



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**Título de la tesis**

“Estudio ergonómico de puesto de trabajo del área de eviscerado para  
prevenir riesgos laborales en trabajadores de la empresa pesquera  
Hatun Fish S.R.L - Chimbote 2020”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Briceño Gonzales, George Michael (Orchid: 0000-0003-0335-6937)

**ASESOR**

Mgtr. Castillo Martinez Williams Esteward (Orcid: 0000-0001-6917-1009)

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ**

2020

## DEDICATORIA

A mis progenitores, por el apoyo que me han brindado, especialmente las recomendaciones y consejos, su incondicional apoyo, amistad, un singular cariño, salud, la paciencia en mi educación, tiempo, alimentación, las muchas veces que lo hice regañar, las alegrías y grandes momentos juntos. Madre he llegado a ser la persona que soy ahora gracias a ti y a tu valentía de mujer fuerte y luchadora que bajo cualquier obstáculo saliste adelante con la frente en alto, siempre me criaste con buenos valores y me encaminaste hacia un futuro lleno de logros. También agradezco a mi padre, gracias por ser mi fan número uno, por estar siempre cuando más lo necesito y por mantenerte siempre esa alegría que siempre termina contagiándome.

A las personas; familiares, amigos, profesionales con los que compartí y vivimos experiencias de la vida, ayudándome un grano de arena para el desarrollo e implementación de este proyecto.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, por guiarme en todo este tiempo e iluminarme para poder realizar mis objetivos y metas.

A mi madre, padre y hermanos que me brindaron todo su apoyo de manera desinteresada, comprendieron mis ausencias y mis malos momentos en el transcurso de mi vida.

Al profesor Williams Esteward Castillo Martínez Docente Investigador de nuestra Universidad: Por su orientación y apoyo académico durante el proceso de aprendizaje en pro de armar el Proyecto a quien se le agradece de antemano.

## Índice de contenido

|   |             |
|---|-------------|
| <b>DEDICATORIA</b> .....  | <b>ii</b>   |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....   | <b>iii</b>  |
| Índice de contenido .....   | iv          |
| Índice de tablas .....  | vi          |
| Índice de figuras .....   | vii         |
| <b>RESUMEN</b> .....  | <b>viii</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>ix</b>   |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....  | <b>1</b>    |
| <b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....  | <b>5</b>    |
| <b>III. METODOLOGÍA</b> .....   | <b>14</b>   |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....   | 14          |
| 3.2. Variables y operacionalización .....   | 14          |
| 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....                                     | 15          |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....                                       | 16          |
| 3.5. Procedimientos .....   | 16          |
| 3.6. Métodos de análisis de datos.....  | 17          |
| 3.7. Aspectos éticos .....  | 18          |
| <b>IV. RESULTADOS</b> .....   | <b>19</b>   |
| 4.1. Diagnóstico de línea Base en el Área de Corte y Eviscerado .....                           | 19          |
| 4.2. Evaluar e identificar peligros y riesgos ergonómicos en el área de corte y eviscerado..... | 23          |
| 4.3. Aplicación de la matriz Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)<br>..... | 39          |
| 4.4. Propuestas de Medidas Correctivas: .....   | 40          |

|   |    |
|---|----|
| <b>V. DISCUSIÓN</b> .....               | 44 |
| <b>VI. CONCLUSIÓN</b> .....             | 48 |
| <b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....       | 49 |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> ..... | 50 |
| <b>ANEXOS</b> .....                     | 50 |

## Índice de tablas

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1. Cuadro de validación de datos .....</i>                           | <i>16</i> |
| <i>Tabla 2. Método de análisis de datos.....</i>                              | <i>17</i> |
| <i>Tabla 3. Recepción de materia prima.....</i>                               | <i>19</i> |
| <i>Tabla 4. Actividad - Corte.....</i>  | <i>20</i> |
| <i>Tabla 5. Llenado y traslado de cesta.....</i>                              | <i>21</i> |
| <i>Tabla 6. Salmuerado .....</i>  | <i>22</i> |
| <i>Tabla 7. Evaluación reba grupo A Abastecedores de materia prima.....</i>   | <i>24</i> |
| <i>Tabla 8. Evaluación reba grupo B, abastecedores de materia prima .....</i> | <i>25</i> |
| <i>Tabla 9. Puntuación reba, abastecedores de M.P.....</i>                    | <i>26</i> |
| <i>Tabla 10. Evaluación reba grupo A, corte .....</i>                         | <i>28</i> |
| <i>Tabla 11. Evaluación reba grupo B, corte .....</i>                         | <i>29</i> |
| <i>Tabla 12. Puntuación reba, corte y eviscerado .....</i>                    | <i>30</i> |
| <i>Tabla 13. Evaluación reba tabla a, llenado y traslado de cestas.....</i>   | <i>32</i> |
| <i>Tabla 14. Evaluación Reba tabla B, Llenado y traslado de cestas.....</i>   | <i>33</i> |
| <i>Tabla 15. Puntuación reba, llenado y traslado de cesta .....</i>           | <i>34</i> |
| <i>Tabla 16: Evaluación REBA tabla A, tratamiento en salmuera .....</i>       | <i>35</i> |
| <i>Tabla 17: Evaluación REBA tabla B, tratamiento en salmuera .....</i>       | <i>36</i> |
| <i>Tabla 18: Puntuación Reba, tratamiento en salmuera .....</i>               | <i>37</i> |
| <i>Tabla 19. Resumen consolidado del método REBA.....</i>                     | <i>38</i> |
| <i>Tabla 20. Matriz IPERC de riesgos Ergonómicos locativos .....</i>          | <i>39</i> |
| <i>Tabla 21. Resultado método REBA.....</i>                                   | <i>41</i> |
| <i>Tabla 22. Medidas correctivas IPERC.....</i>                               | <i>43</i> |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| <i>Figura 1. Postura de abastecedor</i> .....   | 23 |
| <i>Figura 2. Corte del pescado</i> .....        | 27 |
| <i>Figura 3. Llenado de cestas.</i> .....       | 31 |
| <i>Figura 4. Tratamiento en salmuera.</i> ..... | 34 |

## RESUMEN

El trabajo se elaboró con el fin de realizar un estudio ergonómico de puesto de trabajo en el área de eviscerado para la prevención de los riesgos laborales en la empresa donde desarrolle mis prácticas. Así mismo se desarrolló un diagnóstico para evaluar e identificar peligros y riesgos ergonómicos en dicha área, posteriormente cumplido el objetivo se ha propuesto controles operacionales para los riesgos significativos que realmente son los más perjudiciales para los colaboradores del área, los instrumentos para evaluar e identificar peligros y riesgos fueron: los métodos REBA y el IPERC.

Como conclusión identificamos riesgos ergonómicos considerables en el área recepción de materia prima y tratamiento en salmuera (salmuerado), luego se realizó propuestas de mejorar para eliminar dichos riesgos.

**PALABRAS CLAVE:** Ergonomía, Eviscerado, Riesgos, Peligros



## **ABSTRACT**

The work was prepared in order to carry out an ergonomic study of the workplace in the evisceration area for the prevention of occupational risks in the company where I develop my practices. Likewise, a diagnosis was developed to evaluate and identify ergonomic hazards and risks in said area, after fulfilling the objective, operational controls have been proposed for the significant risks that are really the most damaging for the collaborators of the area, the instruments to evaluate and identify hazards and risks were: the REBA and IPERC methods.

As a conclusion, we identified considerable ergonomic risks in the reception area of raw material and treatment in brine (brining), then we made proposals to improve to eliminate said risks.

**KEYWORDS:** Ergonomics, Evisceration, Risks, Hazards.

## I. INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación que se presenta a continuación se enfoca en el análisis ergonómico dentro del área de corte y eviscerado, siendo estas las etapas principales en el sistema de producción; y que cuenta con diversos problemas ergonómicos. Dichos problemas que a largo plazo tendrían consecuencias desfavorables para los distintos colaboradores de la zona de producción de la empresa Hatun Fish que se encuentra ubicado en el jirón los pescadores 413 en el distrito de Coishco.

El equipo que conforma el área de eviscerado y corte es de alrededor de 50 – 80 trabajadores, cuya estatura promedio esta entre 1.50 y 1.75 m. El espacio donde realizan el corte tiene una dimensión en altura de 1.20 m, además el personal de fileteo que laboran en la zona tienen que mantenerse de pie y estar bajo la presión de avanzar con la labor lo más rápido posible. Asimismo, dentro del esta área encontramos otros factores de riesgo como una posible herida ocasionada por las espinas del pescado, debido que al cortar la cabeza y la cola del pescado se ve expuesto el esqueleto. A pesar de que los trabajadores cuenten con medidas de protección como son los guantes, ellos prefieren no utilizarlos, por el simple hecho de que le afecta en la rapidez de la labor y en dicha actividad lo primordial para los colaboradores es de reducir el tiempo de su labor, debido a que su ganancia siempre va depender de su desarrollo en el área, sin tener en cuenta a lo que eso conlleva para su salud. Este acto sub estándar por parte del personal trae consecuencias como laceraciones e incrustaciones ocasionadas por huesos de pescado, obteniendo como resultado una reducción en el índice de la productividad en su jornal. También se reconoció en la zona de trabajo otro factor de riesgo como es el posible atrapamiento del personal en el sistema de fajas transportadoras que se encuentra en el centro de la mesa de trabajo. Algunas partes de la faja transportadora se encuentran expuestas siendo un riesgo considerable, que podría conllevar a que algún miembro del grupo de trabajo puede quedar atrapado. Con ello, generando pérdida de tiempo y dinero.

Además, se identificó que el 90% de los pisos dentro del área de trabajo se encuentran mojados siendo un cofactor de riesgo para el personal, sufriendo caídas a nivel y

desnivel pudiendo ser caídas leves y graves. Las condiciones ambientales como la humedad, la temperatura, iluminación, ruido y ventilación son factores que perjudican al trabajador. En cuanto a la humedad, esta debe oscilar entre 35% y el 45% para no producir molestias. Sin embargo, observó que dentro de la zona de corte y eviscerado hay un exceso en humedad produciría en los trabajadores daños a la salud a largo plazo, como sinusitis y la muy conocida rinitis; que son caracterizadas por la serie de congestiones que generan en las fosas nasales, estornudo, picazón de la nariz y goteo. El asma que en su estado más crónico produce una gran inflamación y tiene como principal problema la obstrucción de las vías respiratorias que es una consecuencia a largo plazo. Como otro factor ambiental tenemos a la temperatura, que debido a que no existe un regulador los colaboradores están a expuestos a cambios drásticos de temperatura, ya que en la zona donde desarrollan el proceso no está adecuadamente regulado. Por su parte la empresa no invierte en mejoras para las condiciones ambientales, generando un bajo rendimiento en la producción.

La iluminación del área de trabajo, está dada por pequeños espacios en el techo denominados "traga luz", adicional a la luz proveniente del día se le suma 8 florecientes un área de 350 m<sup>2</sup>, mientras que por la noche el nivel iluminación varía ya que el área depende solo del alumbrado de los fluorescentes, con ello existen algunas zonas de poca claridad que dificultan los movimientos del personal produciendo diversos tipos de accidentes laborales como caídas y tropiezos. Se recomendaría aumentar la intensidad de la iluminación, puesto que según la normativa Niveles Mínimos de Iluminación (luxes) es de 300 para trabajos internos. Un cuarto factor de riesgo dentro del área es el ruido excesivo emitido tanto por la faja transportadora como por el personal al mover las cajas que abastecen el sistema.

Adicional a estos factores ambientales de riesgo, se observó al personal del área trabaja en posturas no adecuadas, un ejemplo de ello es que el personal labora por prolongadas horas de pie, que a largo plazo daña su cuerpo y su salud. La mejor forma de trabajo sería teniendo pausas activas de al menos 5 minutos por cada hora,

distribuyendo de esa manera la carga a los distintos segmentos del cuerpo, para que no ocasionar una sobrecarga física.

El personal de corte no cuentan con un entorno para ajustarse y acoplarse de forma más precisa, desde el tiempo que inician a destripar y cortar el pescado no tienen break hasta el momento que toman desayuno, almuerzo o lonche depende mucho de la hora de producción, los trabajadores prácticamente siempre desarrollan su labor parados de una manera rígida y estática las cuales hacen crecer la tensión en las partes altas de la columna vertebral. Así mismo se observa que los trabajadores encargados de cortar y eviscerar el pescado tienen en promedio que realizar 5 movimientos por pescado a una celeridad constante con un Angulo poco favorable para el colaborador, los movimientos de esta naturaleza adicionados a una muy poco favorable postura, con el pasar de los años el trabajador sufrirá varias dificultades en la salud que bajaran su rendimiento y productividad.

Por otro lado y sin irse muy lejos de la zona se encuentra el persona que realiza la alimentación de las mesas de corte, donde se pudo observar la gran cantidad de carga de materia prima que cargan con sobre esfuerzo con movimientos y angulos peligrosos, el tipo de agarre que normalmente usan dicho personal es poco favorable para realizar la actividad de carga, encontrándose un riesgo por calidad de agarre de carga donde se puede soltar la carga por presencia de aceites y grasas de la misma materia prima.

A base de todo lo mencionado se generó la **formulación del problema** ¿De qué forma contribuirá el estudio ergonómico del puesto de trabajo del área de corte y eviscerado para la prevención de los riesgos laborales en la empresa pesquera Hatun Fish S.R.L?

