



**Universidad  
Israel**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**  
*Resolución:RPC-SO-22-No.477-2020-CES*

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

|   |
|---|
| <b>Título del proyecto:</b>   |
| <b>EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR CARGA POSTURAL EN LOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO MECÁNICO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA.</b> |
| <b>Línea de Investigación:</b>  |
| <b>Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible</b>  |
| <b>Campo amplio de conocimiento:</b>  |
| <b>Servicios</b>  |
| <b>Autor/a:</b>   |
| <b>Tigrero Yagual Ronald Arturo</b>   |
| <b>Tutor/a:</b>   |
| <b>Dr. Riofrío Fierro Erick Javier</b>  |

**Quito – Ecuador  
2024**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Erick Javier Riofrio Fierro con C.I:1713150827 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR CARGA POSTURAL EN LOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO MECÁNICO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA. Elaborado por: Tigrero Yagual Ronald Arturo, de C.I: 0924278021, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M.,09 de marzo del 2024.

---

**Firma**

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Tigrero Yagual Ronald Arturo con C.I: 0924278021 autor/a del proyecto de titulación denominado: EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR CARGA POSTURAL EN LOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO MECÁNICO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA. Previo a la obtención del título de Magister en Salud y Seguridad Ocupacional.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 09 de marzo del 2024.



**Firma**

## Tabla de contenidos

|   |    |
|---|----|
| APROBACIÓN DEL TUTOR                                  | 2  |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE  | 3  |
| INFORMACIÓN GENERAL                                   | 7  |
| Contextualización del tema                            | 7  |
| Problema de investigación                             | 9  |
| Objetivo general                                      | 9  |
| Objetivos específicos                                 | 9  |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos: | 9  |
| CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO                  | 10 |
| 1.1. Contextualización general del estado del arte    | 10 |
| 1.2. Proceso investigativo metodológico               | 12 |
| 1.3. Análisis de resultados                           | 15 |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA                                | 25 |
| 1.1. Fundamentos teóricos aplicados                   | 25 |
| 1.2. Validación de la propuesta                       | 27 |
| 1.3. Matriz de articulación de la propuesta           | 28 |
| CONCLUSIONES  | 29 |
| RECOMENDACIONES                                       | 30 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 31 |
| ANEXOS  | 33 |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Muestra de los trabajadores                         | 13 |
| Tabla 2 Frecuencia de la distribución de cargos laborales   | 16 |
| Tabla 3 Frecuencia del tiempo de trabajo                    | 17 |
| Tabla 4 Frecuencia de horas semanales trabajador            | 18 |
| Tabla 5 Frecuencia del género                               | 19 |
| Tabla 6 Frecuencia de edad de los trabajadores              | 19 |
| Tabla 7 Frecuencia de las jornadas de trabajo               | 20 |
| Tabla 8 Frecuencia de lado dominante del cuerpo             | 21 |
| Tabla 9 Evaluación REBA-Tabla síntesis                      | 24 |
| Tabla 10 Resultados obtenidos acorde al uso del método REBA | 24 |
| Tabla 11 Matriz de articulación de la propuesta             | 28 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Metodología REBA  | 14 |
| Figura 2 Distribución de los cargos laborales                                    | 15 |
| Figura 3 Tiempo de trabajo   | 16 |
| Figura 4 Horas de trabajo semanales  | 17 |
| Figura 5 Género del trabajador   | 18 |
| Figura 6 Edad de los trabajadores  | 19 |
| Figura 7 Jornada de trabajo  | 20 |
| Figura 8 Lado dominante del cuerpo   | 21 |
| Figura 9 Aplicación de Ergopremapa-Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico | 22 |
| Figura 10 Aplicación de Ergopremapa-Apoyo mecánico                               | 23 |
| Figura 11 Resultados REBA  | 24 |
| Figura 12 Estructura general   | 26 |

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

La OIT establece como enfermedad laboral como aquellas que surgen de la exposición condiciones con potencial de peligrosidad, estas inherentes a las actividades ocupacionales, también se registran datos donde se indica que anualmente alrededor del mundo pierden la vida 2,34 millones a causa de las enfermedades profesionales o eventualidades laborales, lo que implica la importancia de la misma alrededor de las industrias en el mundo (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2023).

