador en el medio productivo, los cambios en las prácticas de trabajo y las nuevas exigencias globales de efectividad.

En la guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional del ministerio de protección social de Colombia del **Ministerio de Protección Social (4)** se menciona que La exposición continua a sobrecarga física puede llegar a lesionar el aparato locomotor y generar desórdenes músculo-esqueléticos y que según la OMS, estos problemas provienen de factores del entorno físico, organización del trabajo, factores psicosociales, individuales y socioculturales.

Según el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), en un importante estudio llego a la conclusión que los dolores dolor lumbares se encuentra dentro del grupo de “desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo”, estos son generados causados por exposiciones a trabajos



forzados, trabajo físico pesado, levantamiento de cargas, posturas forzadas de la columna, movimientos de flexión y giros de tronco, posturas estáticas, vibraciones y factores organizacionales y psicosociales. **OMS (5)**.

Para **Mantilla (6)** en su trabajo de investigación realizó una evaluación de los factores de riesgos asociados a la postura física en la productividad del ladrillo de arcilla, teniendo como resultado que el esfuerzo físico que se genera en los procesos de carga de arena y ladrillo genera riesgos ergonómicos y propone que estos se verían reducidos si se implementarían medidas de seguridad en el trabajo.

**Ayala & Gutiérrez (7)** en su estudio a los estibadores de ASOCOMAT menciona que los principales riesgos que se enfrentan los estibadores son posturas forzadas que los realizan al momento de sus jornadas de trabajo, es decir durante la carga y descarga de sacos, estos trabajos generan sobreesfuerzo excesivo con cargas fuera de lo normal.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Ergonomía**

Para la **Asociación Española de Ergonomía (8)**, la ergonomía es una ciencia de carácter multidisciplinario que aplica a como funcionan los entornos para lograr la eficacia, seguridad y bienestar.

La definición de ergonomía de la Real Academia de la Lengua Española (1989) es: "Parte de la economía que estudia la capacidad y psicología humanas en relación con el ambiente de trabajo y el equipo manejado por el trabajador".

La ergonomía estudia al hombre en el lugar donde trabaja, es decir la ergonomía es la técnica que se aplica distintas técnicas de rediseño de los puestos de trabajo donde se permita la eficacia y el buen desempeño de los miembros de la empresa (ergonomía correctiva). **OMS (9)**.

### **1.2.2. Riesgos Ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos son trastornos musculoesqueléticos ocasionados por la fuerte actividad física que el ser humano realiza en sus centros de trabajo.

Los **trastornos musculoesqueléticos**(TME) son enfermedades que recaen principalmente en el aparato locomotor del cuerpo de un trabajador, esto genera afecciones a huesos, músculos, articulaciones y demás componentes que permiten que el cuerpo tenga una estructura que de soporte y estabilidad para poder realizar los trabajos, estas afecciones se manifiestan en dolores y malestias , es decir los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores son generados por los riesgos ergonómicos que se expone un trabajador al realizar sus labores diarias. **OMS (9)**.

Según muchas publicaciones y estudios de ergonomía, el término trastornos musculoesqueléticos (TME) lo definen desde diversos puntos de vista, pero todos llegan a la conclusión que dicha terminología no es más que referirnos a desórdenes musculoesqueléticos, sobre esfuerzo, lesiones por movimientos repetitivos. **Mantilla (10)**.

### 1.2.3. La carga física de trabajo

Para **Gonzales (11)** las cargas físicas se presentan cuando un trabajador tiene exigencias físicas como parte de un proceso para poder realizar sus tareas diarias en su centro de trabajo. También menciona que La consecuencia de las cargas físicas es la fatiga muscular que se verá expresada mediante un cansancio y malestar, estos se verán como problemas de trastornos musculoesqueléticos, como consecuencia principal se verá influenciado en la disminución de la productividad y el rendimiento del trabajo. Y en su trabajo concluye que, la fatiga muscular se presenta como una disminución de las capacidades en cuanto a su estado físico, esto se da al concluir sus labores diarias de trabajo o jornada laboral.

El **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (12)** menciona que las cargas físicas del trabajo es cuando el trabajador tiene que realizar constantemente esfuerzo físico para realizar una tarea en el puesto de trabajo. Se menciona que hay tres formas de mostrar o exponer una carga física.

- Mover el cuerpo
- Mover o trasladar cosas de un lugar a otro.
- Mantener algunas posiciones del cuerpo

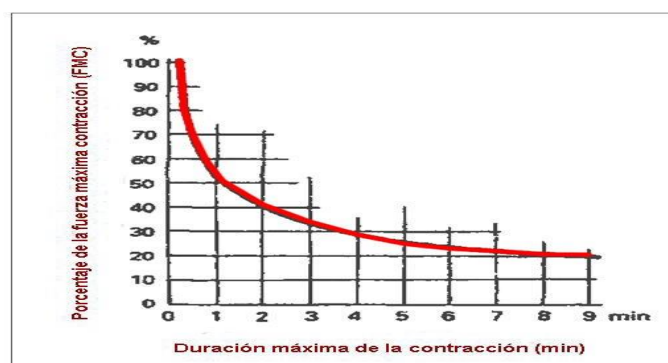
Para que el cuerpo realice tal tareas tiene que poner en marcha mecanismos que tienen que ver con la participación de movimiento de musculos para poder realizar las tareas.

#### 1.2.4. Tipos de contracción muscular y efectos en el organismo

**Isotónica:** esto se presenta cuando los musculos tienen como función contraerse y algunas de las veces alargarse, estas son demandas físicas que el cuerpo de un trabajador exige al realizar funciones como andar o correr.

**Isométricas:** este proceso se da cuando los musculos debe de contraerse debido a que el cuerpo esta realizando una posición estatica, esto suele darse por determinados periodos de tiempo.

Según el **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (12)** un trabajo que demanda de movimiento en periodos de tiempo, se debe de realizar de acuerdo al ritmo de trabajo de cada trabajador y al esfuerzo que aplica para realizarlo, y teniendo en cuenta que no debe de ser excesiva, cuando se realiza trabajos de posiciones estáticas, los musculos tienden a contraerse, esto genera que los vasos sanguíneos se puedan comprimir, dando como resultado un menor aporte de sangre a los musculos, y existe la probabilidad que no se tenga una buena oxigenación del cuerpo.

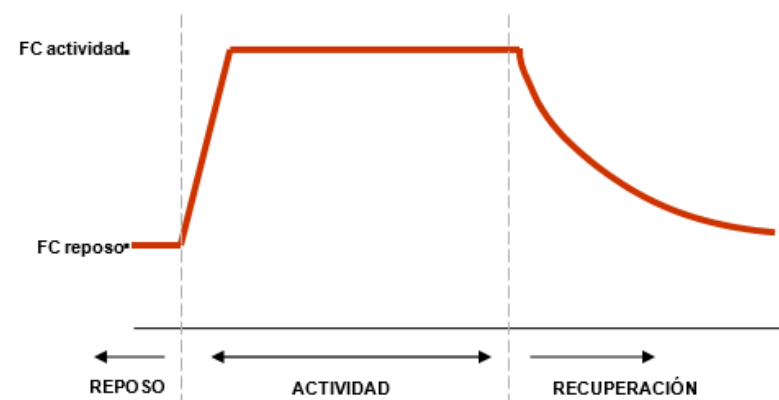


**Figura 1. Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza** (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)

### 1.2.5. Evaluación del trabajo dinámico

Cuando el trabajo demanda de mayor movimiento, para evaluar hay que elegir un método que permita estimar la energía que se consume al realizar dicha actividad, esto es más factible realizarla analizando parámetros que tengan que ver con el consumo de oxígeno durante la actividad realizada.

Podemos observar esto cuando el cuerpo realiza movimiento entre ellas caminar, correr, andar esto se observa desde que el cuerpo permanece en reposo tomando como índice a las pulsadas cardiacas que tiene el cuerpo empiezan a aumentar a medida que el movimiento del cuerpo se ve intensificando, esto se da de manera constante hasta que el cuerpo culmine con dicha actividad, los ritmos cardiacos empiezan a disminuir a medida que el movimiento se empieza a pasar a reposo.



**Figura 2. Comportamiento de la frecuencia cardíaca (instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo)**

### 1.2.6. Evaluación del trabajo estático

**Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (12)** en su publicación menciona que Cuando la actividad es muy estática, o cuando la actividad implica poco movimiento de los músculos, la evaluación de la carga física se toma de una manera más difícil, por lo que no existe

parámetros que permitan realizar la evaluación como cuando el cuerpo esta en movimiento.

Es así que el **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (12)** menciona Los métodos para hacer las evaluaciones cuando el cuerpo esta en posiciones que no demandan de movimiento se realizan por técnicas biomecánicas, se toman en cuenta ángulos que adoptan las articulaciones y la medición de las actividades musculares, para ello también se hace uso de otros estudios que complementan con métodos directos para la evaluación de cuerpo en posición estática.

#### **1.2.7. Los trastornos musculoesqueléticos**

**Según** CENEA el término TME se refiere a afecciones que se manifiestan en extremidades ya sea superiores o inferiores, también se da en la columna vertebral y con menor importancia en las extremidades inferiores. Y también a problemas que provocan dolores múltiples y locales en zonas específicas del cuerpo.

Para la **Organización Mundial de la Salud (13)** Los trastornos musculoesqueléticos (TME) considera que son problemas que se dan en el aparato locomotor, es decir todo lo que influye en el movimiento voluntario del cuerpo, entre ellos tenemos a los músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílago, ligamentos y nervios. Todo ello genera tipos de dolencias lesiones y discapacidades del sistema locomotor.

La **Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo [EU-OSHA] (14)**: nos dice que “Los Trastornos musculoesqueléticos que provienen de los trabajos laborales son problemas que afectan principalmente a partes del cuerpo como articulaciones, músculos, y

otros sistemas que tienen lugar funcional con el movimiento del cuerpo, estos órganos funcionales del cuerpo se ven afectados por los trabajos que realiza un trabajador de acuerdo a su desgaste físico.

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo generan preocupación para muchos institutos y centros de investigación laboral, ya que estos afectan en un número considerable a los trabajadores, sin limitarse a puestos de trabajo ni condiciones laborales.

Aunque pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, mayormente estos problemas afectan en: **codo, hombro, mano, muñeca**. Y se les ha asociado a los siguientes aspectos

#### **1.2.8. Adopción de posturas de trabajo forzadas**

Según la definición **Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo (15)** En Ergonomía, esta relacionada con las posturas que adopta el trabajador en sus centros de labores, esto es la posición adoptada de partes del cuerpo, dependiendo si esta sentado, parado, en movimiento o estático, según el instituto menciona que las posturas no son lo que determina los trastornos en los músculos, sino que estos dependen de muchos aspectos.

Una de ellas es el esfuerzo que emplea el trabajador para realizar un trabajo y como factor principal está el tiempo que lo realiza esta actividad, de las veces que lo repita la actividad y por último las posturas repetidas que las realiza durante su jornada de trabajo.

### 1.2.9. Estatismo postural.

La consecuencia de estar en posturas mantenidas durante horas de jornada laboral son los fuertes dolores y también los trastornos musculares esto se debe a que segmentos del cuerpo están en posiciones estáticas o repetitivas que generan ciertos malestares en el cuerpo.

Cuando en un puesto de trabajo se tiene estatismo postural, la jornada de trabajo se tiene q interrumpir para hacer pausas activas que permitan salir de la rutina y posición del cuerpo de tal manera que que el cuerpo pueda salir de la fatiga y rutina

**Aplicación de fuerzas intensas** (incluida la manipulación manual de cargas)

La fuerza y el grado de intensidad que aplica sobre un objeto para poder moverlas o desplazarlas de un lugar a otro.

**Aplicación repetida de fuerzas moderadas pero que implican a poca masamuscular**

Aplicación repetida de fuerzas moderadas **cuando implican poca masa muscular**. Realización de gestos repetitivos. Otros factores: temperaturas frías; vibraciones; uso de EPI, tiempos de recuperación, factores sociales y organizativos, factores individuales.

**Realización de gestos repetidos**

Para **Smolander (16)** El trabajo que se repite y hace que la funcionalidad de grupos pequeños de musculo trabajen es el mismo cuando de trabaja en posturas estáticas, el cuerpo adopta una posición diferente en cuanto a la circulación de la sangre. Se menciona que



según estudios los músculos tienden a contraerse más de 30 veces por periodos de minuto, esto va disminuyendo a medida que el grado de intensidad de la fuerza también disminuya.

#### **1.2.10. Los trastornos musculoesqueléticos asociados con las posturas de trabajo**

Se llama **POSTURA** a la posición relativa de los segmentos corporales es decir es la asociación de partes del cuerpo que trabajan de forma organizada haciendo combinaciones de los mismos, para ello es importante recordar que no solo trabajan los músculos sino también la parte de sistema de huesos y los tendones

Cuando el cuerpo genera movimiento los músculos y sistema óseo forman ángulos que se denominan ángulos articulares, el ángulo que adopta va a depender de factores vertical y horizontal del eje de cada articulación,

Al ángulo articular máximo que adopta el cuerpo en extensión es 50 grados, y cuando esta en flexión el brazo podría tener hasta un ángulo de 180 grados..

#### **1.2.11. Evaluación del riesgo derivado de las posturas de trabajo**

Existen muchas técnicas y métodos de registro propuestos, y a la vez no se tiene normas legales que nos digan que método o criterios de referencia usar.