La investigación se **justificó**, porque tiene **importancia a nivel social**, conforma un marco referencial para un segmento de la población que tiene interés en el tema sobre el estudio ergonómico en puestos de trabajos, del mismo modo sobre prevención y mitigación de peligros y riesgos laborales. **A nivel práctico**, se buscó alternativas de solución a uno de las incertidumbres más comunes en el área laboral. La razón

primordial fue insertar, comunicar y hacer tomar conciencia a los colaboradores y jefes del área que supervisan la zona de eviscerado de la empresa Hatun Fish S.R.L lo considerable que tiene la ergonomía en el desarrollo laboral y su gran relación estrecha que se maneja con el diseño del zona donde se realiza el trabajo con el propósito de formar una fuerza laboral sólida, beneficiosa y que sienta confianza con su área laboral y empresa, anticipando así la serie de accidentes leves y graves que se pueden presentar y de la misma manera las distintas enfermedades ocupacionales que siempre están presentes en el día a día en el entorno donde se labora causando pérdida de tiempo y de espacios donde fácilmente pueden mejorarse implementando una buena política de trabajo y de seguridad laboral , asimismo se evitaría problemas causados por enfermedades ocupacionales y por mal diseño de puesto de trabajo.. **A nivel metodológico**, a partir de la ejecución de este trabajo se podrá elaborar estudios de investigación orientados a los problemas ergonómicos que se desarrolla en los distintos puestos de trabajo, reconocer los probables riesgos ergonómicos y las enfermedades laborales en los colaboradores en resultado del diseño actual de los puestos laborales.

El **objetivo general** fue que se realizó un estudio ergonómico de puesto de trabajo en el área de eviscerado para la prevención de los riesgos laborales en la empresa pesquera Hatun Fish S.R.L. Los **objetivos específicos** en primer lugar se realizó un diagnóstico de línea base en el área de corte y eviscerado, se evaluó e identifico peligros y riesgos ergonómicos en el área de corte y eviscerado y se propuso controles operacionales para los riesgos significativos encontrados en el área de corte y eviscerado.

## II. MARCO TEÓRICO

Para comienzo esta tesis se tomó en cuenta **antecedentes**, que tuvieron como resultado un enfoque similar, a **nivel internacional** se reseña la investigación de **Daniel Islas Reyes** con el título “Evaluación de las prácticas ergonómicas en una empresa manufacturera mediante la aplicación del método lest” (Islas, 2012) para alcanzar el grado de maestro en ingeniería industrial con la meta de evaluar las prácticas ergonómicas en una empresa manufacturera, mediante la aplicación del método LEST de la misma manera fabricar estrategias de mejora. “Se procesó el programa de evaluación a 70 trabajadores, dentro las dos principales áreas de la empresa, que considera: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempos de trabajo, obteniendo como resultado que el 30.00% de los colaboradores se encuentra bien en su puesto de trabajo, un 21.42% nos dicen que falta mantenimiento de máquinas, 17.14% falta herramientas y materiales y el 7.14% requiere mayor sueldo”

Mónica Aravena Solís, Chile, presento su trabajo con el título” ergonomía: impacto en la producción y saturación en los trabajadores de empresas industriales en la ciudad de valdivia” (Solís, 2010). Cuyo propósito general del trabajo se enfoca en analizar, examinar y llevar a evaluación las normas ergonómicas influyente en las industrias de la ciudad de Valdivia mejora positivamente el rendimiento y su productividad del colaborador, mejorando el estilo de vida y su ambiente ocupacional, teniendo como consecuencia que “ no sólo el dinero percibido es un agente motivador. Si no que también mantener el mantenimiento de las maquinarias y equipos, contar con capacitación todo el tiempo, tener protección , seguridad y estabilidad en su zona donde se labora, de la misma manera como un buen manejo de horarios, lo conllevan a aumentar su disponibilidad a la labor, elevando el nivel de ánimo y por consecuencia existe un aumento en el rendimiento en la labor, donde se eliminan o disminuyen factores que distraen y generan insatisfacciones que podrían producir desconcentración al colaborador para ejecutar su labor en forma competente, así sea

porque se producen pausas innecesarias para poder solucionar las incógnitas que constantemente se presentan o porque los factores no ayudan a cumplir de forma eficiente con los distintos niveles de calidades que se exigen.

Asimismo se analizó el trabajo de Siza Siza Héctor Jeovanny titulado “estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada” (Siza, 2012) tuvo como objetivo realizar un estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en Cepeda Compañía Limitada. Teniendo como resultado la identificación de las principales afecciones que los trabajadores pueden sufrir al estar expuestos a los factores de riesgo ergonómico, los cuales fueron: lumbalgia, hernia discal y cardialgia. Sin dejar de lado a otras afecciones que pueden presentarse por exposición a este mismo riesgo se propusieron medidas de control, que fueron aplicadas de un modo adecuado obteniendo como resultado una proyección reducida en los riesgos de nivel alto ergonómicos. Se llegó a la conclusión que la falta de inducción, capacitación y la falta de conocimientos por parte trabajadores en temas de ergonómicos fueron los que incrementaron los riesgos altos.

Así mismo, a **nivel nacional** se reseña la investigación. Mirtha Fredesvinda Mestanza Tuesta presento su tesis con el título de “evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada”. (Mestanza, 2013). Su principal objetivo es generar una evaluación a los riesgos físicos encontrados en el sistema de manipulación de equipos de maquinaria pesada, ejecutando evaluaciones en base a todas las actividades que realizan las empresas, teniendo como resultado que 14 tareas reconocidas solo identificamos 9 de estas en la observación evidenciada, se presentaron una serie de riesgos de posturas inadecuadas. Se determinó realizar muestreos tomando las distintas posturas adoptadas con un espacio de cada 6 seg, teniendo como resultado un total de 3707 posturas y 35 de éstas con un nivel crítico. Donde se realizó un análisis de dos dimensiones basado en las características de la zona de trabajo y la ergonomía ya desarrollada en el entorno del colaborador. En este

desarrollo de análisis el autor llegó a la deducción que el 73 % de la fuerza laboral estaba corriendo riesgo en base a movimientos, posturas, cargas pesadas y a las mínimas condiciones de las zonas de trabajo y que modificaba negativamente la productividad de la empresa.

De la misma manera se tomó en cuenta el trabajo de Jesenia Nicola Infantes Rodriguez y Leidy Ylma Yampi Enciso, con el fin de obtener título de ingeniero industrial teniendo como título “Estudio ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software e – lest” (Infantes, et al., 2018). Con el objetivo de realizar una mejora al estilo de vida laboral donde los colaboradores desarrollan mediante un proceso minucioso el cambio de liners; utilizando métodos prácticos e y prometedores como el método lest y Niosh; se desarrollo un proceso donde se adapto el entorno donde los trabajadores a sus características físicas, limitaciones, necesidades y características psicológicas para obtener mejoras en la curva de productividad a favor de la empresa. Así mismo se obtuvo como resultado la mejora de calidad en el entorno laboral de los colaboradores que ejecutan el reemplazo de los liners, se genero la implementación de una herramienta fundamental que hacia falta en la zona de trabajo que fue una mesa eléctrica ajustable a los multiples requerimientos y uso que exige la actividad que se desarrola en dicha zona, donde se reduce de manera drásticas la carga física y la presión de la misma. De la misma manera se mejoró la productividad reduciendo el tiempo de ciclos reubicando los trabajadores en puestos de trabajos más cómodos para su tamaño corporal.

En el siguiente apartado se mencionan las **teorías relacionadas**, en un entorno común la ergonomía es la rama que se enfoca de generar los modelos de lugares de trabajo, tareas y también herramientas, de tal manera que tengan relación con las especificaciones antropomórficas, mentales del colaborador el cual busca el progreso de los variables del sistema (persona - equipo - ambiente). De igual manera reafirma que la hipótesis inicial para que la ergonomía iniciara su desarrollo fue la relación del sistema entre entorno, maquina y persona, tal sistema alcanza estar formado por uno



o muchas personas y una o muchas máquinas dentro de una zona determinado (Mondelo, 2000).

La Ergonomía esencialmente trasciende en diseñar o adaptar la manera y el entorno de trabajo al colaborador y prevenir de una cierta manera daños, lesiones, trastornos y/o desórdenes musculoesqueléticos (MSDs), que son los problemas sumamente preocupantes que afectan a muchas partes del cuerpo humano, se desarrollan gracias a los diferentes trabajos con ciclos repetitivos y que a su vez tienen esfuerzos mecánicos con ángulos de desarrollo no muy favorables para el individuo que lo desarrolla, dicho desarrollo es gradualmente, depende mucho de la naturaleza que se desarrolla la actividad y la velocidad de los movimientos, este problema gradual puede llevar semanas, meses o años para generar las lesiones y trastornos mencionadas anteriormente, así mismo generan condiciones anormales o enfermedades físicas, que a menudo se producen mientras se tiene una postura incomoda e inadecuada. (Vedder, et al., 2012) Por ejemplo en el sector minero, existen varias actividades que pueden ocasionar daños o lesiones crónicas a las manos, brazos, espalda, muñecas, cuello, etc. conforme el CFR 26 de MSHA-EE.UU (Mine Safety Health Administration) involucra como enfermedades ocupacionales a los Desórdenes con Traumas de movimientos repetitivos, como tendinitis, síndrome del túnel carpiano, sinovitis, tenosinovitis, Epicondilitis, perjuicios al cuello y hombros, como metromento a la espalda, entre otras que son resultados por excesivos movimientos con ciclos cortos y repetitivos que involucran presión y muchas vibraciones. (Vedder, 2014).

No hay ninguna duda a la existencia de finalidades relacionadas con la seguridad y salud, pero la dificultad existe porque a estos dos conceptos no se le puede realizar una medición directamente, sus objetivos se miden por su carencia más que por su disposición. Los datos mencionados prácticamente se encuentran siempre entrelazados con características que derivan de la seguridad y salud (Rodrigo Pinto 2015).

Tomando como caso la salud, gran parte de los resultados se construyen en análisis en poblaciones a plazos de tiempo largos, y no en sucesos particulares. Así mismo, se

tiene que mantener historiales con detalles durante períodos prolongados para poder tener una visión epidemiológica a mediante el cual sirva para identificar y plasmar los elementos riesgosos. Como ejemplo, ¿cuál tendría que ser el máximo nivel de horas por jornada o en mucho más tiempo como al año que debe ocupar un colaborador en un puesto de trabajo que involucre trabajar con una computadora durante 8 horas? Esto dependerá mucho de la manera como ha sido desarrollada el puesto de trabajo, de la naturaleza del trabajo y de la persona (habilidades, capacidad visual, edad) (Jorge Correa, 2014). Las consecuencias involucrando la salud pueden ser muy variado, desde desarrollar problemas en los dedos hasta cansancio psicológico, por ello es sumamente necesario desarrollar análisis generales que cubran poblaciones amplias y también analizar de igual manera, las similitudes entre algunas poblaciones. Según Vedder “La seguridad siempre será directamente proporcional y se podrá medir en sentido negativo, tomando en cuenta los términos, tipos y reiteración de las lesiones y accidentes”. Resulta muy difícil conceptualizar los distintos tipos de incidentes para localizar los distintos factores causantes, no existe una llevadera relación entre la variedad de accidente y el nivel de daño que se produce. Durante los últimos sesenta y cinco años se ha almacenado grandes cantidades de información relacionada con la seguridad y salud, se obtuvo resultados estrechamente relacionados con conceptos, leyes, normas y con principios necesariamente operativos en algunos tipos de circunstancias” (Vedder, et al., 2012). El enfoque primordial de cualquier trabajo de análisis es detallar lo que el colaborador realiza, o lo que tiene que realizar, ubicarlo de manera más exacta en su entorno. La gran mayoría menciona, según el punto de vista de manera individual, pero de manera parecida, los contextos, conceptos, situaciones, esfera de trabajo, entorno, entorno laboral o área de trabajo. La cuestión no se encuentra tanto en las variedades de matices que tienen estos términos, como en las variables. La esencia del sector económico, el modelo de servicio o de producción, o las dimensiones y emplazamiento geográfico de la zona analizada, resultan muy favorables. Las etapas de producción, herramientas o tecnología y su nivel de sistematización otorgan ciertas limitaciones o determinado nivel de preparación necesaria. La esencia del poder humano, junto con los años y el nivel de

preparación, son informaciones esenciales cuando la indagación involucra campo formativo o de flexibilidad organizativa (Vedder, et al., 2012). La planificación de la labor que se desarrolla influirá gran parte de la política interna que desarrolla la empresa que avance tecnológico. La labor se desarrolla por sus metas objetivas, su coacción y los canales esenciales para desarrollar con logro. Las actividades que se desempeñan en el sistema de una empresa, normalmente están representadas por distintas series de labores. La actividad a realizar se distingue por operador, zona de trabajo y como se produce la actividad, todo lo mencionado genera probabilidades que necesitan resultados que casi siempre suelen desarrollarse externamente de la estructura donde se trabaja establecidamente. El desarrollo más simple de trabajo que siempre se ejecuta en los distintos trabajos son la de trabajar a pie, de manera sentado y a veces ambas a la misma vez, cada una manifiesta algunas ventajas y una que otras desventajas (Esser Joyce, 2007).

Si se requiere en la actividad que el individuo realice giros o se estiramientos para llegar a coger o presionar algo, la probabilidad de lesionarse será mucho mayor. El entorno donde se labora puede pasar por observaciones de ingeniería para rediseñarse y así reducir estas características de la actividad. Se desarrolla más lesiones en la zona lumbar al levantar objetos al nivel del suelo que al realizarlo cuando el objeto se encuentra a una altura media; esto nos hace entender que se puede desarrollar sencillas medidas de control para reducir los riesgos. También se ejerce en el momento que se realiza un levantamiento de alguna carga pesada que involucre alturas elevadas (Quilumba Karina, 2019). La masa y el peso también pueden ayudar de gran forma en modificar de gran manera como se manipula. Algunos puntos, como sus dimensiones, su tamaño, estructura, si es fácil de agarrar o no, etc. Todo lo mencionado de una cierta forma influye en como la carga tiene que ser tratada, manejada y también como se puede mover de un punto a otro (Ramos Yanelis, 2015).