El absentismo en las industrias corresponde como uno de los principales problemas laborales. El trabajo para los seres humanos es considerado como un tema de relevancia en distintos escenarios, implican repercusiones de carácter social e interpersonal; a su vez fortalece el desarrollo humano, pero puede ser considerado como un factor potencialmente dañino, si no se cuenta con un ambiente seguro; siendo capaz de provocar o agravar alteraciones en la salud de las personas. (Egoávil, 2021).

Las actividades laborales, sin importar la naturaleza de las mismas o el campo de aplicación, son capaces de generar riesgo; por lo que es importante tener conocimiento acerca de los factores que inciden o provocan daños, de allí surge la necesidad de planificar actividades de prevención.

Hablando específicamente del ámbito ergonómico, se estipulan como factores de riesgo en esta área a las posturas incómodas o no naturales, carga manual, arrastre o empuje de cargas, movimientos repetitivos, entre otras; como los agentes ocasionantes de lesiones inflamatorias en diversas partes de la morfología de la persona, específicamente en el sistema osteomuscular (Castillo, 2021).

La ergonomía actualmente se considera como una disciplina consolidada, que toma bases científicas para su desarrollo, es cambiante y continuamente mejorada; está presente en la mayoría de escenarios donde las condiciones de los puestos de trabajo se adaptan a las características humanas y al medio (Torres, 2021).

Según Betancourt et al., (2021) La prevención de enfermedades es importante, debido a que está constituido como el eje de referencia del correcto funcionamiento organizacional, se vincula directamente con el tratamiento, prevención y mitigación de factores de riesgo, los mismos están presentes de forma habitual en los lugares de trabajo, por lo que es necesario la aplicación de fundamentos teóricos y acciones prácticas para lograr la sostenibilidad de un ambiente laboral adecuado.

La ergonomía laboral se encarga de facilitar un lugar correcto al trabajador, debido a que busca evitar el apareamiento de lesiones musculoesqueléticas mediante el diseño acorde a medidas antropométricas, los agentes presentes de carácter disergonómico no permiten brindar un acondicionamiento óptimo respecto a las condiciones psíquicas y físicas del empleado, dado que en las organizaciones se busca el aumento de productividad, satisfacción y evasión de pérdidas en afinidad a gastos médicos y/o responsabilidad patronal concerniente al apareamiento de enfermedades ocupacionales (Sagbay, 2021).

La valoración integral explora la base para minimizar la exposición ante los riesgos laborales de las personas; con el objetivo de llegar a las metas preestablecidas por la organización referentes a Seguridad y Salud Ocupacional, este proceso debe ser continuo e integrar a los actores que la conforman de las industrias (Castro, 2019).

Los métodos de evaluación están diseñados para determinar la cuantificación a estos factores no ergonómicos, para prevenir enfermedades profesionales, que a futuro inciden en el desarrollo de las actividades normales (Gutiérrez, 2021).

A través de la aplicación normativa legal correspondiente en la prevención y comunicación dirigida a todos los actores que conforman las industrias, permiten prevenir en relación al factor de riesgo ergonómico, el apareamiento de patologías relacionadas a las mismas. (Lara, 2023).

Los trastornos musculoesqueléticos componen la enfermedad ocupacional de mayor frecuencia en el mundo. Este tipo de afecciones son comunes en aquellas actividades laborales donde los factores de riesgo ergonómico prevalecen, uno de estos métodos de evaluación por carga postural es el REBA, el cual constituye una de las herramientas de mayor aplicación y eficacia para la evaluación de puestos de trabajo por posturas forzadas (Poveda, 2020).