##### **Método REBA:**

Evaluación rápida del cuerpo entero, propuesto por **Hignet & McAtemmey (17)**. Este método permitirá evaluar las posiciones que tienen el cuerpo cuando realiza una tarea de trabajo, este método

analiza brazo, antebrazo, muñeca, del tronco, del cuello y de las piernas. Además, hace uso de una serie de factores que son evaluados para poder determinar un resultado confiable.

**Basante (18)** menciona que “El método REBA es una herramienta de que analiza la postura cuando se realiza las tareas diarias de un trabajador y analiza los cambios bruscos de postura cuando realiza el trabajo, se menciona que su aplicación da resultados confiables para prevenir riesgos y lesiones que se dan por posturas no correctas al momento de realizar una tarea.

Sugiere las siguientes sugerencias y pasos previos:

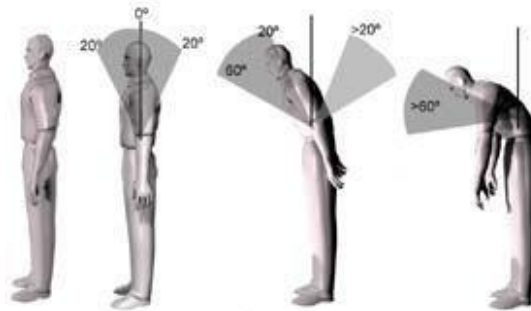
La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el Grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el Grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Obtención de la puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- Modificación de la puntuación asignada al Grupo A en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada al Grupo B (agarre), en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B", y mediante la consulta de la Tabla C, se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C", según el tipo de actividad muscular desarrollada, para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Según la fuente de internet [www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es) (19) lo explica de la siguiente manera:

**GRUPO A: PUNTUACIONES DEL TRONCO, CUELLO Y PIERNAS**

**PUNTUACIÓN DEL TRONCO**



**Figura 3. Posiciones del tronco.**

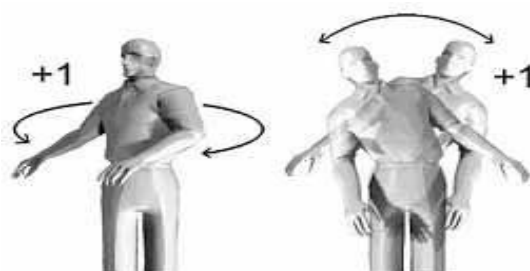
Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 1. Puntuación del tronco.**

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 ° y 20° de flexión o 0 ° y 20 ° de extensión.
3	El tronco está entre 20 ° y 60 ° de flexión o más de 20 ° de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 °.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.



**Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.**

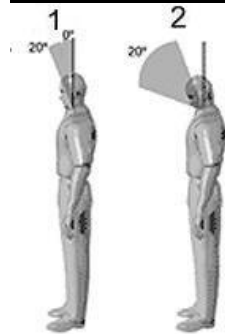
Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.**

Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**PUNTUACIÓN DEL CUELLO**



**Figura 5. Posiciones del cuello.**

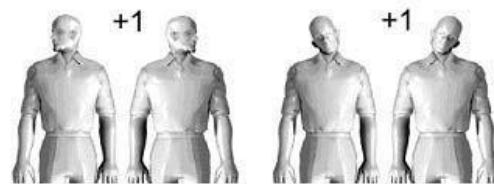
Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 3. Puntuación del cuello**

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0° y 20° de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20° o extendido.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello.



**Figura 6. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.**

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello.**

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

## PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS



Figura 7. Posición de las piernas.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Tabla 5. Puntuación de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas.

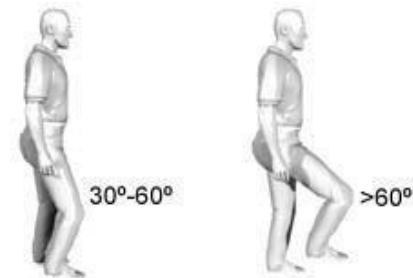


Figura 8. Ángulo de flexión de las piernas.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

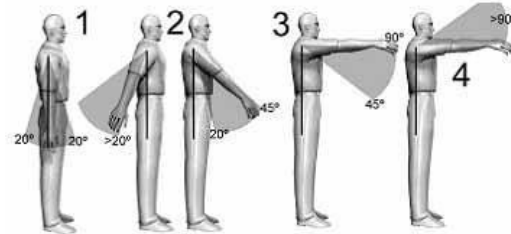
Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**GRUPO B: PUNTUACIONES DE LOS MIEMBROS SUPERIORES  
(BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA).**

**PUNTUACIÓN DEL BRAZO**



**Figura 9. Posición del brazo.**

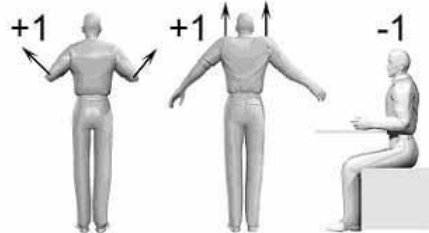
Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 7. Puntuación del brazo.**

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 ° y 20° de flexión o 0 ° y 20 ° de extensión.
2	El brazo está entre 20 ° y 45° de flexión o más de 20 ° de extensión.
3	El brazo está entre 45 ° y 90 ° de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 °.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado.



**Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.**

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del antebrazo.**

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

### PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO

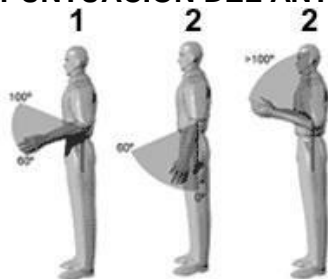


Figura 11. Posiciones del antebrazo.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Tabla 9. Puntuación del antebrazo.

Puntos	Posición
1	El antebrazo está ente 60° y 100° de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

### PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA

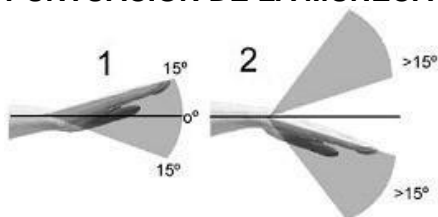


Figura 12. Posición de la muñeca.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Tabla 10. Puntuación de la muñeca.

Puntos	Posición
1	La muñeca está ente 0° y 15° de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad siesta presenta torsión o desviación lateral.

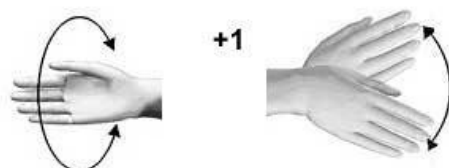


Figura 13. Torsión o desviación de la muñeca.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca.**

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**PUNTUACIONES DE LOS GRUPOS A Y B.**

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirán obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación.

**Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A.**

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

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca consultando la siguiente tabla.

**Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.**

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

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>



## PUNTUACIÓN DE LA CARGA O FUERZA.

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas. Esta se denominará "Puntuación A").

Tabla 14. Puntuación de la carga o fuerza.

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor a 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg.
+2	La carga o fuerza es mayor a 10 kg.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Se incrementará una unidad si la fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

## PUNTUACIÓN DEL TIPO DE AGARRE

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca). Esta puntuación se denominará "Puntuación B".

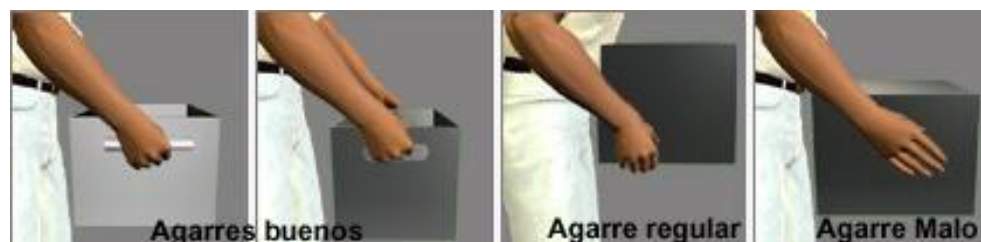


Figura 14. Tipo de agarre.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.**

Puntos	Posición
+0	Agarre bueno: El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+1	Agarre regular: El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre malo: El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre inaceptable: El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

**Puntuación C:** Es la suma de la "Puntuación A" y la "Puntuación B".

**Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.**

TABLA C												
PUNTUACIÓN A	PUNTUACIÓN B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

## PUNTUACIÓN FINAL

Es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de hasta en 3 unidades.

**Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.**

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de un minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)
+1	Se producen cambios de posturas importantes o se adoptan posturas inestables.

**Fuente:** <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

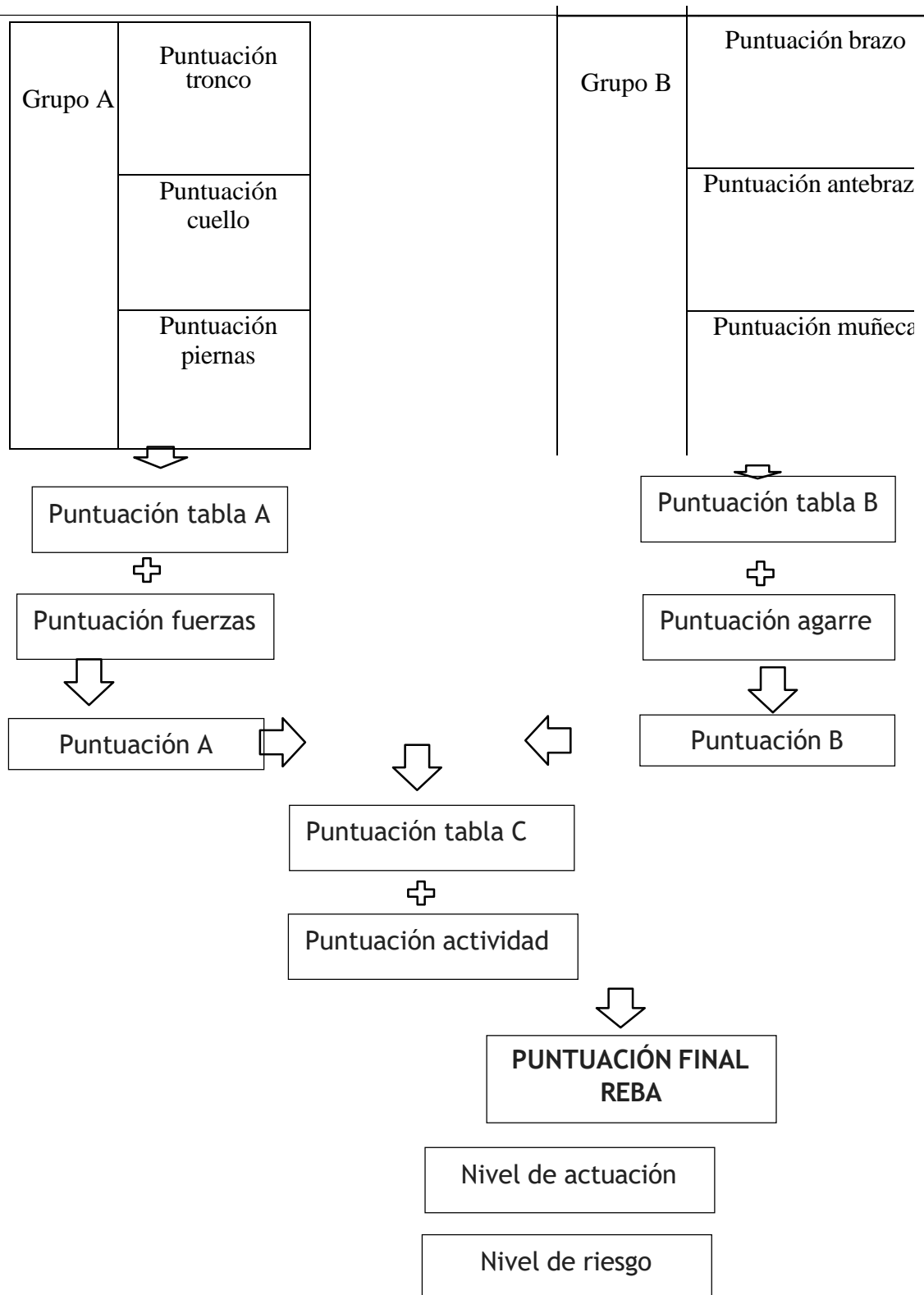
El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

**Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.**

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

**Fuente:** <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

## Puntuación final del método



Fuente: Ergonautas portal de ergonomía

### 1.3. Definición de términos básicos.

**Postura Prolongada:** Cuando se tiene una posición por un periodo de 6 horas de las labores diarias, es decir el 75% de la jornada.

**Postura Mantenido:** es la posición que el cuerpo adopta de manera prolongada por un periodo de 2 horas de manera continua y sin necesidad de tener cambios.

**Definición de Carga.** La carga es aquellos objetos que tienen que ser movidos o sufren desplazamiento, esto se da por cualquier medio de transporte, la carga va a depender del tipo de embase para poder ser sólido, líquido o gaseoso.

**Carga general fraccionada o suelta:** Es lotes de diferentes tamaños que pueden ser envasados en cajas, bultos o sacos y generalmente forman paquetes con diferentes destinatarios.

**Carga general utilizada:** son cargas que generalmente se colocan en paquetes de unidad como contenedores para poder facilitar su transporte.

**Carga a granel:** son objetos que se transportan en cantidades de mayor tamaño, cuyo único recipiente es el vehículo de transporte. Esta carga es vertida por una pala, balde o cangilón en ferrocarriles, camiones o buses.