“La posición corporal que tiene que adoptar un individuo al elaborar una actividad, en otras ideas, es la manera que adopta una persona para realizar con la ayuda del cuerpo desarrollar una tarea determinada. La manera de que como se desarrolle una

actividad adoptando una postura se debe tomar en cuenta los algunos conceptos: Angulo de visión de la actividad a ejecutar y también desde el ángulo de vista del individuo al efectuar la actividad”. De esa manera lo expresa el autor José Luis Melo en su trabajo. Desde el ángulo de vista de la actividad laboral deberá decidir qué ángulo de postura es la más factible, para completar el trabajo con el menor esfuerzo corporal posible, de acuerdo con los movimientos realizados de, manos brazos, dedos, cabeza, tronco, piernas, etc. Cuando los movimientos musculares a efectuar son muchos, los brazos deben de desarrollar grandes arcos, donde es necesario ejecutar grandes esfuerzos corporales, se deberá laborar de pie, pues disminuye el efecto negativo de la carga muscular al involucrar una mayor cantidad de conjuntos musculares.

Al emplear el término Ergonomía, se nos viene a la mente el realizar un trabajo de la forma adecuada para el cuerpo humano. Pero la definición correcta de ergonomía nos hace referencia a una disciplina encargada de estudiar al hombre en su trabajo, cuyo propósito es optimizar el sistema hombre – trabajo/ tarea; y así mantener un equilibrio entre el trabajador y las condiciones en las cuales labora (Orlando Jose, 2014). Cuando nos referimos de trabajo en Ergonomía lo realizamos refiriéndonos a él como actividad o tarea. A pesar de ello, estas definiciones tienen conceptos distintos para muchos. Cuando usamos la palabra “tarea” lo conectamos rápidamente con trabajo “prescrito”. Sería la labor que el operario tiene que realizar según los procedimientos y políticas tomadas por la empresa, los acuerdos sindicales, etc.

Los objetivos principales de todo proceso, empresa y/o organización siempre tienen como sus principales objetivos la rentabilidad, productividad, innovación, eficiencia y servicio de calidad, son conceptos que necesariamente que tiene que tener en cuenta, ya que son fundamentales dentro del diseño ergonómico.

En cualquier entorno laboral el diseño del puesto de trabajo es esencial, ya que tiene una influencia directa tanto en la salud como en el bienestar del trabajador; por ende, generando mayor eficiencia, productividad y calidad en los productos. Por otro lado, un mal diseño está relacionado con una baja calidad y sin llegar a la productividad deseada (Kadeefors, 2010).

La ergonomía del producto tiene como finalidad que los productos obtenidos sean eficientes y seguros al utilizarlos. Que dentro de su conformación indique sus características y modo de uso; sin que genere daños en el ser humano, contribuyendo a aumentar la productividad.

Hay diversas técnicas que aplica la ergonomía para alcanzar los objetivos deseados dentro de las etapas de organización, diseño y análisis de evaluación. Dentro estas técnicas tenemos los análisis en función a la actividad, datos referidos al cuerpo humano, biomecánicos, ergonomía cognoscente y evaluación sobre los comportamientos fisiológicos y antropomórficos del cuerpo entrelazados con el producto final.

La calidad del objeto para definir si es ergonómico, no solo depende de sus características, sino también de la interacción de este con el individuo. El resultado de una cadena de deficiencias dentro del proceso no tomadas en cuenta en el momento adecuado, es el accidente. Solamente una vez producido, se toma la debida atención. Entre las deficiencias se pueden encontrar errores organizativos, los incidentes, defectos de calidad, averías, entre otros. Podemos definir como accidente de trabajo a un suceso anormal, que no fue deseado y es producido de forma inesperada, e inevitable. Generando daños en las personas y rompiendo la continuidad del trabajo (CROEM, 2012).

Pero la salud del trabajador no solo se ve interrumpida por un accidente laboral inesperado, sino también por la aparición de alguna enfermedad surgida del mundo del trabajo, y que se les conoce como Enfermedades profesionales (EEPP). La OMS aplica el término de enfermedades relacionadas con el trabajo no solo para aludir a las enfermedades profesionales, sino también para aquellas que han aparecido por factores causales de las condiciones de trabajo (Montalvo Prieto, 2015).

A diferencia de los accidentes laborales que se ponen en manifiesto como consecuencia del desempleo de una labor, las enfermedades profesionales no son fáciles de demostrar su origen laboral, a pesar de estar o no calificadas como tales (OIT, 2014).

El método a aplicar fue REBA (Rapid Entire Body Assessment), propuesto el año 2000 por Sue Hignett y Lynn McAtamney . Publicado por un grupo de profesionales ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupaciones y enfermeras que establecen cerca de 600 posturas dentro de su elaboración.

Este método permite analizar las posturas adoptadas por los miembros superiores e inferiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello, piernas).

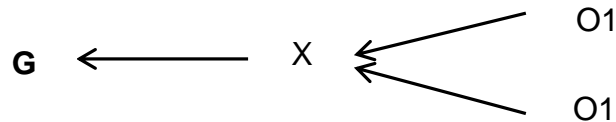
Asimismo, detalla otros factores considerables para la valoración final de la postura. La forma en como cargar, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. También se aplicó el método IPER, que nos permitió reconocer los peligros, evaluar y valorar los riesgos de la organización. Adicionalmente, su importancia radica en guiarnos para centrar los objetivos de control y las medidas para la gestión; ya que, sobre su validez y congruencia de los resultados se va determinar la calidad de cimientos para el desarrollo y mantenimiento de la administración de riesgos de la organización (ARL SURA, 2010).

### III.METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**El Tipo de investigación fue APLICADA**, se realizó para dar solución a problemas de la vida social involucrando la modificación de un entorno.

**Diseño de Investigación fue** no experimental, ya que se elaboró sin manipular deliberadamente las variables. Se basó esencialmente en la observación de los riesgos y peligros tal y como se dieron en su entorno natural para analizarlos y controlarlos.



**G:** Área de corte y eviscerado.

**O1:** Primera medición de los riesgos laborales iniciales del equipo de trabajo del área de corte y eviscerado.

**O2:** Segunda medición de los riesgos laborales iniciales del equipo de trabajo del área de corte y eviscerado.

**X:** Estudio ergonómico de puesto de trabajo.

#### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable Independiente – Estudio ergonómico, se define conceptualmente como** un grupo de ideas de carácter disciplinadas aplicadas en la alteración de los análisis,

resultados, y entornos sumamente artificiales a las limitaciones, cualidades y necesidades de los usuarios, aumentando el bienestar, eficacia y seguridad. **Y operacionalmente como** Establecer las circunstancias en las que se reduzca el porcentaje de desarrollar dolencias involucradas. Empleando las ideas focalizadas de la ergonomía, estas condiciones suelen definirse más fácilmente en manera de demandas y restricciones de carga.

**Variable Dependiente** – riesgos laborales **se define conceptualmente como** unión de la posibilidad de que se materialice un suceso o exposición a un peligro y deterioro o daño de la salud que puede quedar como resultado del suceso o exposición. **Y operacionalmente como** el promovedor de la seguridad y salud de los colaboradores por medio de la evaluación, identificación y medidas de prevención de los riesgos involucrados directamente con sistema de la producción. (Ver anexo 01, matriz de operacionalización de las variables).

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

**Población:** Riesgos laborales en el área de eviscerado de la empresa pesquera Hatun Fish S.R.L, "Conjunto de objetos, cosas o personas que se eligen para realizar un estudio de investigación. " (Población muestra y muestreo, 2004).

**Muestra:** Riesgos laborales en los trabajadores del área de eviscerado de la empresa pesquera Hatun Fish S.R.L. Es una parte pequeña de la población, un subconjunto del universo o población donde que piensa realizar el estudio de investigación" (Población muestra y muestreo, 2004).

**Muestreo:** El muestreo será aleatorio simple. Es un método utilizado para elegir los componentes o características cuantitativas o cualitativas del total de la población. (Población muestra y muestreo, 2004).



### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las distintas técnicas que se aplicarán en la investigación para la recolección de datos se observan en la *Tabla 1*:

**Tabla 1.** *Cuadro de validación de datos*

| VARIABLE                                | TECNICA                                | INSTRUMENTO                | FUENTE             |
|---|--|----------------------------|--------------------|
| Estudio ergonómico de puesto de trabajo | Investigación buscar Bibliográfica     | Ficha Bibliográfica Anexos | Biblioteca física  |
|   |  |                            | Biblioteca virtual |
| Riesgos laborales                       | <i>Observación directa e indirecta</i> | <i>iperc– método reba</i>  | Biblioteca virtual |

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Procedimientos

Para obtener la información a que se procesó se utilizó observación directa en el área de corte y eviscerado en el punto más crítico del área, que fue después de almuerzo donde los trabajadores se sienten cansados y con sueño. Se realizó 2 ventanas de observación: La primera ventana fue para identificar los posibles peligros y riesgos en el área para posteriormente ser evaluados con los métodos IPER y luego se generó sus respectivos controles.

La segunda ventana de observación fue para recolectar los datos de peligros y riesgos ergonómicos incluyendo posturas, tipo de ángulos de postura, repeticiones de actividades, etc. Para luego procesar los datos obtenidos mediante el método REBA.

### 3.6. Métodos de análisis de datos

Para constatar los diferentes métodos de medición se tendrá el apoyo de un experto sobre el ámbito de seguridad, salud y medio ambiente, de la misma manera de un asesor experto en metodología. Entre ambos serán los que darán una puntuación de validez al instrumento y darán su veredicto para proceder a su aplicación en el desarrollo *ver tabla 2*.

**Tabla 2.** Método de análisis de datos

| OBJETIVO   | TÉCNICA                                   | INSTRUMENTO                  | RESULTADO   |
|--|---|------------------------------|---|
| Realizar un diagnóstico de línea base en el área de corte y eviscerado en la empresa Hatun Fish.               | Observación y estudio de actividades      | Matriz IPER                  | Contar con datos de los peligros y riesgos laborales que se encuentran presentes en las actividades realizadas en cada grupo que desarrolla las actividades.                    |
| Evaluar e identificar peligros y riesgos en el área de eviscerado  | Observación directa                       | MATRIZ REBA-IPERC            | Resultado cualitativo de valoración de los riesgos y peligros por tipos de carga, agarre, movimientos repetitivos de los miembros superiores e inferiores y peligros localivos. |
| Proponer controles operacionales para los riesgos significativos encontrados en el área de corte y eviscerado. | Plan de Acción para el control de riesgos | MATRIZ DE CONTROL REBA-IPERC | Medidas de control en base a resultados   |

Fuente: Elaboración propia

### **3.7. Aspectos éticos**

El enfoque primordial del trabajo de investigación fue desarrollar un estudio ergonómico en el área de corte y eviscerado de la empresa pesquera Hatun Fish 2020, así que estos datos provienen de un análisis que sigue un rumbo de procedimientos específicos lo cual certifica la credibilidad de toda la información obtenida.

Los datos que fueron recolectados fueron únicamente de las personas tomadas en cuenta para la investigación, no fueron modificadas para fines privados o personales. Los datos privados de las personas involucradas de ninguna manera serán reveladas para no perjudicar a terceros con su participación.

De la misma manera, el trabajo de análisis se desarrolla con alineamientos originales al procedimiento de recopilación de antecedentes y en los datos del marco teórico, sin realizar copias de otros trabajos de investigación.

Los datos obtenidos son veraces y muestran las distintas realidades en un tiempo fijado, en ninguna manera se busca perjudicar ni beneficiar a la universidad en estudio, sino ayudar a generar un material para que posteriormente sirva como retroalimentación para seguir mejorando con las distintas información que ya contamos y poder sacar provecho de lo estudiado.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico de línea Base en el Área de Corte y Eviscerado

En la zona de eviscerado y corte se desarrolla una serie de peligros potenciales en los cuales están expuestas los trabajadores que desarrollan sus actividades en dicha área, en la *Tabla 3* se puede observar los peligros identificados para luego ser evaluados y generar sus controles.

**Tabla 3.** *Recepción de materia prima*

| Actividad                  | Peligro                                | Fotografía  | Método | Riesgo                        |
|----------------------------|--|---|--------|-------------------------------|
| Recepción de materia prima | Levanta miento de cargas               |   | REBA   | Lesiones musculo esqueléticas |
|                            | Traslado de cargas sobre pisos mojados |  | IPER   | Golpes/hematomas              |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 03, el diagnóstico de línea base en recepción de materia prima nos indicó como resultado 2 peligros latentes, los cuales fueron tratados y puestos sus controles para mitigar dichos peligros, los riesgos más significantes son *lesiones musculo-esqueléticas* y las matrices utilizadas para evaluación y análisis de riesgos fueron REBA e IPER.

Siguiendo con el diagnóstico de línea base se procedió a evaluar la actividad de corte.

**Tabla 4. Actividad - Corte**

| Actividad | Peligro                       | Fotografía  | Método | Riesgo                             |
|-----------|-------------------------------|---|--------|------------------------------------|
| Corte     | Posturas inadecuadas          |    | REBA   | Síndrome del túnel carpiano        |
|           | Exposición a baja temperatura |   | IPER   | Enfermedades, bronco respiratorias |
|           | Baja iluminación              |  | IPER   | Trastornos oculares                |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 04*, En la actividad de corte encontramos 3 potenciales peligros donde involucran posturas inadecuadas, exposición a bajas temperaturas y baja iluminación. Dichos peligros fueron evaluados posteriormente con el método REBA e IPER.

Se evaluó el llenado y traslado de cesta generando los siguientes datos.

**Tabla 5. Llenado y traslado de cesta**

| Actividad                   | Peligro                             | Fotografía   | Método | Riesgo                       |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------|------------------------------|
| Llenado y traslado de cesta | levantamiento de cargas             |   | REBA   | Lesiones musculoesqueléticas |
|                             | Traslado de carga sobre piso mojado |  | IPER   | Golpes/hematomas             |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 05*, En la actividad llenado y traslado de cesta se identificó 2 peligros potenciales involucrando levantamientos de cargas y traslado de cargas en pisos mojados. Dichos peligros nos generaron como riesgos lesiones musculoesqueléticas con golpes y hematomas.