## **Problema de investigación**

¿Cuál es el grado de exposición concerniente a la carga postural en los técnicos del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena?

## **Objetivo general**

Evaluar la carga postural de los técnicos del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena.

## **Objetivos específicos**

Contextualizar los fundamentos teóricos en base al factor de riesgo ergonómico postural en las diferentes industrias.

Determinar los riesgos ergonómicos existentes en los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena mediante la aplicación del Ergopreamapa.

Cuantificar el nivel de exposición de los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena ante el riesgo ergonómico postural a través del uso de la metodología Rapid Entire Body Assessment.

Validar la propuesta de solución acorde al criterio técnico de expertos en el tema.

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

Los beneficiarios directos son los técnicos operativos debido a que las medidas de prevención que serán aplicadas posterior a la presentación de la evaluación por carga postural evitarán y/o disminuirán los efectos relacionados a la vinculación de este riesgo ergonómico.

El control de SSO corresponde a la obligación requerida por parte de las industrias, el presente trabajo investigativo aportará a la central termoeléctrica Santa Elena y empresas que posean el mismo giro de negocio, como parte de un compendio de requisitos legales; los mismos que deben ser presentados de manera periódica por parte de la institución, específicamente por el responsable de SSO hacia organismos gubernamentales de control superior.

La Universidad Tecnológica Israel contará con un documento de referencia en investigaciones de evaluación postural a trabajadores operativos, servirá para estudiantes,

técnicos y ciudadanía en general para el desarrollo de investigaciones similares y documentación técnica de evaluaciones desarrolladas acorde al método REBA.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización general del estado del arte**

Lo establecido por la OMS (2024), indica como el estado óptimo e integral de las condiciones físicas/psicológicas, lo que implica que estos factores deben ser tratados, valorizados y entendidos a plenitud.

La salud laboral se puede definir como una actividad en la que interactúan múltiples disciplinas, las mismas promueven el control de factores para la prevención frente a medidas de control y minimización de riesgos; para lo cual es necesario la comprensión y conocimiento amplio de las actividades del operario para la aplicación de controles de ingeniería, médicos y administrativos (MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL, 2017).

Se realizó investigación en múltiples fuentes confiables de información, tales como: repositorios digitales, revistas de conocimiento científico, investigación, tesis, libros y documentación legal, con el objeto de sentar las bases del estudio, a su vez estos demuestran la relación entre el riesgo ergonómico postural y la aparición de enfermedades profesionales en los trabajadores operativos de diferentes industrias.

El peligro se considera como aquella situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente, esto implica que es la fuente directa capaz de generar daño o lesiones (BSG Institute, 2021).

Conforme a lo establecido por López (2018) “El riesgo la verosimilitud de que agentes dañinos en un ambiente laboral propicien un desastre”, lo que implica que para que un riesgo se materialice deben existir múltiples eventos, adicional que la falta de control de los mismos es capaz de incidir en una consecuencia negativa para las empresas y personas.

La evaluación de riesgos consiste en un proceso sistemático, cabe recalcar que debe ser realizada por métodos e instrumentos avalados, de esta manera se faculta que los resultados sean verídicos y confiables (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2020).

La ergonomía laboral en los espacios de trabajo, se constituye como la disciplina preventiva que se encarga de establecer parámetros técnicos, adecuaciones y cambios que aumentan la satisfacción laboral de los operarios; esta a su vez genera múltiples beneficios para las industrias; se adapta a las condiciones psicofísicas y características limitantes del trabajador (LA UNIVERSIDAD EN INTERNET, 2023).