**Carga contenedorizada:** Las cargas se manejan en contenedores que se intercambian entre los modos de transporte.

**Carga peligrosa:** Carga peligrosa: son cargas que se requieren de un adecuado manejo al momento de su traslado por su alto grado de peligrosidad, se debe de tomar un adecuado manipulado al momento de su traslado. Dependiendo el grado de la peligrosidad clasificado por la ONU Explosivos, sustancias tóxicas líquidos y sólidos inflamables, gases, etc. **Tite (20)**.

**Definición de transporte manual de carga.** Según el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, lo define que es cuando un trabajador tiene que trasladar un objeto soportando el peso total del objeto sin necesidad de ayuda de otro equipo de traslado.

**La estiba.** Según la definición de la **LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LOS ESTIBADORES TERRESTRES Y TRANSPORTISTAS MANUALES LEY N° 29088** es la tarea de mover la carga, es decir poder colocarlo acomodarlo y transportarlo de tal manera que pueda ocupar un espacio de menor tamaño y siempre y cuando este tenga una estabilidad en su acomodado. **Ley N°29088 (21).**

**Peso máximo a estibar.** En la ley 29088 menciona que El peso a manipular manualmente, sin ayuda de herramientas auxiliares, por el estibador terrestre o transportista manual, no será mayor a veinticinco 25 kilogramos para levantar del piso y cincuenta 50 kilogramos para cargar en hombros. **Ley N°29088 (21).**

**El estibador:** trabajador que realiza tarea de transportar cargas en su espalda desde un lugar a otro.

**Desestiba:** tarea que implica sacar bultos de tal manera que después se pueda realizar su descarga.

**Fatiga:** es el esfuerzo que pone un trabajador para realizar un trabajo y este debe de estar en capacidad de recuperarse después de un periodo de descanso. Esto se ve afectado si el trabajador se ve en la obligación de exponer energía por encima de lo que le es posible y por lo tanto pone en riesgo su salud física y emocional.

## CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

### 2.1. Formulación de las hipótesis.

#### 2.1.1. Hipótesis principal.

Los estibadores de carga fluvial del puerto Masusa presentan riesgos ergonómicos producto del esfuerzo físico que realizan en sus labores diarias presentando desordenes de carácter físico y lumbalgia como desorden músculo-esquelético en el ámbito ocupacional.

### 2.2. Variables y su operacionalización.

#### 2.2.1. Posturas ergonómicas de los estibadores de carga fluvial.

**Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo (15)** En Ergonomía, se entiende por “postura de trabajo” Las posturas ergonómicas son aquellas que permiten una adecuada alineación de la columna vertebral y evitan la sobrecarga muscular, reduciendo el riesgo de lesiones y dolores a largo plazo.

La postura (forma de posicionar el cuerpo de una persona) correcta se manifiesta cuando el cuerpo tiene un equilibrio de los musculos, cuya función es sostener con la finalidad de prevenir lesiones, sin importar que estas posturas se den en movimiento o en un estado de reposo. **De Pedro & Castro (22)**.

#### 2.2.2. Salud ocupacional de los estibadores

Esta variable permitirá medir, según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que al hablar de salud ocupacional nos estamos refiriendo a todo lo que tiene que ver con la salud de los empleados y también su seguridad en sus puestos de trabajo donde laboran, dando mayor énfasis a la prevención primaria de riesgos. **OMS (23)**.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño de la investigación.

#### Ubicación Zona de Intervención:

El presente trabajo de investigación se desarrollará en el puerto fluvial MASUSA, ubicado en el distrito de Punchana, Provincia de Maynas, región Loreto.

#### Políticamente:

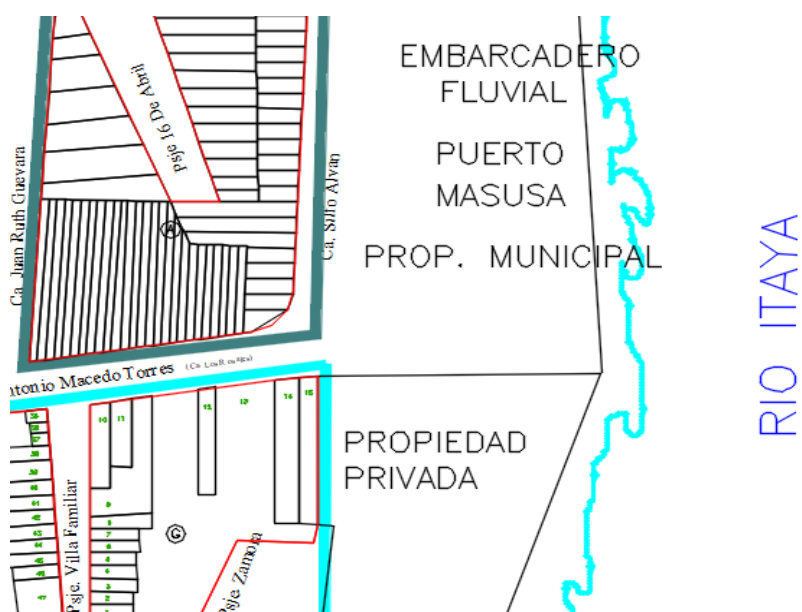
Distrito de san PUNCHANA

Provincia de Maynas

Región Loreto.

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Figura 15. Imagen del lugar de estudio (puerto MASUSA)



El trabajo de investigación se ha realizado en dos partes: la primera concierne a una investigación cualitativa, el tipo de investigación es observacional, prospectivo y transversal; ya que permitirá una evaluación simple basada en la recolección sistemática de datos, y la segunda parte corresponde a un estudio cuantitativo, en el que se valida el trabajo de investigación usando el Modelo

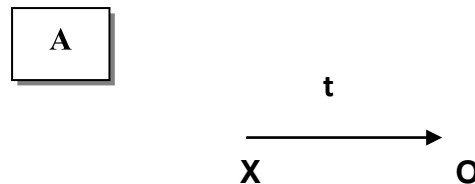


Biomecánico – Ergonómico REBA. Luego se hará el análisis mediante procedimiento estadístico simple para obtener información válida.

### 3.2. Diseño muestral

El diseño de investigación será experimental, explicativa, descriptiva y se la describe a continuación:

En esta fase ya identificados a los estibadores de carga fluvial, se realiza un estudio biomecánico de las posturas ergonómicas adoptadas al momento de realizar las cargas y descarga de las embarcaciones fluviales de los estibadores, esto se realizará mediante fotografías que permitirá el análisis de posturas reales de las personas que realizan trabajos de estiba en el puerto, con lo que se obtendrá una base de datos para aplicar los modelos de evaluación de riesgo ergonómico REBA.



Donde:

A = personas que realizan trabajos de estiba en el puerto Masusa

X = posturas ergonómicas adoptadas en la carga y descarga de las embarcaciones portuarias

O = Problemas musculoesqueleticos de los estibadores.

T = Año 2023

### **3.2.1. Población de estudio**

La población estará conformada por los estibadores del puerto MASUSA, que son un total de 80 aproximadamente, según datos proporcionados por la administración del mismo puerto, cabe indicar que la cantidad es referencial ya que la mayoría de personas que realizan trabajos de estiba son informales y no se cuenta con un registro o dato exacto de los mismos.

### **3.2.2. Tamaño de la muestra de estudio**

Para el desarrollo de esta investigación se considera la totalidad de la población, Para el tema de investigación será igual a la población total.

## **3.3. Procedimientos de recolección de datos**

### **3.3.1. Entrevista con los estibadores del puerto de MASUSA**

En esta etapa de intervención se conversará con los estibadores de carga fluvial y se les aplicará una encuesta rápida que permitirá poder identificar los principales problemas musculoesqueleticos

### **3.3.2. El Método REBA**

Este método es muy utilizado en la ergonomía ya que permite cuantificar los riesgos posturales cuando un trabajador esta en movimiento y cuando esta estatico, se cuenta con hojas de campo que permiten evaluar a través de la observación directa o también se puede apoyar utilizando fotografías y videos que permitan medir el trabajo que realiza.

### 3.4. Procesamiento y análisis de los datos.

Para analizar los datos se utilizará una estadística de carácter descriptiva, la misma que consiste en una agrupación de aquellos métodos que comprenden técnicas de recolección, presentación, análisis e interpretación de datos; teniendo como función principal, el uso de los datos recolectados referente a su ordenamiento y presentación, para hacer visible algunas características en la forma que sea más útil y objetiva; para esto, se utilizara tablas distribución de frecuencias , donde previamente el puntaje alcanzado por el trabajador se categorizara la variable nivel de conocimiento en categorías Alto, medio y Bajo que se describe en los anexos de cada cuestionario.

### 3.5. Aspectos éticos

Puesto que el trabajo se ha realizado con estibadores informales del puerto MASUSA, se considerará los siguientes principios éticos:

**Autonomía:** cada estibador tomo la decision si desea participar en este trabajo de investigación, donde el encargado de realizar el trabajo también explico y dio la informcion necesaria para que dichas personas en su uso de razón puedan decidir si participan o no en el trabajo de investigación de manera voluntaria .

**Anonimato y confidencialidad:** la información y los resultados de este trabajo de investigcion se pondrán bajo reserva ya que dicha informcion emitida por los estibadores no se pondrá ni será de acceso al publico solo se pondrá el resultado de manera general.

**Responsabilidad:** el investigador tiene conocimiento de las consecuencias y responsabilidades que implica publicar esta investigación es por ello que dichos resultados se tomaran teniendo en consideración dichos actos y consecuencias.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El trabajo de investigación realizado en el puerto de masusa para evaluar los riesgos ergonómicos por carga física en los estibadores portuarios se tubo que dividir en dos instrumentos de evaluaciones una de ellas mediante una encuesta donde se realizo preguntas que permiten poder entender los riesgos que se exponen los trabajadores al realizar sus faenas y también se aplico el método REBA que analiza los riesgos mediante las posturas adoptadas de los trabajadores.

Primero analizaremos los resultados del instrumento de encuesta que se les aplico donde se tuvo los siguientes resultados:

En dicha encuesta se obtuvo los datos generales de cada estibador donde se tuvo los siguientes resultados:

La mayoría de estibadores que laboran en el puerto de masusa se encuentran en un rango de edad entre los 29 y 60 años.

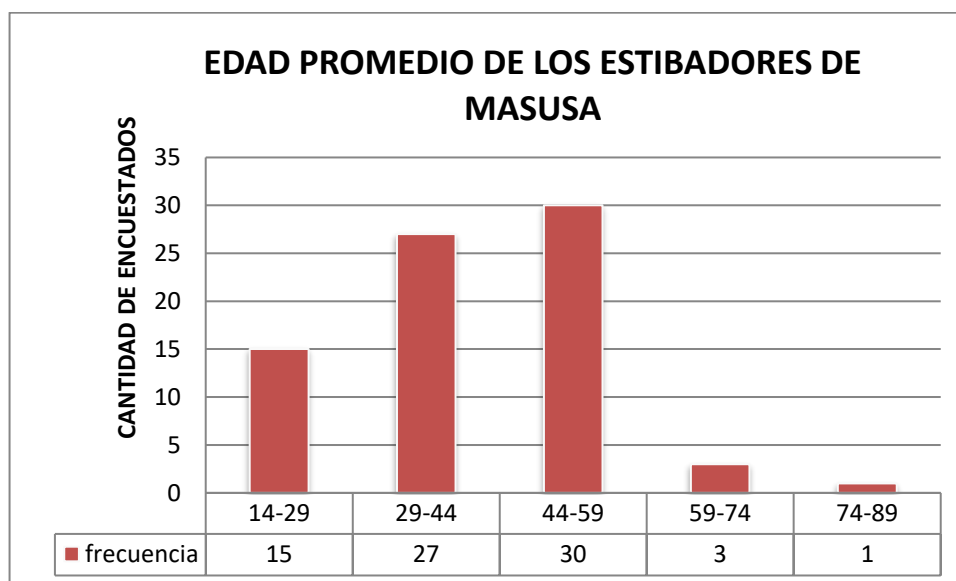


Figura 16. Rango de edad de los estibadores del puerto de masusa

Sobre el lugar de procedencia de los estibadores se tuvo que la mayoría de ellos provienen de los distritos de punchana y belen

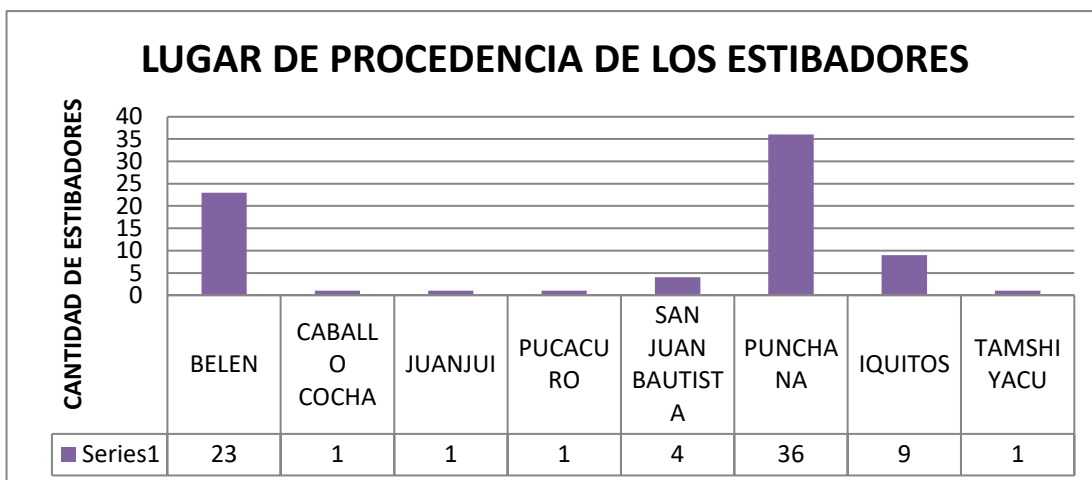


Figura 17. Lugar de procedencia de los estibadores del puerto de masusa

También podemos afirmar que todos los trabajadores portuarios de masusa que dedican su trabajo a labores de estiba son del sexo masculino y su estado civil son solteros en un 79% de la población encuestada.