Se usó el método REBA para levantamientos de cargas, ya que involucra posturas y sobre esfuerzo del cuerpo humano y el método IPER para traslado de cargas sobre pisos mojados porque involucra peligros localivos del área.

Se procedió a la evaluación del salmuerado de obteniendo los siguientes datos

**Tabla 6. Salmuerado**

| Actividad  | Peligro                        | Fotografía  | Método | Riesgo                              |
|------------|--------------------------------|---|--------|-------------------------------------|
| Salmuerado | Exposición a baja temperaturas |   | IPER   | Enfermedades , bronco respiratorias |
|            | Posturas inadecuadas           |  | REBA   | Lesiones musculo esqueléticas       |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 06*, En la actividad salmuerado se identificó 2 peligros potenciales involucrando exposición a bajas temperaturas y posturas inadecuadas. Dichos peligros nos generaron como riesgos enfermedades bronco - respiratorias y lesiones musculo esqueléticas.

Se usó el método REBA para posturas inadecuadas, ya que involucra posturas y sobre esfuerzo del cuerpo humano y el método IPER para exposición a bajas temperaturas porque involucra peligros locativos del área.

## **4.2. Evaluar e identificar peligros y riesgos ergonómicos en el área de corte y eviscerado**

Se muestra los métodos para la evaluación de los riesgos ergonómicos entre los métodos usados están el REBA y la matriz IPER.

Para la aplicación del método reba se realizó las tomas de ángulos y movimientos con la hoja de campo, ver anexo 04, por actividad, ya que por la misma naturaleza de la actividad los movimientos, ángulos y tipos de cargas no varían significativamente, ver anexo 03

### **Aplicación del método REBA**

La matriz REBA nos permitió evaluar el riesgo de desarrollar desórdenes corporales relacionados con la labor, justificándose en el análisis de las posturas involucradas por los miembros superiores del cuerpo (antebrazo, brazo, muñeca), del cuello, del tronco y las piernas. Lo cual nos permitió estimar el nivel de riesgo que están expuestos los trabajadores del área de corte y eviscerado, ver figura 01.

**Nombre del puesto de trabajo:** Abastecedor de materia prima



*Figura 1. Postura de abastecedor*



Como se puede apreciar en la *Figura 1*, los colaboradores que abastecen las mesas corte se encargan de alimentar constantemente dichas mesas lo cual involucra trasladar y cargar cubetas una distancia de 30 a 40 metros con un peso promedio de 30 kg cada 4 a 6 minutos.

Tabla 7. **Evaluación reba grupo A Abastecedores de materia prima**

| GRUPO A   |            |   | TOTAL |
|---|------------|---|-------|
| <b>TRONCO</b>   |            |   | 4     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Erguido   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o lateralización del tronco. |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°  | 2          |   |       |
| Flexión: 20° - 60°<br>Extensión: >20°   | 3          |   |       |
| Flexión: >60°   | 4          |   |       |
| <b>CUELLO</b>   |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 si hay rotación o lateralización                   |       |
| Flexión: >20°<br>Extensión: >20°  | 2          |   |       |
| <b>PIERNAS</b>  |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Soporte Bilateral<br>Andando o sentado  | 1          | Se suma +1 i hay flexión de rodilla 30° - 60°                 |       |
| Soporte Unilateral<br>Soporte o postura inestable   | 2          | Se suma +2 si las rodillas están flexionadas mas de 60°.      |       |
| <b>FUERZA Y/O CARGA</b>   |            |   | 3     |
| PESO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| >5 Kg   | 0          | Si hay impacto o movimientos bruscos se suma +1.              |       |
| 5 – 10 Kg   | 1          |   |       |
| >10 Kg  | 2          |   |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (A)<br>(puntuación tabla A+ puntuación de fuerza y/o carga) |            |   | 4     |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 7*, Después de evaluar las partes del cuerpo implicadas en la actividad como tronco, cuello y piernas a los trabajadores del área que realizan la actividad de abastecimiento de materia prima con el método REBA se

obtuvo una puntuación alta en la parte del tronco del cuerpo y baja en cuello y piernas dándonos como resultado total una puntuación de 4 en nivel de gravedad.

**Tabla 8.** Evaluación reba grupo B, abastecedores de materia prima

| GRUPO B  |            |  | TOTAL |
|--|------------|--|-------|
| <b>BRAZOS</b>  |            |  |       |
| POSICIÓN   | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN   |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o abducción elevación del hombro.<br><br>Se resta -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. | 3     |
| Flexión: 20° - 45°<br>Extensión: >20°  | 2          |  |       |
| Flexión: 45° - 90°   | 3          |  |       |
| Flexión: >60°  | 4          |  |       |
| <b>ANTEBRAZOS</b>  |            |  |       |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN |  |       |
| Flexión: 60° - 100°  | 1          |  | 2     |
| Flexión: >60°<br>Flexión: >100°  | 2          |  |       |
| <b>MUNECAS</b>   |            |  |       |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN   |       |
| Flexión: 0° - 15°<br>Extensión: 0° - 15°   | 1          | Se suma +1 rotación o lateralización.  | 2     |
| Flexión: >15°<br>Extensión: >15°   | 2          |  |       |
| <b>TIPO DE AGARRE</b>  |            |  |       |
| Bueno  | 0          |  | 2     |
| Aceptable  | 1          |  |       |
| Pobre  | 2          |  |       |
| Inaceptable  | 3          |  |       |
| TOTAL DE PUNTUACION EN LA TABLA (B)<br>(puntuación tabla B+ puntuación del agarre) |            |  | 7     |

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 8*, Después de evaluar las partes del cuerpo implicadas en la actividad como brazos, antebrazos, muñecas y tipo de agarre de carga a los trabajadores del área que realizan la actividad de abastecimiento de materia prima con el método REBA se obtuvo una puntuación alta en la parte de los

brazos, antebrazos y muñecas y tipo de agarre dándonos como resultado total una puntuación de 7 en nivel de gravedad.

### Puntuación REBA.

Luego de calificar los ángulos de la parte del cuerpo y los tipos de garre de la actividad que realizan los abastecedores de materia se procedió a identificar la puntuación total en la tabla de puntuación, ver tabla 08.

**Tabla 9.** Puntuación reba, abastecedores de M.P

| Puntuación A | Puntuación B |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|              | 0            | 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  |    |
| 3            | 2            | 3 | 3 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 8  | 8  | 8  |    |
| 4            | 3            | 1 | 4 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  |    |
| 5            | 4            | 4 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 |    |
| 6            | 6            | 6 | 6 | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 |    |
| 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 | 12 |    |
| 9            | 9            | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |    |

Fuente: sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 9*, los datos recolectados del grupo A y B se pueden observar en la, *Tabla 07* para su resultado final en el cual se estima su nivel de riesgo y acciones correctivas a tomar. Identificando puntuación en el grupo A y B se tiene como resultado una puntuación final de 9 y un nivel de acción de la *Tabla Final REBA*.

Dicho nivel de riesgo necesita un cambio importante en el area para poder mitigar, reducir o eliminar el riesgo.

## Área de corte y eviscerado

Se procedió a evaluar y calificar al personal involucrado en la actividad

**Nombre del puesto de trabajo:** Corte



*Figura 2. Corte del pescado*

Como se puede apreciar en la *ilustración 2*, en la área de corte los colaboradores se dedican a cortar y eviscerar la materia prima para después ser lavados, los trabajadores laboran de 11 a 14 horas, trabajan parados, rectos con movimientos repetitivos en ciclos cortos y constantes en una pequeña plataforma elevada unos centímetros del piso.

**Tabla 10.** Evaluación reba grupo A, corte

| GRUPO A   |            |   | TOTAL |
|---|------------|---|-------|
| <b>TRONCO</b>   |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN   |       |
| Erguido   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o lateralización del tronco. |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°  | 2          |   |       |
| Flexión: 20° - 60°<br>Extensión: >20°   | 3          |   |       |
| Flexión: >60°   | 4          |   |       |
| <b>CUELLO</b>   |            |   | 2     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 si hay rotación o lateralización                   |       |
| Flexión: >20°<br>Extensión: >20°  | 2          |   |       |
| <b>PIERNAS</b>  |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN   |       |
| Soporte Bilateral<br>Andando o sentado  | 1          | Se suma +1 i hay flexión de rodilla 30° - 60°                 |       |
| Soporte Unilateral<br>Soporte o postura inestable   | 2          | Se suma +2 si las rodillas están flexionadas mas de 60°.      |       |
| <b>FUERZA Y/O CARGA</b>   |            |   | 0     |
| PESO  | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN   |       |
| >5 Kg   | 0          | Si hay impacto o movimientos bruscos se suma +1.              |       |
| 5 – 10 Kg   | 1          |   |       |
| >10 Kg  | 2          |   |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (A)<br>(puntuación tabla A+ puntuación de fuerza y/o carga) |            |   | 1     |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 10*, después de evaluar las partes del cuerpo implicadas en la actividad como tronco, cuello y piernas a los trabajadores del área que realizan la actividad de corte y eviscerado con el método REBA se obtuvo una puntuación baja en la parte del tronco, cuello, piernas y carga dándonos como resultado total una puntuación de 1 en nivel de gravedad.

**Tabla 11.** Evaluación reba grupo B, corte

| GRUPO B  |            |  | TOTAL |
|--|------------|--|-------|
| <b>BRAZOS</b>  |            |  | 2     |
| POSICIÓN   | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o abducción elevación del hombro. |       |
| Flexión: 20° - 45°<br>Extensión: >20°  | 2          |  |       |
| Flexión: 45° - 90°   | 3          |  |       |
| Flexión: >60°  | 4          | Se resta -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.         |       |
| <b>ANTEBRAZOS</b>  |            |  | 2     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN |  |       |
| Flexión: 60° - 100°  | 1          |  |       |
| Flexión: >60°<br>Flexión: >100°  | 2          |  |       |
| <b>MUNECA</b>  |            |  | 3     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 15°<br>Extensión: 0° - 15°   | 1          | Se suma +1 rotación o lateralización.                              |       |
| Flexión: >15°<br>Extensión: >15°   | 2          |  |       |
| <b>TIPO DE AGARRE</b>  |            |  | 2     |
| Bueno  | 0          |  |       |
| Aceptable  | 1          |  |       |
| Pobre  | 2          |  |       |
| Inaceptable  | 3          |  |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (B)<br>(puntuación tabla B+ puntuación del agarre) |            |  | 5     |

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede apreciar en la *Tabla 11*, después de evaluar y tener una puntuación de 2, 2.3 y 5 en las partes del cuerpo implicadas en la actividad como brazos, antebrazos, muñecas y tipo de agarre de carga respectivamente a los trabajadores del área que realizan la actividad de corte con el método REBA se obtuvo una puntuación alta en la parte de los brazos, antebrazos y muñecas y tipo de agarre dándonos como resultado total una puntuación de 5 en nivel de gravedad.

**Tabla 12. Puntuación reba, corte y eviscerado**

| Puntuación A | Puntuación B |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|              | 0            | 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  |    |
| 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  | 10 |    |
| 6            | 6            | 6 | 6 | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 |    |
| 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 | 12 |    |
| 9            | 9            | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |    |

Fuente: Sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 12*, la información cualitativa obtenida del grupo A y B se pueden apreciar en la tabla 09 para su evaluación final en el cual se estima su nivel de riesgo y acción inmediata a tomar. Se identificaron las puntuaciones de las tablas A y B en la actividad de corte, donde se tuvo como resultado una puntuación de 3 puntos pero se suma + 2 puntos por la manera de cómo se desarrolló la actividad donde involucra que el cuerpo se mantenga estático durante mucho tiempo y a su vez la actividad se desarrolle con movimientos repetitivos teniendo como resultado total de 5 puntos en la escala del REBA.

## Área de corte y eviscerado

**Nombre del puesto de trabajo:** llenado y traslado de cestas.



Figura 3. Llenado de cestas. Fuente Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *ilustración 3*, en el área de corte luego que los pescados son cortados y eviscerados son puestas en unas cestas las cuales una vez llenadas tienen que ser trasladados a la zona de lavado, donde el trabajador tiene que ir desplazándose 35 metros para poder llegar a dicha zona, dicho camino está rodeado de humedad, grasa y vísceras de pescado que son un peligro para el tránsito de las personas del área.



**Tabla 13.** Evaluación reba tabla a, llenado y traslado de cestas

| GRUPO A   |            |   | TOTAL |
|---|------------|---|-------|
| <b>TRONCO</b>   |            |   | 2     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Erguido   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o lateralización del tronco. |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°  | 2          |   |       |
| Flexión: 20° - 60°<br>Extensión: >20°   | 3          |   |       |
| Flexión: >60°   | 4          |   |       |
| <b>CUELLO</b>   |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 si hay rotación o lateralización                   |       |
| Flexión: >20<br>Extensión: >20  | 2          |   |       |
| <b>PIERNAS</b>  |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Soporte Bilateral<br>Andando o sentado  | 1          | Se suma +1 i hay flexión de rodilla 30° - 60°                 |       |
| Soporte Unilateral<br>Soporte o postura inestable   | 2          | Se suma +2 si las rodillas están flexionadas mas de 60°.      |       |
| <b>FUERZA Y/O CARGA</b>   |            |   | 2     |
| PESO  | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN   |       |
| >5 Kg   | 0          | Si hay impacto o movimientos bruscos se suma +1.              |       |
| 5 – 10 Kg   | 1          |   |       |
| >10 Kg  | 2          |   |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (A)<br>(puntuación tabla A+ puntuación de fuerza y/o carga) |            |   | 4     |

Fuente: Sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 13*, después de evaluar las partes del cuerpo implicadas en la actividad como tronco, cuello y piernas los trabajadores del área que realizan la actividad de llenado y traslado de cestas con el método REBA se obtuvo una puntuación baja en la parte del tronco, cuello, piernas y carga dándonos como resultado total una puntuación de 4 en nivel de gravedad.