Los trabajadores denominados como operativos constituyen la base de las industrias debido a que directamente se involucran en la fabricación de productos/bienes, aquellos son propensos a desarrollar lesiones, concerniente a las actividades inherentes a su cargo laboral; donde resaltan las posturas incómodas o sin neutralidad como factores contribuyentes en el apareamiento de trastornos musculoesqueléticos, la aplicación de métodos ergonómicos en este tipo de trabajadores reduce la siniestralidad, respecto a las condiciones del cargo ejercido (Raggio, 2023).

Las posturas neutras se establecen como el rango de posiciones donde los músculos tienen un trabajo normal y adecuado, las articulaciones están alineadas y coinciden respecto al punto medio del movimiento, estas deben ser promulgadas pues reducen la probabilidad de apareamiento de afecciones corporales y fisiológicas al obrero (González, 2021).

REBA corresponde al análisis enfocado en las posturas, el cual pretende analizar las posturas mediante la valoración angular, de esta manera reflejar el nivel de exposición ante posturas estáticas/dinámicas no neutras.

El método REBA valoriza posturas individuales, permite establecer la de mayor relevancia y escoger el lado dominante o de mayor carga postural, con el propósito de la obtención de la cuantificación angular; por lo que es factible (ERGOANUTAS, 2024).

Para la aplicación del método es necesario seguir las valoraciones angulares proporcionadas en las tablas presentes, estas matrices presentes en el sitio de Ergonautas o a su vez en cualquier fuente de información confiable y validada (ERGONANUTAS, 2024) (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España., 2001).

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

### **Enfoque de la investigación**

Posee un enfoque mixto porque se usó características propias de los trabajadores, medio y puestos de trabajo y es cuantitativo porque se utilizó una metodología donde intervinieron mediciones cuantitativas y posterior tabulación de datos.

### **Tipo de investigación**

#### **Investigación documental:**

Usado a razón que se recurrió a la búsqueda de información relevante y acreditada, como repositorios digitales, revistas científicas, libros, portales de información y demás espacios donde se encontró datos que facilitaron el desarrollo de la evaluación postural.

#### **Investigación de campo:**

Se usó porque la fuente primaria proporcionó información relevante respecto a la problemática de estudio, en este caso al lugar de trabajo de los operarios mecánicos; donde los individuos brindaron información fidedigna de la situación de sus asignaciones laborales.

#### **Investigación descriptiva:**

Investigado a causa de la necesidad de la descripción de los datos recabados, esto referente a las condiciones ergonómicas laborales en los sitios de trabajo y las singularidades propias de los trabajadores.

## **Población y muestra**

### **Población**

En la empresa el total corresponde a 132 obreros, pero acorde a los criterios de inclusión seleccionados se tiene una población de estudio que cumplen con lo establecido en la investigación igual a  $n=5$  obreros.

### **Criterios de inclusión**

- Trabajadores que lleven mayor de dos años trabajando.
- Operarios que integren el departamento mecánico de la central térmica.
- Los trabajadores que sean técnicos y no administrativos.
- Operarios que estén legalmente registrados en el SUT.

## Muestra

Se consideró una muestra de 5 trabajadores. Se presenta a continuación los trabajadores que cumplen con las características de análisis.

**Tabla 1**

| TRABAJADOR | LADO DOMINANTE | CARGO  | TIEMPO DE TRABAJO | HORAS A LA SEMANA | SEXO      | EDAD | JORNADA DE TRABAJO |
|------------|----------------|--|-------------------|-------------------|-----------|------|--------------------|
| Operario 1 | DERECHO        | ASISTENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO. | 13 AÑOS.          | 84 HORAS          | MASCULINO | 46   | 14 días mensuales  |
| Operario 2 | DERECHO        | ASISTENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO. | 12 AÑOS           | 84 HORAS          | MASCULINO | 41   | 14 días mensuales  |
| Operario 3 | DERECHO        | APOYO MECÁNICO.                              | 13 AÑOS           | 84 HORAS          | MASCULINO | 35   | 14 días mensuales  |
| Operario 4 | DERECHO        | ASISTENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO. | 13 AÑOS           | 84 HORAS          | MASCULINO | 53   | 14 días mensuales  |
| Operario 5 | DERECHO        | APOYO MECÁNICO                               | 11 AÑOS           | 84 HORAS          | MASCULINO | 32   | 14 días mensuales  |

Fuente. Elaboración propia del autor.