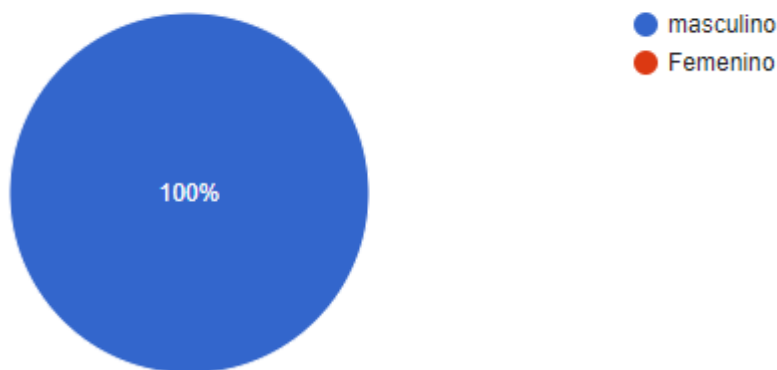
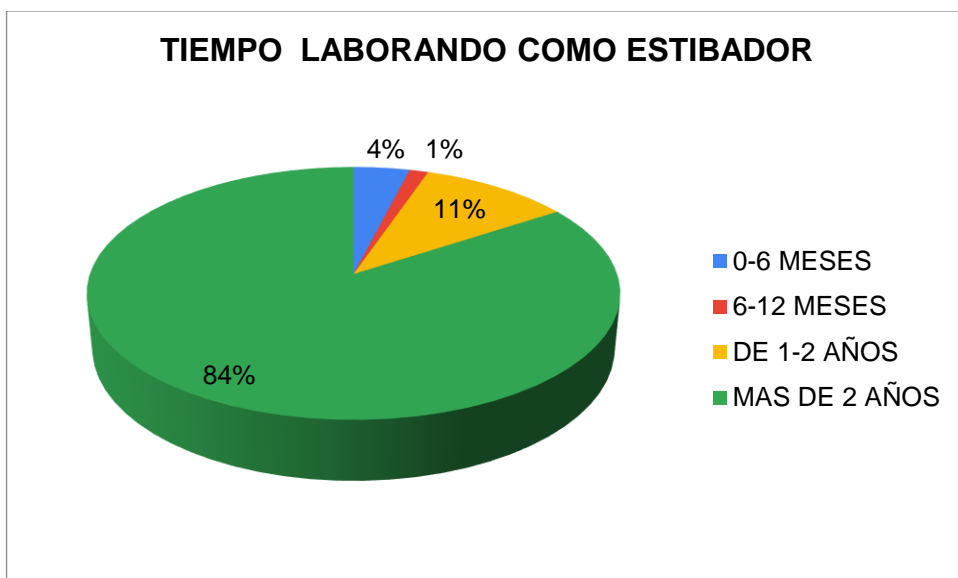


Figura 18. Sexo de los estibadores del puerto de masusa



**Figura 19. Estado civil de los estibadores del puerto de masusa**

Se pudo afirmar que la mayoría de los trabajadores ya vienen realizando trabajos de estiba por mas de 2 años en el puerto de masusa y dicha población representa un 84% de los trabajadores, un 11% esta en periodo de 1 y 2 años, 5 % están menos de 12 meses.



**Figura 20. Periodo laboral de los estibadores del puerto de masusa**

En esta investigación realizada en el puerto de masusa a los estibadores se obtuvo que un 51% de estibadores trabaja por un periodo de 8 horas al día, otro 44%

permanece en el puerto por un periodo de 4 horas aproximadamente y solo un 5 % trabaja 2 horas al día

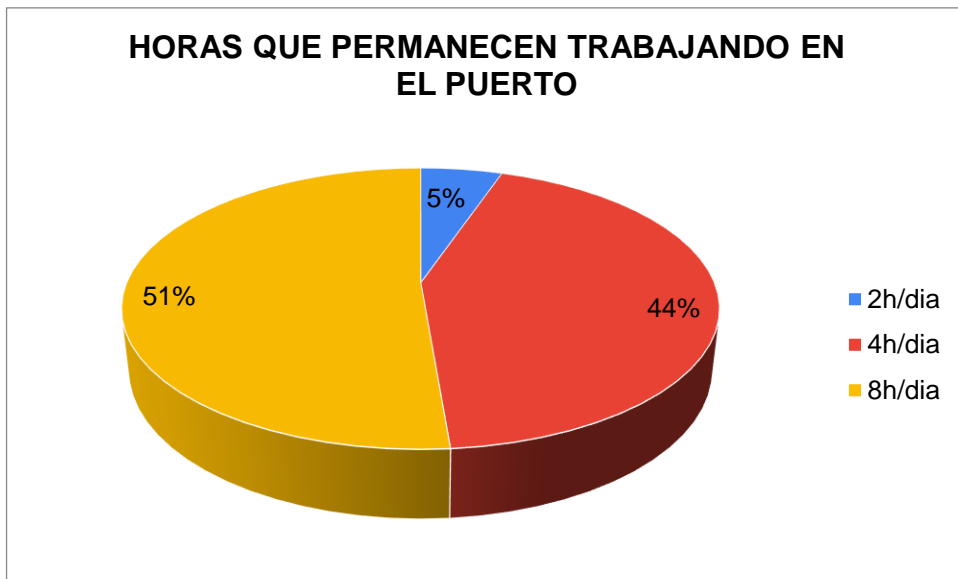
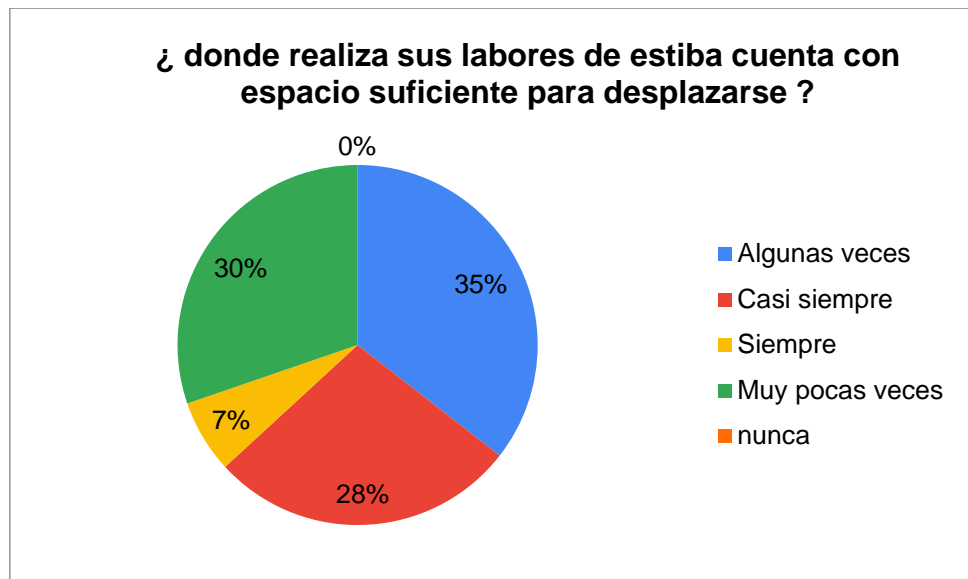


Figura 21. Horas que permanecen trabajando los estibadores del puerto de masusa

#### 4.1. Resultados del ítem que se aplico para la identificación de peligros ergonómico en el puesto de trabajo de estibador.

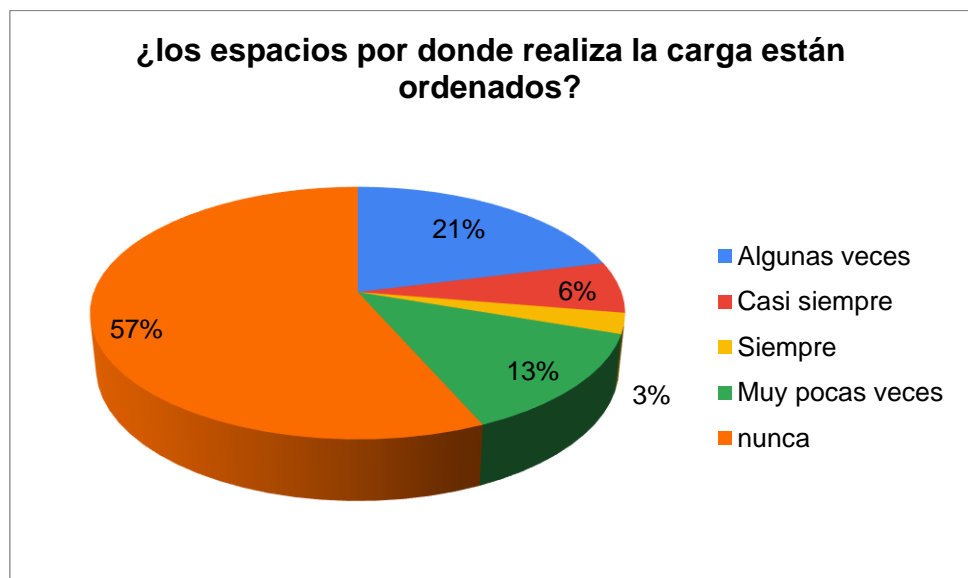
##### 4.1.1. Respecto a diseño de puesto de trabajo

En este gráfico podemos ver los resultados sobre si los espacios que utilizan los estibadores para transportar la carga cuentan con el espacio suficiente para desplazarse, donde un 35% de los estibadores nos menciona que algunas veces cuentan con el espacio suficiente, 30% muy pocas veces, 28% casi siempre y solo un 7% siempre tiene el espacio suficiente para trasladar la carga.



**Figura 22. Espacio suficiente para desplazarse los estibadores del puerto de masusa**

De este grafico podemos ver los resultados sobre si los espacios donde realiza la carga están ordenados, donde se pudo determinar que en un 57% nunca están ordenados, el 21% cree que algunas veces lo están, el 13% muy pocas veces, 6% casi siempre y solo un 3% ve que esta ordenado los lugares donde realizan los trabajos de estiba.



**Figura 23. Orden de los espacios que realizan la estiba los estibadores del puerto de masusa**



Respecto a la pregunta que si los trabajadores se sentían cómodos al realizar sus labores diarias de estiba, se tuvo que el 37% siempre estaba comodo con su trabajo, el 36% algunas veces, 26% casi siempre, y solo un 1% no se sentía comodo con el trabajo que realiza.

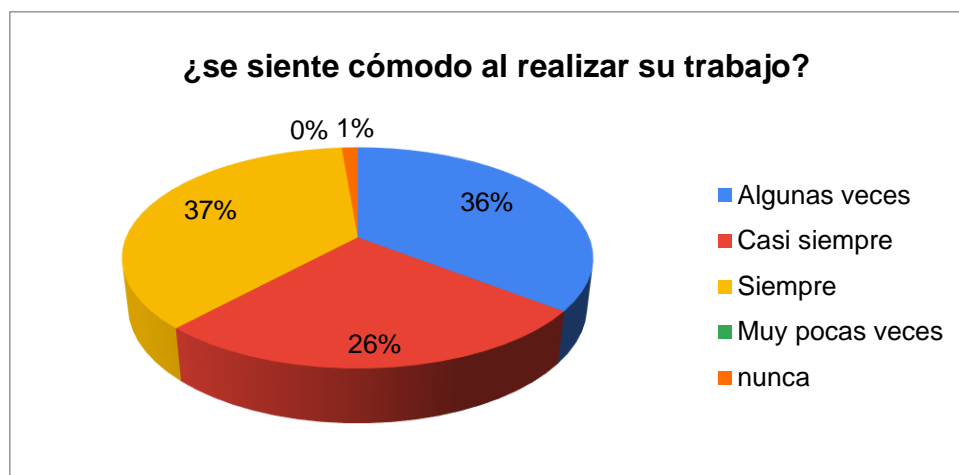


Figura 24. Comodidad al realizar su trabajo los estibadores del puerto de masusa

#### 4.1.2. Respecto a las tareas que realizan

Respecto a la pregunta que se les hizo para poder determinar si las cargas que ellos transportan lo consideraban pesadas, se tuvo como resultado que el 34% casi siempre lo considera de sus cargas son pesadas, el 30% siempre, 19% algunas veces y solo un 17% muy pocas veces



Figura 25. Consideración de peso en las cargas de los estibadores del puerto de masusa

También se pudo determinar que al momento de realizar el transporte de carga los estibadores llevan cargas que superan los 50 kg de peso donde el 34% de ellos siempre, 31% algunas veces, 30% casi siempre y solo un 5% llevan muy pocas veces cargas que superen los 50 kg.



Figura 26. Transporte de cargas que superan los 50 kg los estibadores del puerto de masusa

De los estibadores del puerto de masusa un 37 % casi siempre realiza el levantado de la carga del piso, 34% algunas veces, 28% siempre y solo un 1% muy pocas veces.