**Tabla 14.** Evaluación Reba tabla B, Llenado y traslado de cestas

| GRUPO B  |            |  | TOTAL |
|--|------------|--|-------|
| BRAZOS   |            |  |       |
| POSICIÓN   | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN   | 2     |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o abducción elevación del hombro. |       |
| Flexión: 20° - 45°<br>Extensión: >20°  | 2          |  |       |
| Flexión: 45° - 90°   | 3          |  |       |
| Flexión: >60°  | 4          | Se resta -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.         |       |
| ANTEBRAZOS   |            |  | 2     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN |  |       |
| Flexión: 60° - 100°  | 1          |  |       |
| Flexión: >60°<br>Flexión: >100°  | 2          |  |       |
| MUÑECAS  |            |  | 3     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN   |       |
| Flexión: 0° - 15°<br>Extensión: 0° - 15°   | 1          | Se suma +1 rotación o lateralización.                              |       |
| Flexión: >15°<br>Extensión: >15°   | 2          |  |       |
| TIPO DE AGARRE   |            |  | 2     |
| Bueno  | 0          |  |       |
| Aceptable  | 1          |  |       |
| Pobre  | 2          |  |       |
| Inaceptable  | 3          |  |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (B)<br>(puntuación tabla B+ puntuación del agarre) |            |  | 5     |

Fuente: Sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 14*, después de evaluar y tener una puntuación de 2, 2,3 y 5 en las partes del cuerpo implicadas en la actividad como brazos, antebrazos, muñecas y tipo de agarre de carga respectivamente a los trabajadores del área que realizan la actividad de llenado y traslado de cestas con el método REBA se obtuvo una puntuación alta en la parte de los brazos, antebrazos y muñecas y tipo de agarre dándonos como resultado total una puntuación de 5 en nivel de gravedad.

**Tabla 15. Puntuación reba, llenado y traslado de cesta**

| Puntuación A | Puntuación B |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|              | 0            | 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            | 1 | 4 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  | 9  |
| 5            | 4            | 4 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 |
| 6            | 6            | 6 | 6 | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 |
| 7            | 7            | 7 | 7 | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 8            | 8            | 8 | 8 | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 |
| 9            | 9            | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Fuente: Sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 15*, la información recopilada del grupo A y B se pueden identificar en la tabla 15 para su puntuación final, en el cual se estima su acción inmediata a tomar y su nivel de riesgo. Identificando así la puntuación en las tablas A y B, en la actividad de corte se obtiene como resultado final una puntuación de 5 puntos en la escala del REBA.

### Área de corte y eviscerado

**Nombre de puesto de trabajo:** Tratamiento en salmuera

Como se puede apreciar en la *figura 04*, luego que los pescados fueron cortados, lavados y pesados pasan a ser tratados con una solución en salmuera, en el cual tiene que ser removido en ciclos de 10 minutos para posteriormente pasar a la zona de envasado y después al área de cocción.



Figura 4. Tratamiento en salmuera. Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16:** Evaluación REBA tabla A, tratamiento en salmuera

| GRUPO A   |            |   | TOTAL |
|---|------------|---|-------|
| TRONCO  |            |   |       |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  | 4     |
| Erguido   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o lateralización del tronco. |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°  | 2          |   |       |
| Flexión: 20° - 60°<br>Extensión: >20°   | 3          |   |       |
| Flexión: >60°   | 4          |   |       |
| CUELLO  |            |   | 2     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 si hay rotación o lateralización                   |       |
| Flexión: >20<br>Extensión: >20  | 2          |   |       |
| PIERNAS   |            |   | 1     |
| MOVIMIENTO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| Soporte Bilateral<br>Andando o sentado  | 1          | Se suma +1 i hay flexión de rodilla 30° - 60°                 |       |
| Soporte Unilateral<br>Soporte o postura inestable   | 2          | Se suma +2 si las rodillas están flexionadas mas de 60°.      |       |
| FUERZA Y/O CARGA  |            |   | 0     |
| PESO  | PUNTUACIÓN | CORRECCIÓN  |       |
| >5 Kg   | 0          | Si hay impacto o movimientos bruscos se suma +1.              |       |
| 5 – 10 Kg   | 1          |   |       |
| >10 Kg  | 2          |   |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (A)<br>(puntuación tabla A+ puntuación de fuerza y/o carga) |            |   | 5     |

Fuente: Sociedad peruana de Ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 16*, después de evaluar las partes del cuerpo implicadas en la actividad como tronco, cuello y piernas a los trabajadores del área que realizan la actividad de tratamiento en salmuera con el método REBA se obtuvo una puntuación alta en la parte del tronco, cuello, sin embargo baja en las piernas y carga/fuerza dándonos como resultado total una puntuación de 5 en nivel de gravedad.

**Tabla 17: Evaluación REBA tabla B, tratamiento en salmuera**

| GRUPO B  |            |  | TOTAL |
|--|------------|--|-------|
| <b>BRAZOS</b>  |            |  | 2     |
| POSICIÓN   | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 20°<br>Extensión: 0° - 20°   | 1          | Se suma +1 punto si hay rotación o abducción elevación del hombro. |       |
| Flexión: 20° - 45°<br>Extensión: >20°  | 2          |  |       |
| Flexión: 45° - 90°   | 3          |  |       |
| Flexión: >60°  | 4          | Se resta -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.         |       |
| <b>ANTEBRAZOS</b>  |            |  | 2     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN |  |       |
| Flexión: 60° - 100°  | 1          |  |       |
| Flexión: >60°<br>Flexión: >100°  | 2          |  |       |
| <b>MUNECA</b>  |            |  | 2     |
| MOVIMIENTO   | PUNTUACIÓN | CORRECIÓN  |       |
| Flexión: 0° - 15°<br>Extensión: 0° - 15°   | 1          | Se suma +1 rotación o lateralización.                              |       |
| Flexión: >15°<br>Extensión: >15°   | 2          |  |       |
| <b>TIPO DE AGARRE</b>  |            |  |       |
| Bueno  | 0          |  | 2     |
| Aceptable  | 1          |  |       |
| Pobre  | 2          |  |       |
| Inaceptable  | 3          |  |       |
| TOTAL DE PUNTUACIÓN EN LA TABLA (B)<br>(puntuación tabla B+ puntuación del agarre) |            |  | 5     |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 17*, luego de examinar y tener una puntuación de 2, 2,2 y 5 en las partes del cuerpo implicadas en la actividad como brazos, antebrazos, muñecas y calidad de agarre de carga respectivamente a los trabajadores del área que realizan la actividad de tratamiento en salmuera con el método REBA se obtuvo una puntuación baja en la parte de los brazos, al contrario de los antebrazos, muñecas y tipo de agarre dándonos como resultado total una puntuación de 5 en nivel de gravedad.

**Tabla 18:** Puntuación Reba, tratamiento en salmuera

| Puntuación<br>A | Puntuación B |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                 | 0            | 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 | 1 | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  |
|                 | 5            | 4 | 4 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 |
|                 | 6            | 6 | 6 | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 |
|                 | 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 | 12 |
| 9               | 9            | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |    |

Fuente: sociedad peruana de ergonomía

Como se puede apreciar en la *Tabla 18*, la información obtenida en la actividad de salmuera de los grupo A y B se pueden observar de manera crucial en la tabla N° 18 para su estimación final en donde se identifica y mide su magnitud de riesgo y posteriormente acción inmediata a tomar. Luego que fue identificando la puntuación de las tablas A (*ver tabla 16*) y B (*ver tabla 17*) en la etapa tratamiento en salmuera se obtiene como resultado una estimación de 6 puntos en tablas, adicionalmente se suma +1 punto por el desarrollo de la actividad que involucra posturas peligrosas e inestables a lo largo de la actividad.

## Consolidado del método REBA

**Tabla 19.** Resumen consolidado del método REBA

| ÁREA               | TAREA                                | PELIGRO                 | RIESGO  | PUNTUACIÓN REBA | NIVEL DE ACCIÓN | NIVEL DE RIESGO | ACTUACIÓN        |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| CORTE Y EVISCERADO | RECEPCIÓN DE La MATERIA PRIMA        | Levantamiento de cargas | lesiones musculo esqueléticas/ problemas lumbares | 9               | 4               | Alto            | Pronto Necesaria |
|                    | CORTE                                | Movimiento repetitivo   | síndrome del túnel carpiano                       | 5               | 3               | Medio           | Necesaria        |
|                    | LLENADO Y TRASLADO DE CESTA          | Levantamiento de cargas | lesiones musculo esqueléticas                     | 5               | 3               | Medio           | Necesaria        |
|                    | TRATAMIENTO EN SALMUERA (SALMUERADO) | Posturas inadecuadas    | lesiones musculo esqueléticas                     | 9               | 4               | Alto            | Pronto Necesaria |

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la *tabla 19*, El método de aplicación REBA nos con otorgo Como resultado 2 niveles de riesgo medios y 2 niveles altos. Los riesgos altos encontrados se ubican en la etapa de recepción del pescado y tratamiento en salmuera o salmuerado en donde su cambio, acción o modificación de la zona en dichas áreas tienen que ser eliminadas o modificadas de la actividad, lo más llevable y factible para la empresa tendrían que ser modificadas o usar equipos diseñados que realicen la actividad, ya que la producción no se puede completar sin dichas actividades en el caso que se decida eliminarlas.

### 4.3. Aplicación de la matriz Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

**Tabla 20.** Matriz IPERC de riesgos Ergonómicos locativos

| EMPRESA: INVERSIONES HATUN FISH S.R.L                  |                              |                                       |   | ÁREA: CORTE Y DESVICERADO        |   |                            |                                    |                                  |                     | FECHA: 25/09/2020        |                               |
|--|------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|
| PROCESO: CONSERVA DE PESCADO                           |                              |                                       |   |                                  |   |                            |                                    |                                  |                     |                          |                               |
| ACTIVIDAD DE TRABAJO: CORTE Y DESVICERADO DE ANCHOVETA |                              |                                       |   |                                  |   |                            |                                    |                                  |                     |                          |                               |
| TAREA  | ACTIVIDAD                    | PELIGRO                               | RIESGO                                      | Índice de personas expuestas (A) | Índice de procedimientos existentes (B) | Índice de capacitación (C) | Índice de exposición al riesgo (D) | Índice de probabilidad (A+B+C+D) | Índice de severidad | Probabilidad x Severidad | Nivel de riesgo significativo |
| Corte y eviscerado                                     | Recepcion de materia prima   | Traslado de carga sobre pisos mojados | Caidas, golpes y contusiones                | 3                                | 3                                       | 2                          | 3                                  | 11                               | 2                   | 22                       | MI                            |
|  |                              |                                       | Infeccion por hongos                        | 1                                | 2                                       | 3                          | 3                                  | 9                                | 1                   | 9                        | M                             |
|  | corte                        | Exposicion a bajas temperaturas       | Artrosis y artritis                         | 3                                | 2                                       | 2                          | 3                                  | 10                               | 1                   | 10                       | M                             |
|  |                              |                                       | Problemas respiratorios                     | 3                                | 3                                       | 3                          | 3                                  | 12                               | 1                   | 12                       | M                             |
|  | llenado y traslado de cestas | Baja iluminacion                      | Trastornos oculares                         | 3                                | 3                                       | 2                          | 3                                  | 11                               | 2                   | 22                       | MI                            |
|  |                              |                                       | Cansancio y fatiga                          | 3                                | 2                                       | 3                          | 3                                  | 11                               | 1                   | 11                       | M                             |
|  | Tratamiento en salmuera      | Exposicion a bajas temperaturas       | Hernia discal, lumbalgia                    | 1                                | 3                                       | 3                          | 3                                  | 10                               | 3                   | 30                       | IT                            |
|  |                              |                                       | Alteraciones en las funciones respiratorios | 3                                | 2                                       | 2                          | 3                                  | 10                               | 2                   | 20                       | MI                            |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la *Tabla 20*, la puntuación del método IPER se determinó 4 Riesgos significativos en los cuales 1 es intolerable y 3 son muy importantes por los cuales se tiene que actuar de manera activa y generar modificaciones en la actividad y en la zona de trabajo para así disminuir de cierta manera los niveles de riesgos encontrados. De la misma manera se pudo identificar 4 riesgos con un nivel moderado donde la calificación de severidad es baja según el grado de riesgo y se puede mantener desarrollando la actividad de la misma manera.



#### **4.4. Propuestas de Medidas Correctivas:**

##### **REBA**

Para recomendar medidas de control se determinó que los riesgos más considerables a los que están expuestos los colaboradores de la zona de corte y eviscerado de la empresa hatun Fish S.R.L, la matriz de acción REBA que evidencia el nivel de riesgo por actividad se presenta en la *tabla 21*, que se puede ver a continuación.

**Tabla 21. Resultado método REBA**

| ÁREA                     | TAREA  | PELIGRO                        | RIESGO  | PUNTUACIÓN REBA | NIVEL DE ACCIÓN | NIVEL DE RIESGO | ACCIÓN                  | MEDIDAS DE CONTROL   |
|--------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|
| CORTE<br>Y<br>EVISCERADO | RECEPCIÓN DE<br><br>MATERIA PRIMA              | Levantamiento<br><br>de cargas | lesiones<br>musculo esqueléticas/<br><br>problemas lumbares | 9               | 4               | Alto            | Pronto<br><br>Necesaria | conseguir algunos cochecitos para<br>desplazar la materia prima<br><br>Diseñar un un sistema de fajas y rodillos<br>Transportadores para la materia prima.<br>Antes del inicio de la actividad realizar<br>charlas de 5 minutos.<br>Adicionar temas sobre peligros y riesgos en<br>el área en las charlas de 5 minutos |
|                          | CORTE  | Movimiento<br>repetitivo       | síndrome del túnel<br>carpiano                              | 5               | 3               | Medio           | Necesaria               | Adicionar a la política de ssma un espacio<br>de descanso en<br><br>Intervalos de tiempos.<br><br>trabajar solo con pescado superior<br>a los 13 cm.   |
|                          | LLENADO Y<br>TRASLADO DE<br>CESTA              | Levantamiento<br>de cargas     | lesiones<br>musculo esqueléticas                            | 6               | 3               | Medio           | Necesaria               | Diseñar e Implementar fajas<br>transportadoras con rodillos<br><br>disminuir la distancia en las mesas de corte<br><br>y el equipo que lava la materia prima   |
|                          | tratamiento en<br><br>salmuera<br>(salmuerado) | Posturas<br>inadecuadas        | lesiones<br>musculo esqueléticas                            | 9               | 4               | Alto            | Pronto<br>Necesaria     | comprar un sistemas de paletas con<br>agitación para el tratamiento en salmuera<br><br>Adicionar la sal en el sistemas de lavado   |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la *tabla 21*, en la zona eviscerada y corte con relación al método de acción REBA como en el resultado final tenemos 2 niveles de riesgos críticos involucrando nivel de riesgo alto en recepción de materia prima de la misma manera en tratamiento con salmuera o salmuerado. Estas etapas en el área tienen que ser modificadas, cambiadas, rediseñadas o en todo caso eliminadas para de esa manera reducir los niveles de riesgos encontrados para implementar lo ya mencionado en las medidas de control.

Para los riesgos encontrados en el área de corte y eviscerado en la *tabla 03*, 4 de ellos fueron valorados con el método de calificación REBA ya que pertenecen a un riesgo enlazado directamente a la actividad ejecutada.

Para plantear medidas de control se reconoció los riesgos más considerables en la parte locativa del área que están expuestos los colaboradores del área de corte y eviscerado de la empresa hatun Fish S.R.L, la matriz de acción IPERC que se encargó de poner en evidencia el nivel de riesgo existentes en el ambiente en la actividad, ya que el método IPERC es especialista en encontrar riesgos en dicho ámbito locativo que se presenta a continuación.

**Tabla 22. Medidas correctivas IPERC**

| EMPRESA: INVERSIONES HATUN FISH S.R.L                  |                              |                                       |   | ÁREA: CORTE Y DESVICERADO        |   |                            |                                    | FECHA: 25/01/2020                |                     |                          |                                      |   |
|--|------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|
| PROCESO: CONSERVA DE PESCADO                           |                              |                                       |   |                                  |   |                            |                                    |                                  |                     |                          |                                      |   |
| ACTIVIDAD DE TRABAJO: CORTE Y DESVICERADO DE ANCHOVETA |                              |                                       |   |                                  |   |                            |                                    |                                  |                     |                          |                                      |   |
| TAREA  | ACTIVIDAD                    | PELIGRO                               | RIESGO                                      | Indice de personas expuestas (A) | Indice de procedimientos existentes (B) | Indice de capacitación (C) | Indice de exposición al riesgo (D) | Indice de probabilidad (A+B+C+D) | Indice de severidad | Probabilidad x Severidad | Nivel de riesgo Riesgo significativo | CONTROL   |
| Corte y eviscerado                                     | Recepcion de materia prima   | Traslado de carga sobre pisos mojados | Caidas, golpes y contusiones                | 3                                | 3                                       | 2                          | 3                                  | 11                               | 2                   | 22                       | MI                                   | Crear un camino peatonal libre de humedad para el desplazamiento de los abastecedores |
|  | llenado y traslado de cestas | Baja iluminacion                      | Trastornos oculares                         | 3                                | 3                                       | 2                          | 3                                  | 11                               | 2                   | 22                       | MI                                   | Aplicar lo que dice la normal de la ley N°29783 sobre iluminación                     |
|  | Tratamiento en salmuera      | Exposicion a bajas temperaturas       | Hernia discal, lumbalgia                    | 1                                | 3                                       | 3                          | 3                                  | 10                               | 3                   | 30                       | IT                                   | Adicionar la sal en el sistema de lavado  |
|  |                              |                                       | Alteraciones en las funciones respiratorios | 3                                | 2                                       | 2                          | 3                                  | 10                               | 2                   | 20                       | MI                                   | Dar charlas sobre el riesgo e implementar epps  |

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede apreciar en *la Tabla 22*, en el método IPERC se reconoció 3 potenciales riesgos muy importantes y 1 riesgo intolerable como resultado el área de trabajo tiene que ser rediseñado, cambiar en algunos aspectos o en todo caso modificado, se planteó las medidas de control más factibles y viables teniendo en cuenta el costo de las mismas para la empresa. Con estos niveles de control se estima una reducción en el nivel de riesgo que estas expuestas los trabajadores del área de corte y eviscerado.

## V. DISCUSIÓN

Según *Medina (2009)*, el método Rapid Entire Body Assessment (REBA) nos permite analizar y evaluar una serie de diversas posiciones que normalmente adoptan los miembros superiores e inferiores del cuerpo, y define muchos factores que considera de valoración final de la postura teniendo mucho en cuenta los diferentes ángulos de los miembros. Este método también define otros factores que son considerados determinantes para la evaluación final de la postura, como el manejo y aplicación de la fuerza al momento de mover, alzar o empujar cargas, el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Evalúa las posturas estática o dinámica dependiendo de la naturaleza de la actividad, es una herramienta de análisis sensible y puntual de posturas que analizan las tareas que conllevan cambios inesperados de posición.

En esta investigación, al aplicar el método REBA nos permitió analizar y evaluar las diferentes posturas de las actividades que se realizan durante todo el día por los colaboradores de la empresa HATUN FISH S.R.L., en el área de corte y deviscerado y a su vez evaluar la existencia de posibles problemas futuros para prevenirlos y de esa manera reducir riesgos y peligros de igual manera mejorar la actividad que realizan los colaboradores durante su jornada laboral.

Gracias a esta investigación se pudo analizar e identificar los diversos inconvenientes en seguridad que involucran una serie de peligros y riesgos en que presentan los colaboradores del área de corte y eviscerado exponiéndose a riesgos constantes y tratando de adaptarse a ellos, lo cual les genera pérdida de tiempo tratando de evitar dichos riesgos .

Estudios realizados por *Luis Blas, (2015)* titulado como “Estudio ergonómico de puesto de trabajo para prevenir los riesgos laborales en los trabajadores del equipo de Ropería, Lavandería y Costura del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón” tuvo como resultado que los riesgos y peligros ergonómicos más considerables están siempre presentes en las 3 zonas de donde se desarrolla el trabajo, que fueron:

Esfuerzo por tirar objetos o empujar, carga de insumos, movimientos fuertes, posturas no adecuadas, espacios pequeños de trabajo y movimientos consecutivos repetitivos, de la misma manera fue la etapa de recojo de sábanas y ropa a nivel de piso, le género como consecuencia que el nivel de riesgo de acrecentar una enfermedad musculo esquelético es alto; también 5 de las etapas mostraron un nivel de riesgo alto, así mismo 7 de las etapas mostraron un nivel de riesgo medio, por ultimo 2 presentaron un riesgo de nivel bajo. Lo antes mencionado se puede confrontar con los resultados obtenidos por el presente trabajo de investigación, donde los principales peligros y factores de riesgo ergonómicos en el área de corte y eviscerado, ver tabla 19, tiene que existir una acción o modificación de la zona en dichas áreas tienen que ser eliminadas o modificadas de la actividad, lo más llevable y factible para la empresa tendrían que ser modificadas o usar equipos diseñados que realicen la actividad presentes en el área de proceso son, posturas inadecuadas, esfuerzo por empujar y movimientos repetitivos en el cual nos generan lesiones muculoesqueleticas y problemas lumbares. Ya que realizando el estudio ergonómico se puedo identificar que el 50% de nivel de riesgo ergonómico alto que requiere una acción "pronto y necesaria" pertenece a la actividad de recepción de materia prima y tratamiento en salmuera donde existe el riesgo de lesiones musculo esqueléticas y problemas lumbares, así mismo tuvimos como resultado que el otro 50% fue un nivel de riesgo medio que se encontró en la actividad de corte y llenado y traslado de cestas. Como se observa en la *Tabla N°20* nos permitió determinar los riesgos más significativos de los procesos realizados encontrando un riesgo intolerable, tres de suma importancia frente a los cuales se debe actuar de manera inmediata y modificar la actividad. Y otras cuatro actividades que presentan un riesgo moderado

Ramos Alejandra, (2007), realizo y presentó su trabajo de tesis con el título de "Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa". En el cual le llevo a la conclusión que el 85% del personal involucrado, no tiene idea de cuál es la postura más precisa que se debe usar cuando se labora frente a una computadora más de tres

horas sin descansar durante una jornada laboral, lo que resalta, que la falta de conocimientos adquiridos por parte de los colaboradores hace que estén expuestos a sufrir algún riesgo laboral. Esto se puede corroborar como el análisis realizado, ya que según la lista de preguntas aplicadas a los colaboradores, ver anexo 8, el 22% del personal indicaron que tienen un entendimiento básico y un 78% desconoce sobre normas, procedimientos y técnicas de ergonomía, lo que nos da a entender e implica que el colaborador se encuentre expuesto a peligros y riesgos laborales y no son concientes de todo los daños que se puede generar por tal desconocimiento en seguridad . Los colaboradores son puntos importantes para definir si la actividad es de alto o riesgo ergonómico que podrían traer problemas en un futuro. Al tener conocimiento de que estos factores son determinantes en los problemas ergonómicos se debe tomar mayor importancia a las áreas que los involucran.

Villegas Arenas en su trabajo de investigación titulado como “Análisis de factores de riesgo de desórdenes de trauma acumulativo músculo esquelético en los operarios de un rastro municipal” luego de analizar los resultados tuvo como conclusión que generando una disminución en los pesos de las cargas adecuadamente ayudando al proceso con tecnología y equipos de movilización para los materiales, así mismo generar una serie de capacitaciones al colaborador en el área de la ergonomía, después de haber aplicado la metodología ergonómica REBA con el propósito de cuantificar y precisar el elevado factor de riesgo, se generaría una disminución en la incidencia en los trabajadores, de esa manera sean menos propensos a crear alguna enfermedad musculoesquelética. Lo cual se puede contrastar en la *Tabla 21* donde se puede observar la repercusión que los colaboradores sufran una serie de trastornos musculoesqueléticos (riesgo laboral) se puede reducir luego de haber ejecutado medidas preventivas y su posterior control en los peligros y riesgos ergonómicos analizados y evaluados con el método REBA. Los resultados ejecutando las medidas de controles son de manera progresiva y constante se tiene que analizar, evaluar y capacitar constantemente al personal para

generar una mejora continua en el aspecto de seguridad, como resultado de la mejora continua tendremos unos niveles de riesgos con calificaciones muchos mas bajas siempre dependiendo de que tan proactivo y agresivas sean las medidas de controles que se tomaran.

Rudy Cornejo Sandoval, Lima, 2013, en su trabajo de tesis con el título “Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería”, su conclusión fue que uno de los vectores habituales de las lesiones, señaladas en la evaluación postural, es el factor que involucra el trabajo repetitivo que afecta directamente el sistema óseo muscular; las cuales son muy peligrosas y dolorosas al producir incapacidad leve o severa del miembro o parte del cuerpo involucrado. Lo mencionado anteriormente se puede comparar con la investigación terminada, donde los riesgos que se encuentran más involucrados en el área, tienen relación con lesiones musculoesqueleticas, ver tabla 19, donde los riesgos encontrados fueron altos por el peligro que involucra levantamiento de cargas sin un buen agarre de la carga, dichos riesgos se ubicaron en la etapa de recepción del pescado donde se genera una gran variedad en el peso de la carga y también donde se realiza el tratamiento de salmuera o salmuerado, en dicha actividad también se encontró el riesgo de lesione musculoesquélicas por tener como peligro la serie de posturas inestables al momento de agitar y mover la materia prima en su tratamiento. Se debe generar un cambio, acción o modificación, la zona tiene que ser eliminada, reemplazada o modificada en la misma actividad.



## VI. CONCLUSIÓN

1. Mediante el diagnóstico de línea base del método REBA e IPERC se comprobó la magnitud y los niveles de riesgo que están expuestos los colaboradores, teniendo como riesgo principal en el caso del método REBA, lesiones musculoesqueléticas en un nivel de riesgo alto, tanto en la actividad de recepción de materia prima como la de tratamiento en salmuera. De la misma manera con el método IPERC se determinó 4 Riesgos significativos en los cuales 1 es intolerable y 3 son muy importantes por los cuales se tiene que actuar de manera activa.
2. Se pudo identificar mediante el método REBA e IPERC que las trabajadoras encargadas de decepcionar la materia prima se encuentran expuestas a un nivel de riesgo "alto" donde se debe generar modificaciones en la actividad pronto y necesario (ver Tabla 21), ya que está consecutivamente moviendo e inclinando la zona media del tronco y gran parte alta del cuerpo para levantar cargas con pesos considerables durante periodos de espacios de tiempo cortos y consecutivos, donde a largo plazo generan enfermedades ocupacionales y problemas ergonómicos a consecuencia del continuo movimiento con cargas que sobrepasan el peso recomendado. Así mismo en la actividad de corte se identificó un riesgo con un nivel "medio", en mencionada etapa es donde la gran mayoría de personas están involucradas en el área, por la naturaleza de actividad se requiere gran cantidad de mano de obra, y se estima que es alrededor del 60 % del personal total.
3. Se generaron controles para los riesgos identificados más significantes en el método reba, para los riesgos de lesiones musculoesqueléticas y problemas lumbares en la actividad de recepción de materia prima se generó unos controles como, adquirir unos carritos que sirvan para desplazar la materia prima, de la misma manera para la actividad de tratamiento en salmuera donde el riesgo mas alto fue lesiones musculoesqueléticas donde se generaron algunos controles como adquirir un sistema de agitación para el tratamiento

## VII. RECOMENDACIONES

Se realizó una recomendación a la empresa hatun fish S.R.L para contar con los servicios de un profesional especializado en ergonomía y seguridad ocupacional, ya que se desea reducir riesgos y peligros y para ello se debe involucrar prácticamente todo el sistema con el tema ergonómico en el área involucrada de producción, por que como se ha podido verificar en el zona de eviscerado existe una serie de ineficiencias que pueden ser cambiadas o modificadas donde gracias al método REBA e IPERC saltan a la vista.