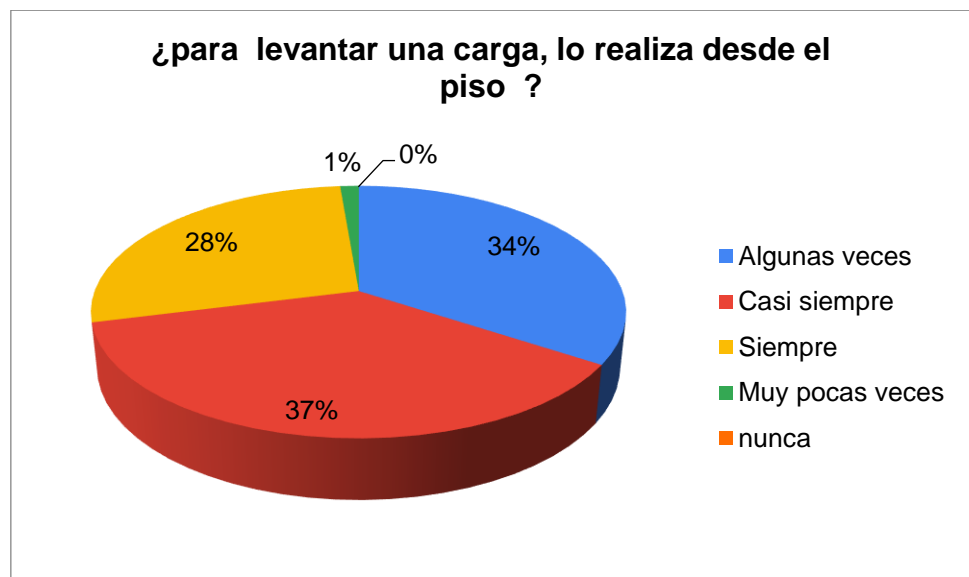
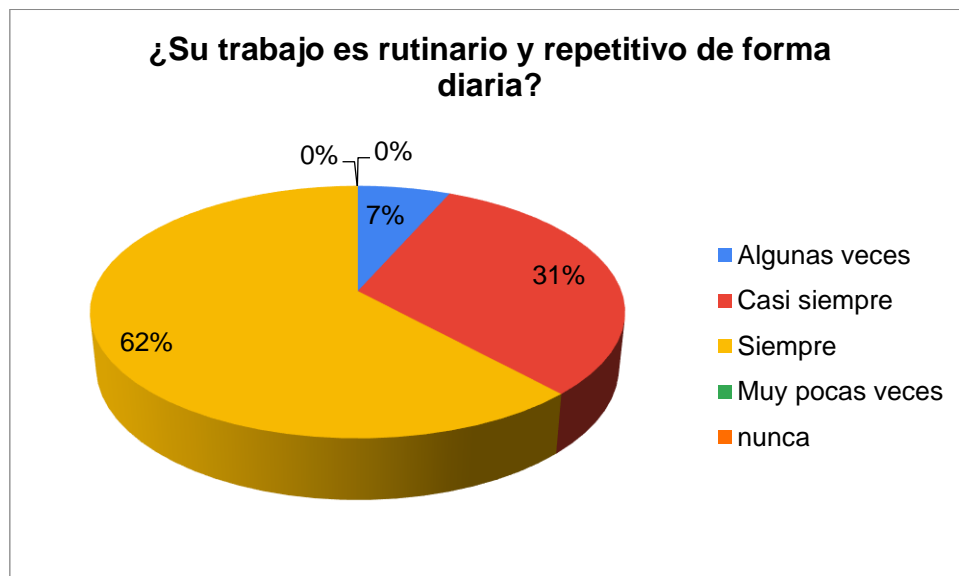


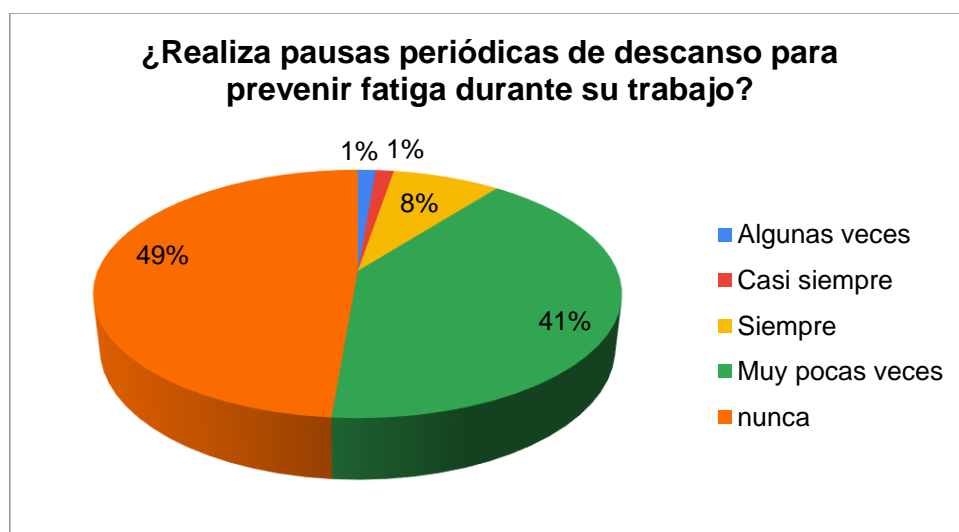
Figura 27. Levantado de carga desde el piso en los estibadores del puerto de masusa.

Para el 62% siempre su trabajo que realiza es rutinario, el 31% casi siempre, y solo un 7% algunas veces es rutinario su trabajo de estiba que realizan.



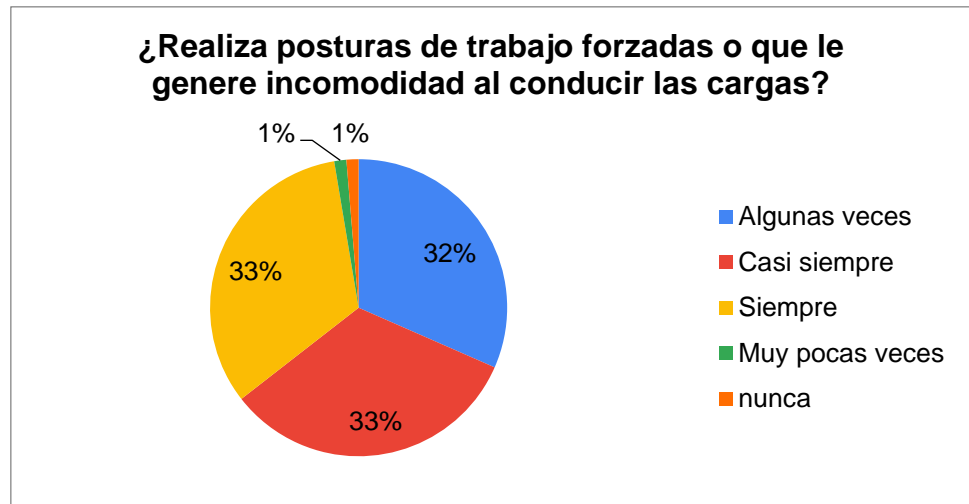
**Figura 28. Levantado de carga desde el piso en los estibadores del puerto de masusa.**

El 49% nunca realiza pausas periódicas de descanso que le ayuden a prevenir fatigas musculares al realizar sus trabajos de estiba, el 41% muy pocas veces, 8% siempre y el 1% algunas veces o casi siempre los realiza las pausas periódicas.



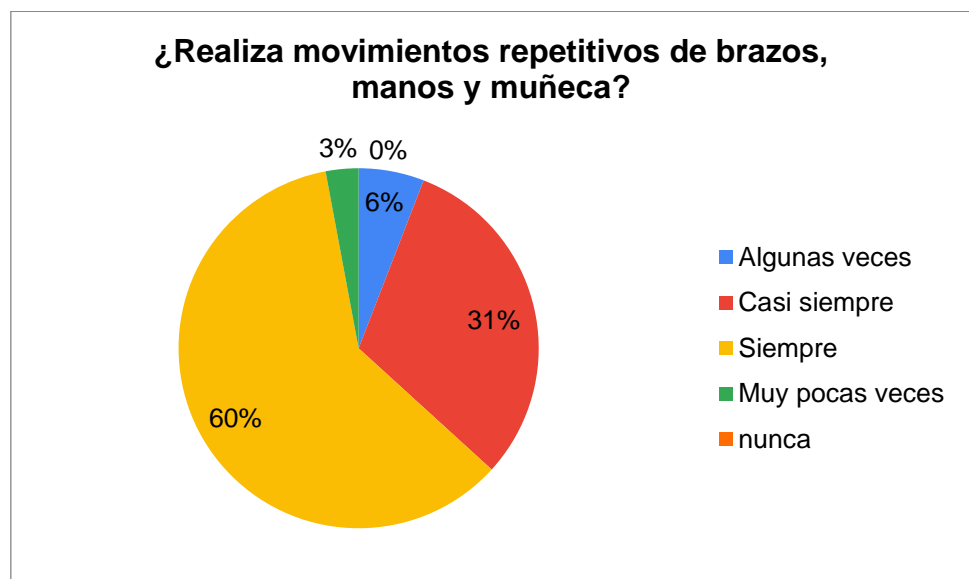
**Figura 29. Pausas periódicas de descanso en los estibadores del puerto de masusa**

Para el 33% siempre o casi siempre realiza posturas forzadas que a veces le hacen generar incomodidad al realizar sus trabajos de estiba, el 32% algunas veces y solo el 1% nunca y muy pocas veces realiza posturas forzadas.



**Figura 30. Posturas forzadas en los estibadores del puerto de masusa**

Para el 60% de los estibadores siempre realiza movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas, 31% casi siempre, 6% algunas veces y solo un 3% muy pocas veces.



**Figura 31. Movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas en los estibadores del puerto de masusa**

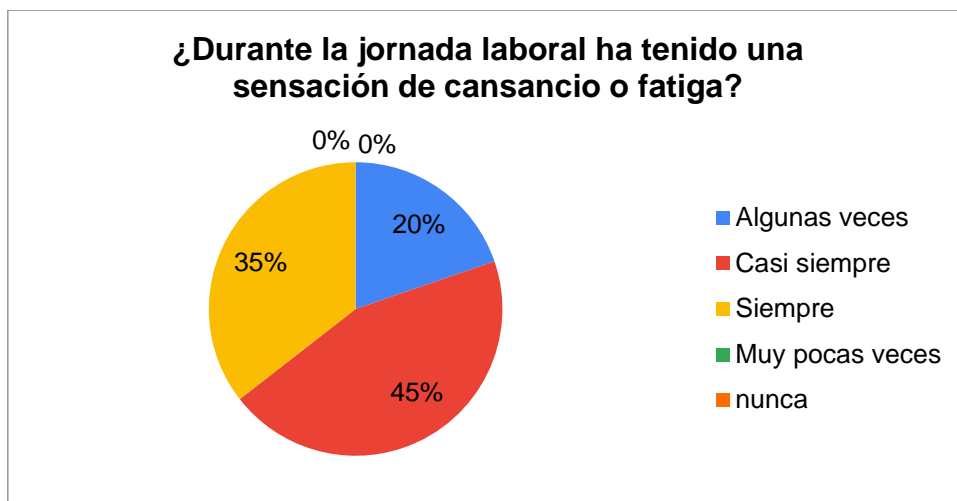
#### 4.1.3. Identificación de problemas de salud

De los estibadores que realizan trabajos de estiba en el puerto de masusa se pudo determinar que un 65% siempre conoce los peligros que se expone al realizar el transporte de carga, un 21% muy pocas veces, 9% algunas veces y el 5% casi siempre esta conciente de los peligros que se expone al realizar sus faenas diarias.



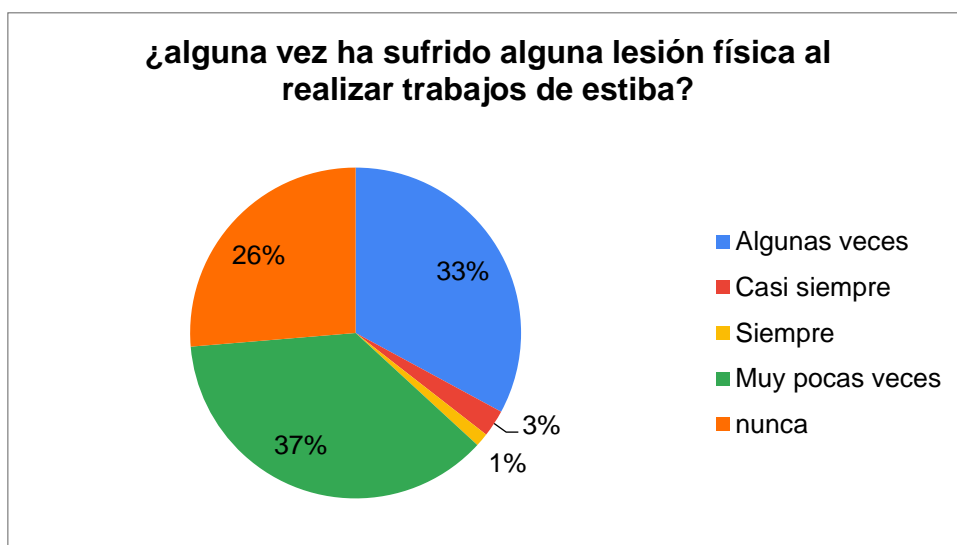
Figura 32. Nivel de conocimiento de los peligros que se exponen en los estibadores del puerto de masusa

El 35% de los estibadores casi siempre tiene sensación de cansancio o fatiga al realizar sus trabajos de estiba en el puerto masusa, un 35% siempre tiene y el 20% algunas veces se siente cansado al realizar sus tareas diarias o rutinarias.