Analizar rigurosamente puestos y área trabajo detenidamente con el objetivo de generar una serie de cambios y modificaciones con el propósito de mejorar la salud de los trabajadores y para aumentar directa e indirectamente las utilidades de la empresa.

Adicionar un abastecedor más para la mesa de corte, de esa manera que se puede dividir el tiempo exposición al riesgo alto, teniendo en cuenta siempre que en el área de eviscerado y corte se trabaja normalmente entre 12 a 14 horas.

Adicionar a las gestiones una política de seguridad donde involucren pausas activas en las áreas donde después de cada cierto tiempo o ciclos se pueda relajar por un periodo de tiempo relativamente corto para que los músculos no se encuentren muy tensos.

Involucrar en la agenda de la empresa una serie de capacitaciones mensuales, anuales y también dar charlas de 5 minutos previo a las actividades a desarrollar; ya que, los trabajadores debes estar capacitados constantemente para así estar siempre proactivos a los riesgos y peligros que constantemente están expuestos en el área.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(OIT), oficina internacional del trabajo. *Las Reglas del juego*. Colombia : s.n., 2014.

Ven, Putz Anderson. *Cumulative Trauma Disorders*, 1992 Vol. 1.

Alfaro, Katery. *Mantenimiento mundial*. [en línea]. [consulta: 05 marzo 2020] 2014 disponible en : <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/Ergonomia.pdf>.

Amezquita, R. M. R., Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Med. Secur.* 2014. pp.24-43.

Arl sura. *metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos*. 2010. pp. 15.

Calera, Alfonso A, Lola Esteve, Roel, José María, Uberti Valeria. *La salud laboral en el sector docente*. Argentina : Ediciones Bomarzo con la colaboración de ISTAS, 1999. p. 11. 1999.

Cañada Clé Jorge, Ignacio Díaz Olivares, Javier Medina Chamorro. *Manual para el profesor*. Madrid : Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID, 2009. p. 13.

Cavassa, C. *Ergonomía y Productividad*. Mexico D.F. : Limusa, S.A., vol. 2, 1991.

CDC, centro para el control y prevención de enfermedades. CDC. [en línea] [consulta: 10 junio 2020.]. disponible en [http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2013-102\\_sp/sintomas.html](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2013-102_sp/sintomas.html). 1, 2012.

Correa la Cruz, Jorge. *La aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero "mercado mayorista" de buenos aires, victor larco, Trujillo, Peru durante el 2013*. Trujillo, Peru: *Ciencia y Tecnología*, nº 4, pp, 121 - 129, 2014. ISSN 1810-6581.

Croem, Murcia. *prevención de riesgos ergonomicos* . : s.n., 2012.

Darby, Frank. *Biomecanica*. [en línea] 2014. [consulta: 29 junio 2020.]. Disponible en: <https://sm-upjr.wikispaces.com/file/view/03BIOMECANICA.pdf>.

Delgado Cañas, Jose.. *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. s.l. : Blanca Impresores S.L. 2011. pp. 17.

Dovrat, E. y Leurer Katz. *Cold Exposure and Low Back Pain in Store Workers in Israel. American Journal of Industrial Medicine.* 50, 2007. pp. 626 - 631.

Ergonautas. *Metodo Reba.* [en línea] 2013. [consulta:29 de junio de 2020.]. Disponible en : <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.

Gomes Orlando, Jose. *El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina.* Bogotá, Colombia: Revista Ciencias de la Salud, vol. 12, 2014. pp. 5-8. ISSN: 1692-7273

Hernandez Moncada, Manuel. *Ergonomia Correctiva. Problemas Ergonomicos y microtraumas repetitivos,*Madrid : Mapfre, 1989.

Garcia Aguillon, Carlos, Ramos Lopez, Pablo. *Ergonomia Preventiva.*Mexico D.F. : Instituto Tecnológico Autónomo de México. 2000.

Marmaras, Noel.*Ergonomic Desing in ancient Greece.* 1999.pp. 22-25.

Fonseca, Martha Guillén. *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional.* [en línea] 2006. [consulta:06 de junio de 2020.] Disponible en : [http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol22\\_4\\_06/enf08406.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol22_4_06/enf08406.htm). 1.

Leiros, Luz I. *Historia de la Ergonomía.* 33 - 53, Santiago de compostela : s.n., Vol. vol.30 . 2009.

Hosas, 18001. *Sistemas de gestion y seguridad y salud ocupacional* [en línea] . 2007 [consulta:06 de junio de 2020.] Disponible en : [http://infomadera.net/uploads/descargas/archivo\\_49\\_Sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20OHSAS%2018001-2007.pdf](http://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_49_Sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20OHSAS%2018001-2007.pdf).

Infantes Yampi, jesenia. *Estudio Ergonómico Y Propuesta de.* arequipa : s.n., 2018.

INSHT. *Ministerio De Trabajo.* [en línea]. 2014. [consulta: 07 junio 2020.] Disponible en : <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Trabajos%20repetitivos/ficheros/35.M%C3%A9todo%20evaluaci%C3%B3n%20trabajo%20repetitivo.pdf>.

- Islas, D. *Evaluación de las practicas ergonomicas* . México : s.n., 2012. J.
- Jara, Lopez. *Principales riesgos disergonomicos en los trabajadores administrativos de la empresa Red de Salud Pacifico Norte, Chimbote*. Chimbote : Saens, 2013.
- Kadeefors, Roland. *Diseño de los Sistemas de Trabajo*. [ed.] OIT. Madrid : s.n., vol 3, 2010.
- Madueño Flores, Cesar Alejandro, Fernandez Plaza, Guillermo Omar. *Efecto de la aplicacion del metodo reba, en la produccion de esparrago verde fresco de la empresa corinor S.A.C.*Trujillo : s.n., 2019.
- Medina Hernández, Maria. *Ergonomic analysis in public markets in Cortazar Guanajuato*. México : Technological Institute of Celaya, 2009.
- Melo, José Luis. *Ergonomia Practica*. Ciudad de Buenos Aires : Fundación MAPFRE, 2009.
- Melo, Jose Luis. *Ergonomia Practica* . Buenos Aires : s.n., 2009.
- Melo, Jose Luis. *Historia de la Ergonomia*. [en linea] 2009 [consulta:06 de junio de 2020.]. Disponible en : <https://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=55> .
- Melo., Luis. *Ergonomía Practica*. Buenos Aires : Contartese Gráfica S.R.L, 2009. p 33.
- Mestanza, mirtha. *Evaluacion De Riesgos Asociados A Las Posturas*. lima- peru : s.n., 2013.
- Mintra. *Norma Básica De Ergonomía Y De Procedimiento De Evaluación De Riesgos Disergonomicos*. Lima : s.n., 2008.
- Mondelo, Gregori. *Ergonomia 1, Fundamentos*. Tercera . s.l. : Alfaomega . 2000.
- Montalvo Prieto, Amparo Astrid. *Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería*. Manizales, Colombia: Revista Hacia la Promoción de la Salud, vol. 20, núm. 2, 2015.pp. 132- 146. ISSN: 0121-7577

Moreno, Katherine. *Ergonomía*. [en línea] 2015. [consulta: 12 de junio de 2020.]. Disponible en : <http://ergonomia09279.blogspot.pe/2015/11/ergonomia-la-la-disciplina-que-se.html>.

Moscoso, R. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma internacional ohsas 18001:2007 para una empresa textil". Tesis de pregrado. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima-Perú. 2016.

MTPE. SAT. [en línea]. 2016. [consulta: junio 29, 2020.] [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2016/SAT\\_ENERO\\_2016.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2016/SAT_ENERO_2016.pdf). 1.

OIT, oficina internacional del trabajo. *Las Reglas del juego*. : s.n., 2014.

Paico, Javier. UDEP. [en línea] 2013. [consulta: 20 de junio de 2020.] [Consulta: 29 junio 2020.]. Disponible en : <http://udep.edu.pe/hoy/2013/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-ergonomia-laboral/>. 1.

Mondelo Pedro R., Enrique Gregori, Pedro Barrau. 1999. *Ergonomía 1 Fundamentos*. Jordi Girona Salgado 31, 08034 Barcelona : Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL, 1999. p.13.

Lopez, Pedro. *población muestra y muestreo*. Cochabamba : Punto Cero v.09 n.08, 2004.

Prevalia, S.L.U. *Riesgos Ergonomicos y Medidas Preventivas, en las Empresas Lideradas por Jovenes Empresarios*. [en línea] 2013. [consulta: 08 de junio de 2020.]. Disponible en: [http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje\\_ergonomicos.pdf](http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf).

Quilumba Gualoto, Karina, *Factores de riesgo e intervenciones ergonómicas efectivas para el manejo del síndrome de visión de computadora*. Quito Ecuador: Ergon Invest Desar, Vol 3, 2019., pp. 10-21. ISSN 2452-4859.

Ramos Alfonso, Yanelis, *La carga física de los trabajadores: estrategia administrativa en la mejora de procesos*. Cuba: Sinergia, vol. 6, 2015. pp 101-105. ISSN 1390-6623

RAE. *Diccionario de la RAE*.vol 3, 2013.

Seguros, Rimac. *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo*.. 2012,

Rectamal Pinto, Rodrigo. *Programa de Ergonomia participativa para la Prevención de trastornos musculoesqueleticos. Aplicación en una empresa del sector industrial*. Santiago de Chile: Ramon carnicer, no.55, 2015.pp.128.

Rivero, Daniel S. Behar. *Metodología de la investigación*. s.l. : Editorial Shalom 2008, 2008. p. 22.

Santillan Vieira Carolina. *Análisis Ergonomico del entorno físico del personal administrativo de la direccion general academica de la PUCE*. Quito : s.n., 2010. pp. 12

Sampieri,Roberto Hernández, Collado, Carlos Fernández. *Metodo de la investigación*. colombia : McGRAW - hill interamericana de México, S.A. de C.V. , 1997. p. 71.

Sandoval Cornejo, Ruddy Alexandra. *Evaluacion Ergonomica y propuesta para mejora en los puestos del procesode teñido de tela de una tintorería*. Lima : Veliz, 2013.

Sepruma. *Prevención*. [en línea] 2010. [consulta:01 de junio de 2019.]. Disponible en : <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/161.pdf>.

Sgstecnos. *La salud laboral en los trabajadores del sector de frío industrial: Estudio de las posibles patologías específicas del sector*. Departamento de Desarrollo de Proyectos e Innovación.Madrid-España 2008.

Siza, Jeovanny. 2012. *Estudio Ergonómico En Los Puestos De Trabajo Del Área De Preparación*. Ecuador : s.n., 2012.

Solís Aravena, Mónica. 2010. *Ergonomía: Impacto en la Productividad*. Santiago, Chile : s.n., 2010.

Valdivia C. *Ergonomía: Impacto en la Productividad y Satisfacción en los*.: s.n., 2010.

Esser Diaz, Joyce. *Trabajo, ergonomía y calidad de vida. Una aproximación conceptual e integradora*. Universidad de Carabobo Maracay, Venezuela: s.n, vol. 15, núm. 1, 2007.pp. 51-57. ISSN: 1315-0138

Tuesta Mestanza, Mirttha Fredesvinda. *Evaluacion De Riesgos Asociados A Las Posturas*. Lima, Peru : s.n., 2013. p. 103.

UGT-Madrid, Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de. *Manual Informativo de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid : Secretaría de Comunicación e Imagen de UGT-Madrid, 2008. p. 53.

Villegas, Arenas. *Analisis de factores de riesgo de desordenes de trauma acumulativo musculo esquelético en los operarios de un rastro municipal*. bogota : Samel2000. 2009

Vedder, joachim , Wolfgang, laurig. *Ergonomía. vol 2*. 2012.

Vedder, Joachim, Wolfgang Laurig . *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo. vol 1* . 2014. pp 17.

Vedder, Joachim , Wolfgang Laurig. *Ergonomía*. [en línea]. 2012. [consulta:03 de junio de 2020.]. Disponible en : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Enciclopedia OIT/tomo1/29.pdf>.