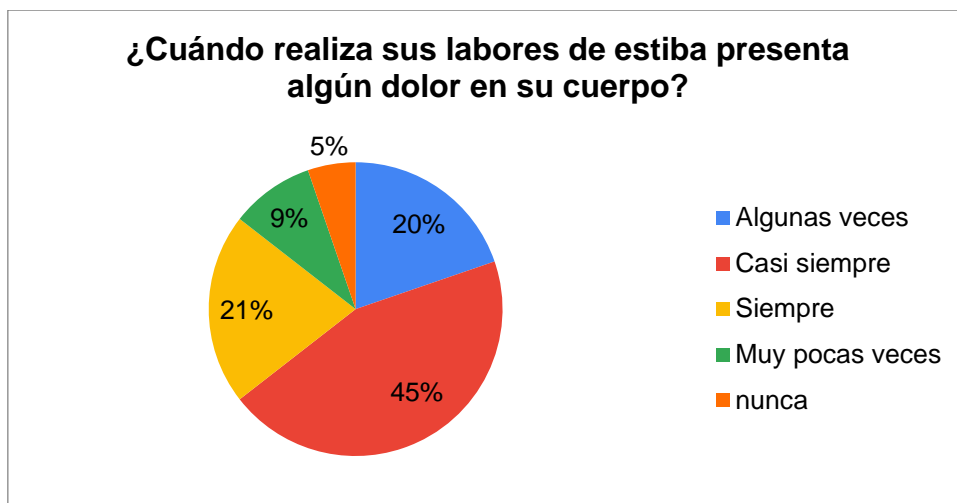
**Figura 33. Sensación de cansancio o fatiga en los estibadores del puerto de masusa**

Para el 37% muy pocas veces a sufrido lesiones físicas al momento de realizar los trabajos de estiba, el 33% algunas veces, el 26% nunca a tenido, el 3% casi siempre y el 1% siempre a tenido lesiones físicas al momento de cargar y descargar la carga portuaria.



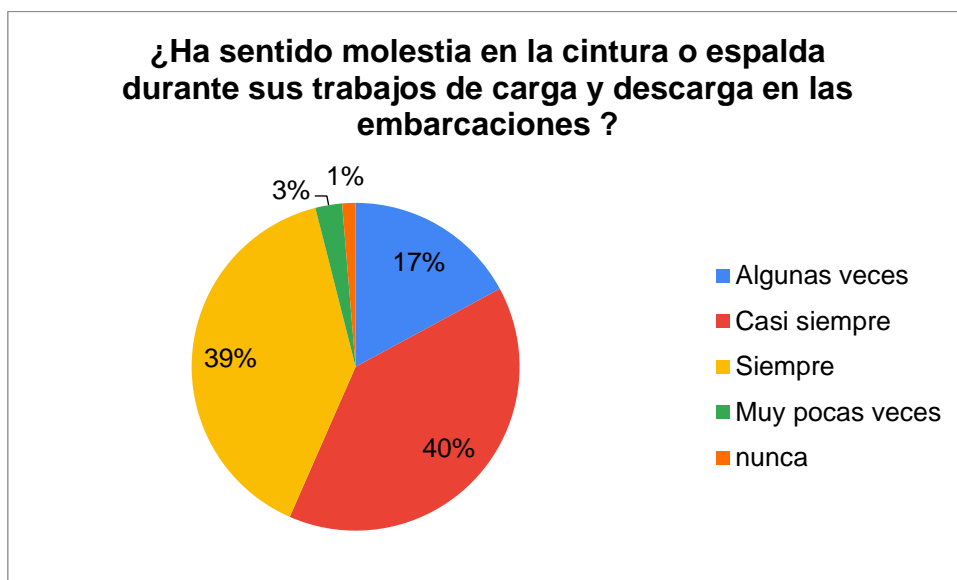
**Figura 34. Lesiones físicas en trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa**

Para el 45% casi siempre tiene dolores en su cuerpo cuando esta realizando trabajos de estiba, el 21% siempre tiene dolores, 20% algunas veces, el 9 % muy pocas veces, y solo un 5 5 nunca a tenido dolor en el cuerpo por realizar trabajos de estiba.



**Figura 35. Dolores en el cuerpo al realizar trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa**

El 40% de los estibadores casi siempre ha sentido molestias en la cintura y espalda durante sus trabajos de carga y descarga de las embarcaciones, el 39% siempre, 17% algunas veces, 3% muy pocas veces y solo el 1% nunca a sentido molestia en cintura ni espalda al realizar sus trabajos de estiba.



**Figura 36. Molestias en cintura y espalda al realizar trabajos de estiba en los estibadores del puerto de masusa.**

Luego se les mostro un grafico donde se encontraba todas las partes del cuerpo y se le pidió a cada estibador que señale los dolores o molestias que se encuentra en su cuerpo donde se pudo determinar lo siguiente:

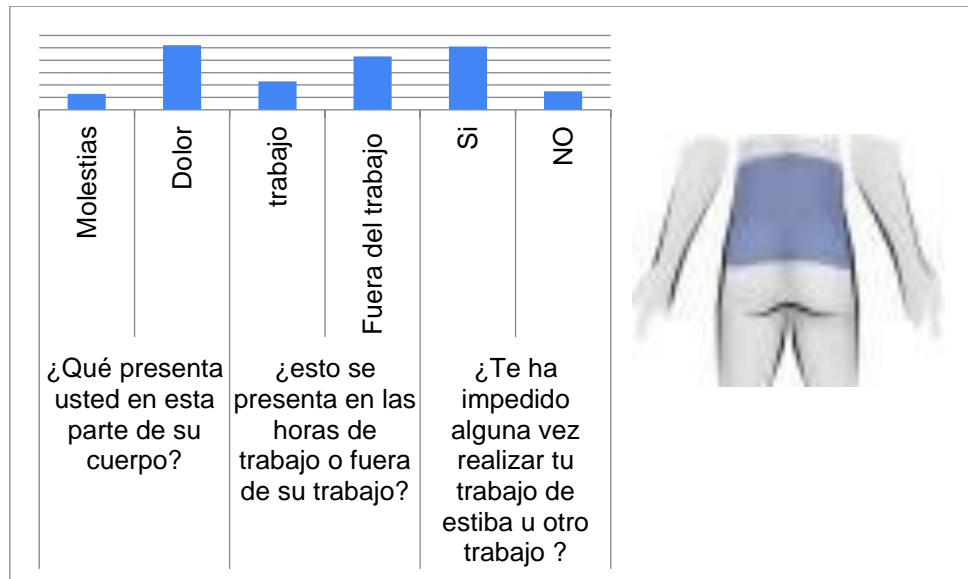
En el Cuello, hombros y espalda la mayoría de los estibadores presenta dolor y esto se da fuera de las horas de trabajo y si le impide para realizar sus trabajos de estiba al momento que las realiza.



**Figura 37. Dolores y molestias en cuello, espalda y hombros en los estibadores del puerto de masusa.**

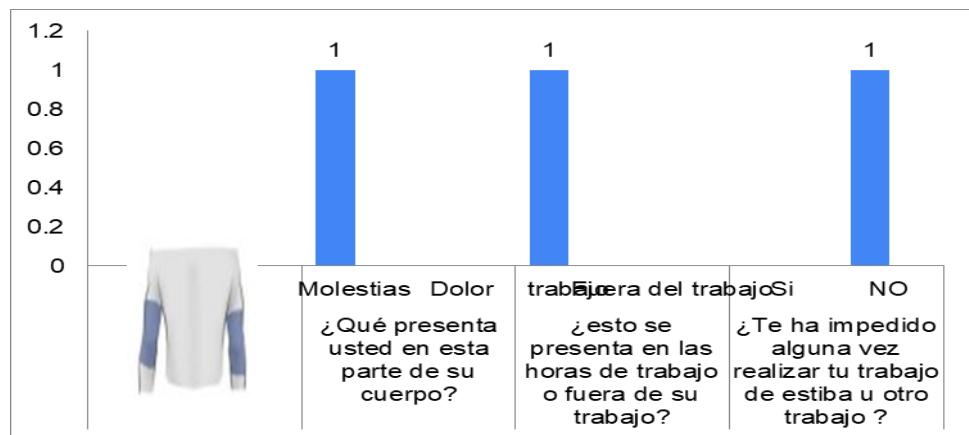
En la espalda lumbar la mayoría de los trabajadores presenta dolores donde estos se dan al momento de realizar sus trabajos de estiba y también se presentan fuera de su hora de trabajo generando incomodidades al momento de realizar la carga y descarga de las embarcaciones portuarias.





**Figura 38. Dolores y molestias en espalda lumbar en los estibadores del puerto de masusa.**

Solo un estibador tiene molestias en los codos al realizar trabajos de estiba que no le impiden realizar su trabajo al momento de realizar la carga y descarga de las embarcaciones.



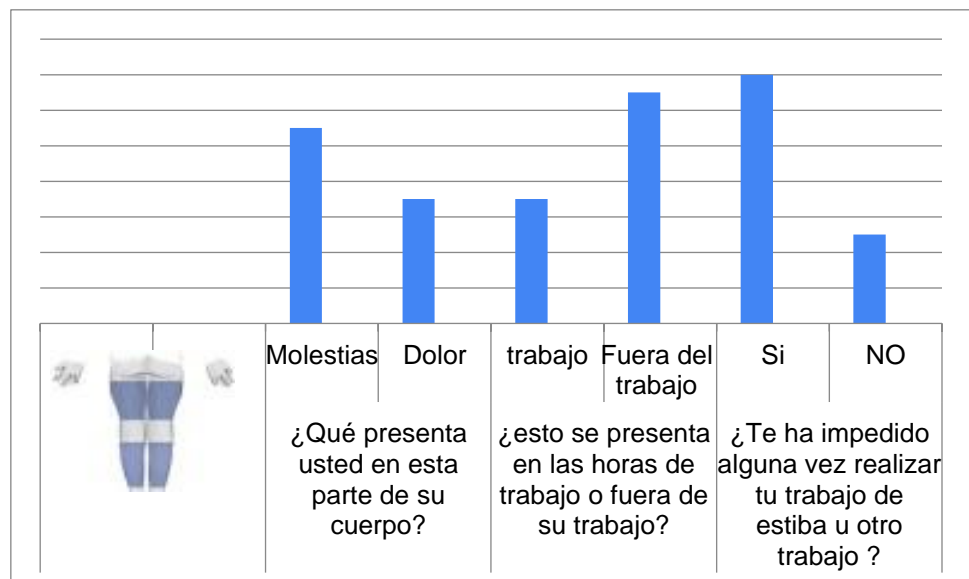
**Figura 39. Molestias en codos en los estibadores del puerto de masusa.**

También algunos de los estibadores tienen dolores en las manos y muñecas que se presentan al momento de realizar sus trabajos de estiba y que frecuentemente les impide realizar su trabajo de carga y descarga de las embarcaciones portuarias de masusa.



**Figura 40. Molestias en manos y muñecas en los estibadores del puerto de masusa.**

Otras de las molestias que se presenta en los estibadores es en las piernas y se da con mayor frecuencia fuera del trabajo que le impide realizar con normalidad sus labores diarias de carga y descarga.



**Figura 41. Molestias en piernas en los estibadores del puerto de masusa.**

#### 4.2. Resultados del instrumento REBA

Se aplicó el método REBA que es un método que permite evaluar la ergonomía en los trabajadores, es importante realizar la evaluación con este método ya que vamos a obtener datos que permitan evaluar la carga postural en los trabajadores que realizan los trabajos de estiba en el puerto de masusa, estos datos fueron recolectados a través de observaciones realizadas al momento de realizar sus faenas diarias donde se obtuvo los siguientes resultados:

El nivel de riesgo que presentan los estibadores del puerto de masusa es muy alto ya que las cargas postural estática y dinámica que ellos adoptan al realizar sus actividades no son las adecuadas.