## ANEXOS

### Anexo 01. Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLE                                     | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSION                       | INDICADORES  | ESCALA DE MEDICIÓN |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|---------------------------------|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------|---------------------|-------|---------------------|------|----|----------|---|-----------|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|--|--|---|---|---|---|---|--|--|-------|-------------|----------------|-----------------|-------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| DEPENDIENTE<br><br>ESTUDIO ERGONOMICO        | La ergonomía es un grupo de conocimientos de enfoque multidisciplinario ejecutado para la habilitación de los productos, entornos, sistemas, necesidades, limitaciones y características de los que lo emplean, mejorando el bienestar, Eficacia y seguridad.   | Fijar las condiciones en las que se pueda disminuir el la probabilidad de poder tener enfermedades involucradas con el trabajo usando como guía la ergonomía, dichas condiciones pueden llegar a definirse de una manera fácilmente en forma de pedidos y limitaciones de carga. Puede decirse que la medicina del trabajo establece "limitaciones a través de estudios médico-científicos (vedder, 2012)" | Peligros y riesgos ergonómicos. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo</th> <th>Nivel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inapreciable</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bajo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>medio</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Muy alto</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | Riesgo             | Nivel                   | Inapreciable            | 0                  | bajo        | 1                   | medio | 2                   | Alto | 3  | Muy alto | 4 | INTERVALO |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | Riesgo                          | Nivel  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | Inapreciable                    | 0  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | bajo                            | 1  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | medio                           | 2  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | Alto                            | 3  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | Muy alto                        | 4  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | Carga/fuerza                    | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>&lt;5kg</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5-10kg</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>&gt;10kg</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>Manipulación rápida</td> </tr> </tbody> </table>  | 0                  | <5kg                    | 1                       | 5-10kg             | 2           | >10kg               | +1    | Manipulación rápida |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | 0                               | <5kg   |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  | 1                               | 5-10kg   |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| 2  | >10kg   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| +1   | Manipulación rápida   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Peligros y riesgos locativos significativos. | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="5">severidad</th> <th rowspan="5">catastrófico</th> <th>1</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>4</th> <th>7</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Común</td> <td>Ha sucedido</td> <td>Podría suceder</td> <td>Raro que suceda</td> <td>Prácticamente imposible</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Frecuencia</td> </tr> </tbody> </table> | severidad  | catastrófico                    | 1  | 1                  | 2                       | 4                       | 7                  | 11          | 2                   | 3     | 5                   | 5    | 12 | 16       | 3 | 6         | 9 | 13 | 17 | 22 | 4 | 10 | 14 | 18 | 21 | 23 | 5 | 15 | 19 | 22 | 24 | 25 |  |  | A | B | C | D | E |  |  | Común | Ha sucedido | Podría suceder | Raro que suceda | Prácticamente imposible | Frecuencia |  |  |  |  |  |  |  |
| severidad                                    | catastrófico  |  |                                 | 1  | 1                  | 2                       | 4                       | 7                  | 11          |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |                                 | 2  | 3                  | 5                       | 5                       | 12                 | 16          |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |                                 | 3  | 6                  | 9                       | 13                      | 17                 | 22          |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |                                 | 4  | 10                 | 14                      | 18                      | 21                 | 23          |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   | 5  | 15                              | 19   | 22                 | 24                      | 25                      |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   | A  | B                               | C  | D                  | E                       |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   | Común  | Ha sucedido                     | Podría suceder   | Raro que suceda    | Prácticamente imposible |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Frecuencia                                   |   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Posturas inadecuadas.                        | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral</td> <td>1</td> <td>Flexión entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral</td> <td>2</td> <td>Flexión mayor a 60°</td> </tr> </tbody> </table>   | Movimiento   | Puntuación                      | corrección   | Soporte bilateral  | 1                       | Flexión entre 30° y 60° | Soporte unilateral | 2           | Flexión mayor a 60° |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Movimiento                                   | Puntuación  | corrección   |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Soporte bilateral                            | 1   | Flexión entre 30° y 60°  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Soporte unilateral                           | 2   | Flexión mayor a 60°  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| Tipo de agarre de carga                      | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inaceptable</td> </tr> </tbody> </table>   | 0  | Bueno                           | 1  | Regular            | 2                       | Malo                    | 3                  | inaceptable |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| 0  | Bueno   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| 1  | Regular   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| 2  | Malo  |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |
| 3  | inaceptable   |  |                                 |  |                    |                         |                         |                    |             |                     |       |                     |      |    |          |   |           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |             |                |                 |                         |            |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |   |                                       |           |
|--|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| <b>INDEPENDIENTE<br/>RIESGOS<br/>LABORALES</b> | Combinación de la posibilidad de que ocurra un hecho o exposición peligrosa y la inclemencia o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición. (HOSAS, 2007). | Busca promover la salud y seguridad de los colaboradores a través de la identificación, evaluación y medidas de prevención de los riesgos asociados directamente con proceso de la producción. | Análisis de peligros y riesgos laborales. | Matriz IPER.<br>Valoración de riesgo. | INTERVALO |
|  |  |  |   | Matriz reba consolidado               | ORDINAL   |

*Fuente: Elaboración propia*

### Anexo 02: Muestra por actividad Grupo A

| (REBA) Grupo A    |                                  |       |                              |            |
|-------------------|----------------------------------|-------|------------------------------|------------|
|                   | número de personas por actividad |       |                              |            |
|                   | 10                               | 120   | 12                           | 10         |
| movimiento        | Recepción de m.p                 | Corte | Llenado y traslado de cestas | salmuerado |
| erguido           | 0%                               | 100%  | 8%                           | 0%         |
| flexión: 0°- 20°  | 0%                               | 0%    | 92%                          | 0%         |
| flexión: 20°- 60° | 10%                              | 0%    | 0%                           | 0%         |
| Flexión : >60°    | 90%                              | 0%    | 0%                           | 100%       |

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 03: muestra por actividad Grupo B

| (REBA) Grupo B     |                                  |       |                              |            |
|--------------------|----------------------------------|-------|------------------------------|------------|
|                    | número de personas por actividad |       |                              |            |
|                    | 10                               | 120   | 12                           | 10         |
| posición           | Recepción de m.p                 | Corte | Llenado y traslado de cestas | salmuerado |
| flexión: 0°- 20°   | 0%                               | 0%    | 0%                           | 0%         |
| flexión: 20° - 45° | 88%                              | 95%   | 100%                         | 88%        |
| flexión: 45° - 90° | 12%                              | 5%    | 0%                           | 12%        |
| Flexión : >90°     | 0%                               | 0%    | 0%                           | 0%         |


Fuente: Elaboración propia

# Anexo 04: Método REBA, hoja de campo

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


**CUELLO**

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



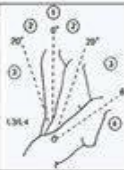
**PIERNAS**

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



**CARGA / FUERZA**

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

Resultado TABLA A

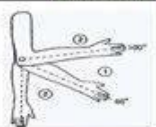
**TABLA A**

|         |   | TRONCO |   |   |   |   |   |
|---------|---|--------|---|---|---|---|---|
|         |   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| CUELLO  | 1 | 1      | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
|         | 2 | 2      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|         | 3 | 3      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| PIERNAS | 1 | 4      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|         | 2 | 2      | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|         | 3 | 3      | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| CARGA   | 0 | 1      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|         | 1 | 2      | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|         | 2 | 3      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

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

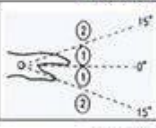
**ANTEBRAZOS**

| Movimiento                | Puntuación | Corrección |
|---------------------------|------------|------------|
| 60°-100° flexión          | 1          |            |
| <60° flexión>100° flexión | 2          |            |



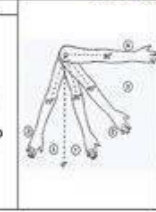
**MUÑECAS**

| 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.          |
| >20° extensión            | 2          | + 1 si hay elevación del hombro.                  |
| 20°-45° flexión           | 3          | -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |
| >90° flexión              | 4          |   |



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 |

AGARRE

**TABLA B**

|          |   | BRAZO |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|-------|---|---|---|---|---|---|
|          |   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |   |
| MUÑECA   | 1 | 1     | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 |
|          | 2 | 2     | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
|          | 3 | 3     | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 9 |
| ANTEBRAZ | 1 | 1     | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
|          | 2 | 2     | 3 | 5 | 6 | 8 | 9 | 9 |
|          | 3 | 3     | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |

**TABLA C**

|    |    | 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  | 7  |
| 2  | 1  | 2            | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 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  | 8  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  |
| 6  | 5  | 5            | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7  | 6  | 6            | 6  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8  | 7  | 7            | 7  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 9  | 8  | 8            | 8  | 9  | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 10 | 9  | 9            | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 11 | 10 | 10           | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 11 | 11           | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12           | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

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 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**TABLA D**

|    |    | Puntuación A |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 1  | 1  | 1            | 1  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 2  | 1  | 2            | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 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  | 8  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  |
| 6  | 5  | 5            | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7  | 6  | 6            | 6  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8  | 7  | 7            | 7  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 9  | 8  | 8            | 8  | 9  | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 10 | 9  | 9            | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 11 | 10 | 10           | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 11 | 11           | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12           | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

**TABLA E**

|    |    | 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  | 7  |
| 2  | 1  | 2            | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 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  | 8  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  |
| 6  | 5  | 5            | 5  | 6  | 7  | 8  | 8  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7  | 6  | 6            | 6  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8  | 7  | 7            | 7  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 9  | 8  | 8            | 8  | 9  | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 10 | 9  | 9            | 9  | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 11 | 10 | 10           | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 11 | 11           | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12           | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

Realizó: .....

Fecha: .....

Puntuación A

+

Puntuación B

=

Puntuación Final

Puntuación Final

**NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata**

Fuente: Elaboración de factores de riesgo, M.a Cruz gutierrez



**Anexo 06: Personal afectado (iper)**

| Trabajadores afectados por peligros y riesgos considerables(IPERC) |                              |                        |                 |               |
|--|------------------------------|------------------------|-----------------|---------------|
| Área   | actividad                    | numero de trabajadores | nivel de riesgo | % de personal |
| corte y eviscerado   | recepcion de MP              | 10                     | muy importante  | 9             |
|  | corte                        | 80                     | moderado        | 71            |
|  | llenado y traslado de cestas | 12                     | intolerable     | 11            |
|  | tratamiento en salmuera      | 10                     | muy importante  | 9             |

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 07: Personal afectado (REBA)**

| Trabajadores afectados por peligros y riesgos considerables (REBA) |                              |                        |                 |               |
|--|------------------------------|------------------------|-----------------|---------------|
| Área   | actividad                    | numero de trabajadores | nivel de riesgo | % de personal |
| corte y eviscerado   | recepcion de MP              | 10                     | alto            | 9             |
|  | corte                        | 80                     | medio           | 71            |
|  | llenado y traslado de cestas | 12                     | medio           | 11            |
|  | tratamiento en salmuera      | 10                     | alto            | 9             |

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 08:** Cuestionario aplicado al personal del área de corte y eviscerado

## **Cuestionario de factores de Riesgo Ergonómicos**

Por favor, RESPONDA A LAS DISTINTAS PREGUNTAS PRESENTADAS A CONTINUACION.

1. Eres: Hombre  Mujer

2. ¿Cuántos años tienes trabajando en procesos similares?

<1ño    1 a 3años    > 3años

3. ¿Cuántas horas al día trabajas?

<8horas    entre 8 y12horas    >12 horas

4. Tu contrato es:

Eventual                      Estable

5. ¿Sabes cual es la postura correcta de la actividad que realizas?

Si                      No

6. ¿sabes que es un peligro y riesgo?

Si                      No

7. ¿sufristes algún accidente dentro del área?

Si                      No

8. ¿Qué accidente o incidente sufristes?

.....

9. ¿Recibes capacitaciones costantes sobre seguridad y salud ocupacional?

Si                      No

10. ¿reportas los accidentes o incidente?

Si                      No

Consolidado de cuestionario

| Cuestionario de factores de riesgo ergonómicos |                                       |             |
|--|---------------------------------------|-------------|
| preguntas                                      | respuestas                            | porcentaje  |
| 1  | hombre/mujer                          | 35%/75%     |
| 2  | <1año/1a3años/>3años                  | 10%/36%/54% |
| 3  | <8horas /entre 8 y12horas / >12 horas | 0%/42%/58%  |
| 4  | eventual / estable                    | 92%/8%      |
| 5  | si/no                                 | 22%/78%     |
| 6  | si/no                                 | 26%/74%     |
| 7  | si/no                                 | 85%/15%     |
| 8  | caidas/cortes/heridas por espinas     | 18%/35%/47% |
| 9  | si/no                                 | 0%/100%     |
| 10   | si/no                                 | 20%/80%     |

Fuente: Elaboracion propia

**Anexo 09:** Cuadro de puntuación REBA

**Tabla - Actividad**

|    |  |
|----|--|
| +1 | Postura que se mantiene más de un minuto con una o más partes del cuerpo           |
| +1 | Postura que se repite más de 4 veces por minuto (salvo caminar)                    |
| +2 | Acciones que requieren rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable |

Se obtienen así los siguientes niveles de acción:

| Nivel de acción | Puntuación REBA | Nivel de riesgo | Intervención Ergonómica                       |
|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| 0               | 1               | Inapreciable    | No necesaria                                  |
| 1               | 2-3             | Bajo            | Pueden ser necesarias acciones correctivas    |
| 2               | 4-7             | Medio           | Se necesitan acciones correctivas             |
| 3               | 8-10            | Alto            | Se deben instaurar en corto espacio de tiempo |
| 4               | 11-15           | Muy Alto        | Acutación inmediata                           |

Fuente: instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo.

**Anexo 10:** Cuadro de evaluación de riesgo IPER



## MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO

| SEVERIDAD    |   | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS |             |                |                 |                                    |
|--------------|---|---------------------------------|-------------|----------------|-----------------|------------------------------------|
| Catastrófico | 1 | 1                               | 2           | 4              | 7               | 11                                 |
| Fatalidad    | 2 | 3                               | 5           | 8              | 12              | 16                                 |
| Permanente   | 3 | 6                               | 9           | 13             | 17              | 20                                 |
| Temporal     | 4 | 10                              | 14          | 18             | 21              | 23                                 |
| Menor        | 5 | 15                              | 19          | 22             | 24              | 25                                 |
|              |   | A                               | B           | C              | D               | E                                  |
|              |   | Común                           | Ha sucedido | Podría suceder | Raro que suceda | Prácticamente imposible que suceda |
|              |   | FRECUENCIA                      |             |                |                 |                                    |

41

Fuente: instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo

### Anexo 11: acción y temporización de riesgos

| RIESGO      | ACCION Y TEMPORIZACION   |
|-------------|--|
| Trivial     | No se requiere acción específica   |
| Tolerable   | No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.<br>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.   |
| Moderado    | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.<br>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. |
| Importante  | No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.  |
| Intolerable | No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.  |

Fuente: Asociación peruana de seguridad salud y medio ambiente