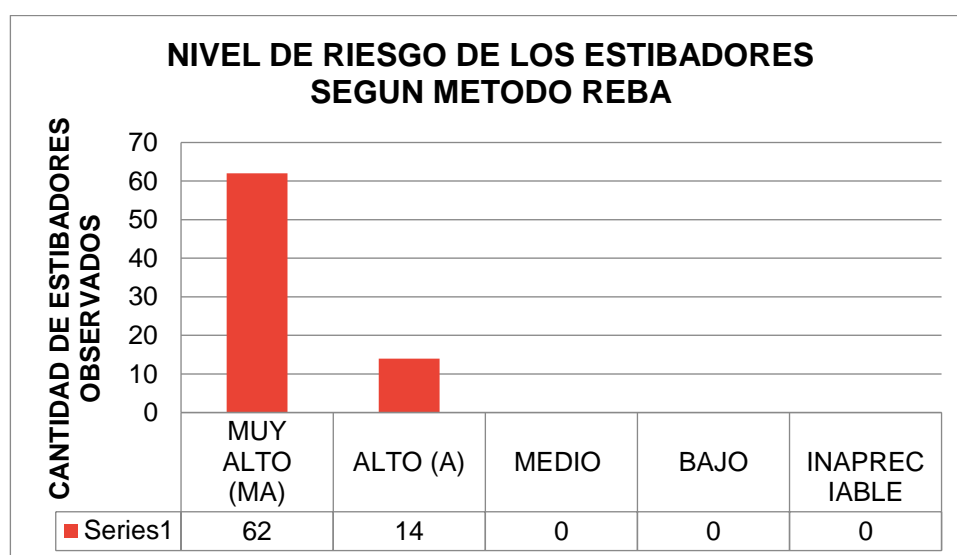
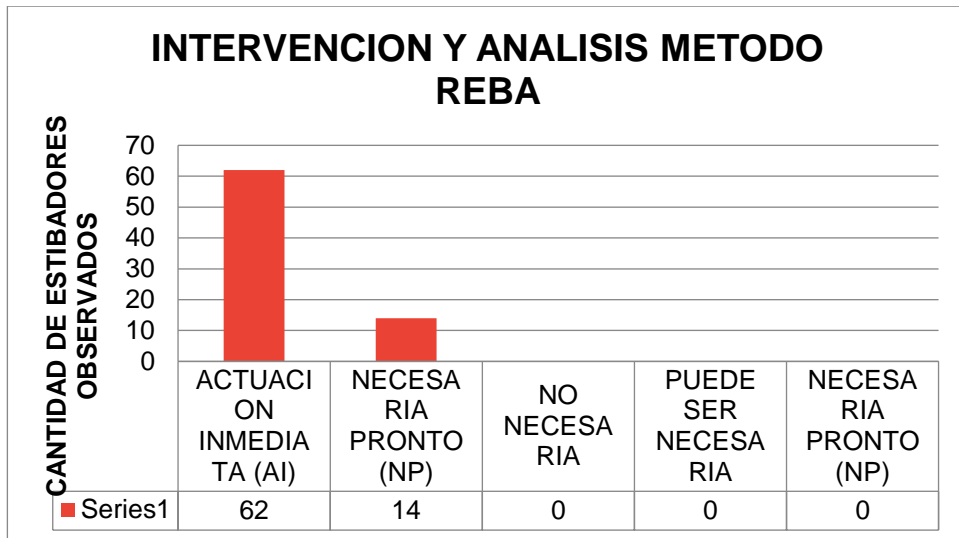


Figura 42. Nivel de riesgo en los estibadores del puerto de masusa.

Según este método también recomienda que la intervención y la actuación para corregir las posturas de los estibadores debe de ser de una actuación inmediata ya que los trabajadores están expuestos a riesgos y peligros de cargas posturales y sufrir lesiones físicas.



**Figura 43. Intervención y análisis del método REBA en los estibadores del puerto de masusa.**

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La mayor parte de los trabajadores que realizan trabajos de estiba en el puerto de masusa están en un rango de edad de 29 a 60 años, la mayoría pertenecen al distrito de punchana, por la cercanía para trasladarse a sus centros de trabajo y dichos trabajadores permanecen laborando más de 2 años y trabajan entre 4 a 8 horas al día.

A través del instrumento que se aplicó para medir las condiciones de los puestos de trabajo en los estibadores del puerto de masusa, se pudo tener que algunas veces o muy pocas veces los estibadores cuentan con espacios suficientes para desplazarse durante sus jornadas de estiba, para que un estibador pueda desplazarse adecuadamente en un área de trabajo, es importante que cuente con suficiente espacio para realizar sus tareas de manera segura y eficiente, dichos espacios de trabajo tienen que tener una anchura mínima y una altura libre para permitir el desplazamiento seguro y eficiente de los estibadores.

En el puerto fluvial de masusa, la informalidad de las embarcaciones y las pésimas condiciones de los espacios de trabajo de los estibadores, hacen que nunca exista un orden en los espacios ni una verdadera organización de tal manera que no se facilita el flujo de personas ni el traslado de las cargas de manera segura y eficiente, este grave problema de desorden en los espacios hace que aumente la probabilidad de sufrir accidentes.

Los trabajos de carga y descarga de las embarcaciones portuarias requieren de esfuerzo físico y mental por lo que los estibadores manifiestan que algunas veces se sienten cómodos al realizar sus trabajos diarios. Por lo tanto, se debe tomar medidas para asegurar la comodidad de los trabajadores ya que un estibador cómodo con su trabajo puede reducir el riesgo a sufrir lesiones y fatiga, por ende a sufrir accidentes.

La falta de implementación de maquinarias para el cargado y descargue de carga ha hecho que muchas personas se dediquen a realizar trabajos de estiba, para estos trabajadores no hay un estándar mínimo ni máximo con respecto al peso de su carga,

casi siempre o siempre la carga que transportan lo consideran pesada y siempre transportan por encima de los 50 kg de peso en términos de seguridad y salud ocupacional, esto es un riesgo muy alto a sufrir lesiones físicas.

Levantar cargas desde el piso puede ser un trabajo exigente y peligroso para los estibadores si no se realiza adecuadamente, En general, levantar cargas desde el piso requiere cuidado y atención, para los estibadores de masusa casi siempre las cargas los levantan desde el piso, esto hace que su trabajo de estiba tenga un alto índice de riesgo a sufrir lesiones musculoesqueletico y accidentes laborales.

Para los estibadores de masusa su trabajo lo consideran un trabajo rutinario es decir el tipo de trabajo se realiza de manera repetitiva y predecible, sumado a ello al momento de realizar sus labores diarias no realizan pausas periódicas y casi siempre su trabajo lo hacen mediante posturas forzadas. Esto puede tener consecuencias negativas para la salud mental y física de los estibadores, ya que puede ser monótono y aburrida que posteriormente se pueden ver reflejadas en accidentes laborales.

Los movimientos repetitivos de brazos y muñecas en los estibadores se deben a su trabajo rutinario en la carga y descarga de mercancías de las embarcaciones. Estos movimientos pueden incluir levantar, cargar, descargar y mover objetos pesados o voluminosos, si estos movimientos se realizan de manera repetitiva durante largos períodos de tiempo, pueden provocar problemas de salud, como lesiones musculoesqueléticas, dolor en las articulaciones, inflamación, rigidez y fatiga muscular.

Saber identificar los peligros en el trabajo es fundamental para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, para los estibadores del puerto de masusa, siempre conocen los peligros que se exponen al realizar su trabajo de carga y descarga de las embarcaciones, el estar estar atento a todo lo que ocurre en su entorno de trabajo y saber identificar los peligros ha hecho que algunas veces o muy pocas veces ayan sufrido lesiones físicas al realizar sus labores de estiba.

Durante las jornadas de trabajo de los estibadores casi siempre tienen sensaciones de cansancio o fatiga esto se manifiesta como un problema común que puede ser causada por diversos factores, entre ellos esta el sueño, el estrés, alimentación y el esfuerzo físico, dichas sensaciones se acumulan y se presentan al realizar sus trabajos.

Los estibadores del puerto de masusa son trabajadores que se dedican a cargar y descargar mercancías de las embarcaciones fluviales, este trabajo de estiba puede ser físicamente exigente y puede causar dolores y lesiones frecuentes, esto explica la razón que casi siempre presentan dolores en su cuerpo, Algunas de las lesiones y dolores más comunes entre los estibadores se presenta en la parte de la espalda, hombros y cuello, estos malestares y dolencias se presentan con mayor frecuencia fuera de su hora laboral y también en la hora de trabajo .

Teniendo en consideración el método REBA los trabajadores que realizan trabajos de estiba en el puerto de masusa, se pudo determinar que el nivel de riesgo que presentan es muy alto ya que las cargas postural estática y dinámica que ellos adoptan al realizar sus actividades no son las adecuadas, este método también recomienda que la intervención y la actuación para corregir las posturas de los estibadores debe de ser de una actuacion inmediata ya que los trabajadores están expuestos a riesgos y peligros de cargas posturales y sufrir lesiones físicas.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. Uno de los principales problemas con respecto al puesto de estibador en el puerto de masusa es la falta de espacios suficientes para desplazarse con las cargas y la falta de orden en las embarcaciones, esto puede generar varios riesgos para la salud y seguridad de los estibadores, Entre los riesgos más comunes se encuentran la fatiga muscular y la ansiedad durante y después de su trabajo.
2. los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, los estibadores del puerto fluvial de masusa tienen un nivel de riesgo muy alto esto se debe a la carga postural estática y dinámica que ellos adoptan al realizar sus trabajos de estiba, utilizan la fuerza de la espalda en lugar de las piernas, sumado a ello realizan movimientos bruscos al levantar, mover y colocar las cargas de las embarcaciones portuarias.
3. Las tareas que realizan los estibadores para cargar y descargar las embarcaciones implican el manejo de cargas que superan los 50 kg de peso, considerado por ellos mismos como cargas pesadas que atentan contra su salud física y hace que esto aumente el riesgo a sufrir lesiones musculares y de la columna vertebral.
4. Los estibadores del puerto de masusa siempre trabajan en posturas forzadas, como agacharse, inclinarse, levantar cargas desde el piso para cargar o descargar mercancías de las embarcaciones, Estas posturas adoptadas pueden explicar el riesgo de lesiones musculares que tienen frecuentemente los estibadores, presentándose a modo de molestia o dolores en parte de la espalda, hombros y cuello.



5. Para los estibadores del puerto de masusa, el trabajo de cargar y descargar mercancías de manera repetitiva es considerado un trabajo rutinario, que al realizarlos por períodos largos de tiempo puede tener consecuencias negativas para la salud de los estibadores.
  
6. Entre los principales problemas de salud que presentan los estibadores del puerto de masusa se encuentran la sensación de fatiga y cansancio durante y después de las jornadas de trabajo, algunas veces sufren lesiones físicas, malestar y dolor en parte de la espalda, hombros y cuellos, estos malestares físicos son producto del nivel de riesgo muy alto que tienen al adoptar posturas inadecuadas y realizar tareas de estiba sin controles de seguridad ni medir las consecuencias a la salud de ellos mismos.
  
7. La poca información que existe sobre este tema hace que personal obrero y personal administrativo del puerto de masusa no tome mayor interés por tomar medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo, esto puede llevar a realizar y cometer malas practicas durante las jornadas de trabajo, para ello se sugiere que se pueda implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional.

## CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Los trabajos de carga y descarga de las embarcaciones portuarias son muy exigentes físicamente y pueden requerir una gran cantidad de esfuerzo y resistencia. Por lo tanto, es debe de tomar medidas para asegurar la comodidad de los trabajadores y reducir el riesgo de lesiones y fatiga. A continuación se presentan algunas recomendaciones para mejorar la comodidad en trabajos de carga de peso: Utilizar ropa y calzado cómodos, utilizar herramientas y equipos adecuados, establecer técnicas de levantamiento correcto de cargas, proporcionar pausas y descansos adecuados y proporcionar entrenamiento y capacitación en levantamiento de cargas.
2. Implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo para todo el puerto de masusa donde se permita cumplir con un proceso administrativo establecido en la ley 29783, de esta manera se protege la salud de los estibadores y se salvaguarda las instalaciones del puerto.
3. Se recomienda al municipio de punchana que inicie con la formalización de los estibadores para que ellos estén reconocidos y también se exige mayor control y supervicion de los entes administradores del puerto de masusa para prevenir los accidentes laborales en dicho establecimiento.
4. Contar con una la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) así como el mapa de riesgos de todas las instalaciones del puerto de masusa y sociabilizarlo con el personal que realiza trabajos diarios en dicho espacio.
5. Se deben tomar medidas de seguridad para los trabajadores del puerto fluvial , como:

Capacitación en seguridad y salud: Los estibadores deben recibir capacitación

en técnicas seguras de manipulación de cargas, uso de equipo de protección personal y en cómo manejar situaciones de emergencia frente a accidentes que puedan suceder en el puerto.

Equipos de protección personal: Los estibadores deben utilizar equipos de protección personal adecuados, estos deberán de ser supervisados por el ente administrador del puerto de masusa.

Tener Planes de emergencia: Las empresas que hacen uso de las instalaciones portuarias deberán de tener planes de emergencia en caso de accidentes,.

6. Mantenimiento preventivo: Es importante realizar mantenimiento preventivo en los equipos de carga y transporte, para evitar accidentes y minimizar los riesgos.

## CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Fundación MAPFRE.** Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa. 2da edición Madrid-España 2012.
2. **OIT** (Organización Internacional del Trabajo). (2016) Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe (En Línea). OIT. Estados Unidos. En: <http://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm> accedido el 15 agosto del 2016.
3. **Escudero-Sabogal, I.** Los riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional. Revista Libre Empresa, 2016 13(2), 125-129 disponible en <http://dx.doi.org/10.18041/libemp.2016.v13n2.26208>
4. **Ministerio de la Protección Social.** Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. Bogotá. (2011).
5. **Organización Mundial de la Salud.** Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. [página de internet] Berlín, Alemania. (2004). Disponible en web:  
[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1)
6. **Mantilla Cortez A.** Evaluación de los factores de riesgos asociados a las posturas físicas en el proceso de elaboración de ladrillo artesanal en la Mype Mi Ladrillera en Cajamarca - 2017. [peru]: universidad peruana union; 2017
7. **Ayala Ramírez PY, Gutiérrez Valdez M.** Incidencias de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores la asociación de comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados -AREQUIPA – 2017. Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, disponible en [Internet]. 2017;164. Available from:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12336/MDzutoma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. **AEE. Asociación Española de Ergonomía** (2016). <http://www.ergonomos.es>.  
Obtenido de  
<http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
9. **Organización Mundial de la Salud.** Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. [página de internet] Berlín, Alemania. (2004). Disponible en web:  
[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1)
10. **Mantilla Cortez A.** Evaluación de los factores de riesgos asociados a las posturas físicas en el proceso de elaboración de ladrillo artesanal en la Mype Mi Ladrillera en Cajamarca - 2017. [peru]: universidad peruana union; 2017

11. **González Muñiz, R.** Manual básico. Prevención de riesgos laborales. (1er.ed. pp. 97-102). Madrid, España(2009)
12. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** Colección Notas Técnicas de Prevención. Disponible en Web:  
<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnextoid=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
13. **Organización Mundial de la Salud [OMS].** (s.f.). Prevención de trastornos musculoesqueléticos. Protección de salud de los trabajadores. Recuperado el 02/12/2013 en [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf)
14. **Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [EU-OSHA],** Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. (2007). Disponible en <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
15. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** Información básica de seguridad. Disponible en Web: <https://www.insst.es/riesgos-ergonomicos-carga-de-trabajo-posturas-de-trabajo>
16. **Smolander J, Louhevaara.** Trabajo Muscular. En W. Laurig, & J. Vedder, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. MTASSG Publicaciones. (1998).
17. **Hignet S, McAtemmey L.** Rapid Entire Body Assesment (REBA).Applied Ergonomics, 201 - 205. (2000).
18. **Basante A, Diego J.** Evaluación ergonómica del puesto de trabajo. Madrid: Paraninfo. (2012).
19. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
20. **Tite Gutiérrez, Melania Lourdes.** Tesis riesgos en transporte manual carga en los estibadores de asociación de comerciantes mayoritaria de tubérculos de Arequipa periodo agosto – setiembre. 2014. Pág. 23-24
21. **LEY N°29088.** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales.
22. **De Pedro Álvarez P, Castro Piñero J.** Valoración e Intervención de la Actitud Postural en la Estática en la Población Escolar 10- 13 años. Sevilla: WANCEULEN S.L. (2017).
23. **OMS** (organización mundial de la salud).

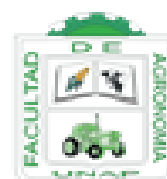
# **ANEXOS**

## Anexo 1. Consentimiento informado



ANEXO N° 01

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



Se me ha informado que se va a desarrollar un estudio de investigación que lleva por título: "EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO POR CARGA FISICA EN LOS ESTIBADORES PORTUARIOS DEL PUERTO MASUSA -IQUITOS. LORETO – PERU. 2022." El propósito de este estudio es:

Evaluar si Los estibadores de carga fluvial del puerto de Masusa presentaron riesgos ergonómicos de esfuerzo físico al realizar el embarque y desembarque de carga El presente proyecto de investigación está siendo conducido por:

**YANEIY**

, con la asesoría de los docentes ing. Manrique del águila julio Abel y el ing. José Ricardo huanca Díaz

Mi participación será voluntaria, la información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar en otro propósito que no esté contemplado en esta investigación, en caso que tenga alguna duda de esta investigación soy libre de preguntar las preguntas necesarias

Yo, **JOSE MURAYARI** doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria.

He recibido información en forma verbal sobre el estudio mencionado anteriormente y he comprendido la información y las explicaciones alcanzadas por el equipo investigador.

Como prueba del consentimiento voluntario para participar de este estudio, firmo a continuación:

Firma del participante y fecha

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos



ANEXO N° 02

Instrumentos de recolección de datos



**TESIS:** "EVALUACION DEL RIESGO ERGONOMICO POR CARGA FISICA EN LOS ESTIBADORES PORTUARIOS DEL PUERTO MASUSA -IQUITOS. LORETO – PERU. 2022."

Entrevistador/a: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Puesto que labora: \_\_\_\_\_

Esta encuesta pretende recolectar información necesaria para evaluar el "EVALUACION DEL RIESGO ERGONOMICO POR CARGA FISICA EN LOS ESTIBADORES PORTUARIOS DEL PUERTO MASUSA -IQUITOS. LORETO – PERU. 2022.", este documento deberá ser llenado con absoluta disposición y transparencia.

Por favor conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias

### I. DATOS GENERALES

1. Edad : 47 años
2. Sexo : (  ) Masculino ( ) Femenino
3. Distrito de procedencia : PUNCHANA
4. Estado Civil : S
5. Tiempo que lleva laborando: 0-6 meses \_\_\_\_\_ 6-12 meses \_\_\_\_\_ 1 a 2 años \_\_\_\_\_ De 2 a mas
6. Horas que permanece en el puerto fluvial: 8 h/día  h/día \_\_\_\_\_ 2 h/día \_\_\_\_\_
7. Horas que Permanece realizando carga y descarga durante el día: 2 h/día \_\_\_\_\_ 4 h/día  8h /día a más \_\_\_\_\_

### II. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTO DE TRABAJO








Diseño de Puesto de Trabajo	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
1. ¿dónde realiza sus labores de estiba cuenta con espacio suficiente para desplazarse?			<input checked="" type="checkbox"/>		
2. ¿los espacios por donde realiza la carga están ordenados?			<input checked="" type="checkbox"/>		
3. ¿se siente cómodo al realizar su trabajo?				<input checked="" type="checkbox"/>	



4. ¿La que carga que traslada frecuentemente lo considera pesado?	X				
5. ¿Observa orden en su entorno de trabajo?				X	
Con respecto a las tareas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
6. ¿Las cargas que lleva superan los 50 kg. de peso?	X				
7. ¿para levantar la carga desde el piso lo realiza?	X				
8. ¿Su trabajo es rutinario y repetitivo de forma diaria?		X			
9. ¿Realiza pausas periódicas de descanso para prevenir fatiga?				X	
10. ¿Realiza posturas de trabajo forzadas o que le genere incomodidad al conducir las cargas?	X				
11. ¿Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos y muñeca?		X			

Identificación de problemas de salud	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
12. ¿Conoces de los peligros a los que se expone al realizar trabajos de estiba?				X	
13. ¿Durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio o fatiga?	X				
14. ¿alguna vez ha sufrido alguna lesión física al realizar trabajos de estiba?			X		
15. ¿Cuándo realiza sus labores de estiba presenta algún dolor en su cuerpo?				X	
16. ¿Ha sentido molestia en la cintura o espalda durante sus trabajos de carga y descarga en las embarcaciones?		X			

III. ¿del siguiente cuadro, señale usted los dolores o molestias que se encuentra en su cuerpo?

ITENS		¿Qué presenta usted en esta parte de su cuerpo?		¿esto se presenta en las horas de trabajo o fuera de su trabajo?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu trabajo de estiba u otro trabajo?	
		Molestias	Dolor	trabajo	Fuera del trabajo	Si	NO
	Cuello hombros y/o espalda		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Es pald a lumbar		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	Codos						
	Manos y/o muñecas						
	Piernas						
	Rodillas						
	Pies						

### Anexo 3. Método R.E.B.A. Hoja de campo

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

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

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**TABLA A**

		TRONCO				
		1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
PIERNAS	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	5	6	7
CUELLO	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	5	6	7
PIERNAS	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	5	6	7

**TABLA B**

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	3	5	6	7
ANTEBRAZ	1	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	3	5	6	7

**TABLA C**

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9	9
6	5	5	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	9	10	11	11	11	11	11	11
8	7	7	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12
9	8	8	8	9	10	11	12	13	13	13	13	13	13
10	9	9	9	10	11	12	13	14	14	14	14	14	14
11	10	10	10	11	12	13	14	15	15	15	15	15	15
12	11	11	11	12	13	14	15	16	16	16	16	16	16
13	12	12	12	13	14	15	16	17	17	17	17	17	17

**Corrección:** Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
<60° flexión >100° flexión	2	

**MUÑECAS**

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

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación, + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

**Resultado TABLA B**

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

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: Est 012  
 Fecha: .....

**Puntuación A** = 5 + 2 = 7

**Puntuación B** = 3 + 2 = 5

**Puntuación Final** = 7 + 5 = 12

**Resultado Final** = 10 + 3 = 13

Fuente: <http://ebookily.org/pdf/copia-de-reba-hoja-de-campo-117943986.html>

RESUMEN DE DATOS METODO REBA

GRUPO A: ANALISIS DE CUELLO PIERNAS Y TRONCO	EST1	EST2	EST3	EST4	EST5	EST6	EST7	EST8	EST9	EST10	EST11	EST12	EST13	EST14	EST15	EST16	EST17	EST18	EST19	EST20	EST21	EST22	EST23	EST24	EST25	EST26	EST27	EST28	EST29	EST30	EST31	EST32	EST33	EST34	EST35	EST36	EST37				
PUNTUACION CUELLO	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2			
PUNTUACION PIERNAS	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
PUNTUACION TRONCO	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
PUNTUACION CARGA / FUERZA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
PUNTUACION TABLA A	6	6	7	5	6	6	5	6	5	5	5	6	5	5	5	5	7	4	5	5	8	5	5	5	6	5	5	5	5	5	7	4	7	5	5	6	5				
PUNTUACION A=PUNT TABLA A+FUERZA	8	8	9	7	8	8	7	8	7	7	7	8	7	7	7	7	9	6	7	7	10	7	7	7	8	7	7	7	7	7	9	6	9	7	7	8	7				
GRUPO B: ANALISIS DE BRAZOS, ANTEBRAZOS Y MUÑECAS																																									
PUNTUACION ANTEBRAZO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
PUNTUACION MUÑECAS	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2			
PUNTUACION BRAZOS	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2			
PUNTUACION AGARRE	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2			
PUNTUACION TABLA B	5	4	3	5	4	5	3	3	5	3	3	5	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	5	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	5	3	3	3			
PUNTUACION B= PUNT TABLA B +AGARRE	8	6	6	7	6	7	5	5	7	5	5	7	5	5	7	5	6	6	6	6	5	8	7	5	5	6	6	5	6	5	6	5	6	5	6	7	5	5			
PUNTUACION C= TABLA C	10	10	10	9	10	10	9	10	9	8	8	10	8	8	9	8	10	8	9	9	11	10	9	8	10	9	9	8	9	8	10	8	10	9	8	10	8	8			
PUNTUACION TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
NIVELES DE RIESGO Y ACCION																																									
PUNTUACION FINAL REBA	13	13	12	12	13	13	12	13	12	10	11	13	10	11	12	10	13	10	11	12	14	13	12	10	13	12	12	10	12	11	13	11	13	12	11	13	11				
NIVEL DE ACCION	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
NIVEL DE RIESGO	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	A	MA	MA	A	MA	MA	A	MA	A	MA	MA	MA	MA	MA	A	MA	MA	MA	A	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA			
INTERVENCION Y ANALISIS	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	NP	AI	AI	NP	AI	AI	NP	AI	NP	AI	AI	AI	AI	AI	AI	NP	AI	AI	AI	NP	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI			

MA= MUY ALTO  
 AI= ACTUACION INMEDIATA  
 EST=ESTIBADOR  
 NP= NECESARIA PRONTO  
 A= ALTO

**INTERVENCION Y ANALIS METODO REBA**

RESUMEN DE DATOS METODO REBA

GRUPO A: ANALISIS DE CUELLO PIERNAS Y TRONCO	EST38	EST39	EST40	EST41	EST42	EST43	EST44	EST45	EST46	EST47	EST48	EST49	EST50	EST51	EST52	EST53	EST54	EST55	EST56	EST57	EST58	EST59	EST60	EST61	EST62	EST63	EST64	EST65	EST66	EST67	EST68	EST69	EST70	EST71	EST72	EST73	EST74	EST75	EST76		
PUNTUACION CUELLO	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2		
PUNTUACION PIERNAS	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3		
PUNTUACION TRONCO	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	
PUNTUACION CARGA / FUERZA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
PUNTUACION TABLA A	5	6	6	6	5	5	5	7	5	6	6	6	6	5	5	5	6	6	5	5	5	5	6	5	6	5	6	5	4	7	6	5	5	6	6	4	7	6	5		
PUNTUACION A=PUNT TABLA A+FUERZA	7	8	8	8	7	7	7	9	7	8	8	8	8	7	7	7	8	8	7	7	7	7	8	7	8	7	8	7	6	9	8	7	7	8	8	6	9	8	7		
MUÑECAS																																									
PUNTUACION ANTEBRAZO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
PUNTUACION MUÑECAS	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
PUNTUACION BRAZOS	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
PUNTUACION AGARRE	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	
PUNTUACION TABLA B	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	
PUNTUACION B= PUNT TABLA B +AGARRE	5	5	6	6	5	5	6	5	6	5	5	5	6	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5	6	5	7	5	6	5	5	8	5	5	5	5		
PUNTUACION C=TABLA C	8	10	10	10	8	8	9	10	9	10	10	10	10	8	8	9	10	10	8	8	8	8	10	8	10	8	10	9	8	11	10	9	8	10	10	8	10	10	8		
PUNTUACION TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
NIVELES DE RIESGO Y ACCION																																									
PUNTUACION FINAL REBA	11	13	13	13	10	10	12	13	12	13	13	13	13	10	10	12	13	13	11	10	10	10	13	11	13	10	13	12	11	14	13	12	11	13	13	11	13	13	11		
NIVEL DE ACCION	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
NIVEL DE RIESGO	MA	MA	MA	MA	A	A	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	A	A	MA	MA	MA	MA	A	A	A	MA	MA	MA	A	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	
INTERVENCION Y ANALISIS	AI	AI	AI	AI	NP	NP	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	NP	NP	AI	AI	AI	AI	NP	NP	NP	AI	AI	AI	NP	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	

MA= MUY ALTO  
 AI= ACTUACION INMEDIATA  
 EST=ESTIBADOR  
 NP= NECESARIA PRONTO  
 A= ALTO