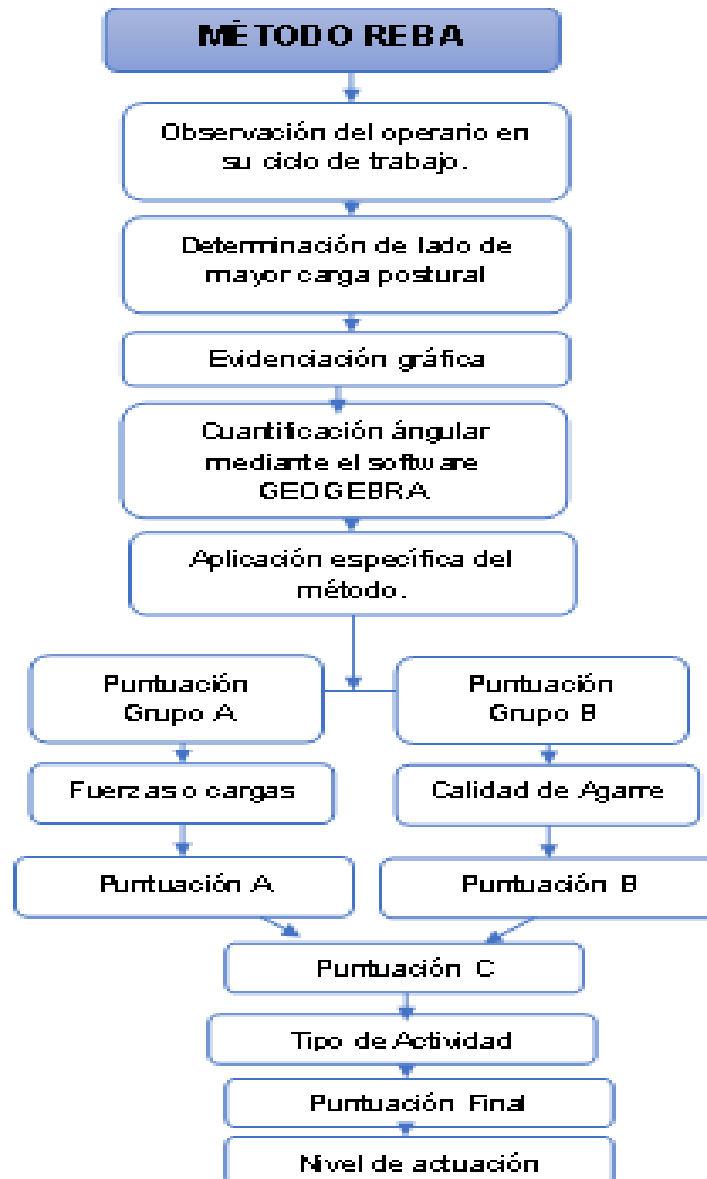
## Métodos, técnicas e instrumentos.

Se usó la herramienta Ergopremapa, esta corresponde a una matriz de cálculo y evaluación, permite conocer los agentes disergonómicos, estos inciden en las actividades laborales por lo que fueron valorados mediante la selección e introducción de datos técnicos.

El método ergonómico REBA permite la valoración de las posturas de los trabajadores, mediante el análisis angular de las extremidades superiores, inferiores y tronco; esto faculta la obtención del grado de exposición ante la carga postural al que están asociados los operarios, la metodología de desarrollo de este método se expone en la siguiente figura a continuación.

**Figura 1**

Metodología REBA.



Fuente. Elaboración propia del autor.

### 1.3. Análisis de resultados

#### Entrevista

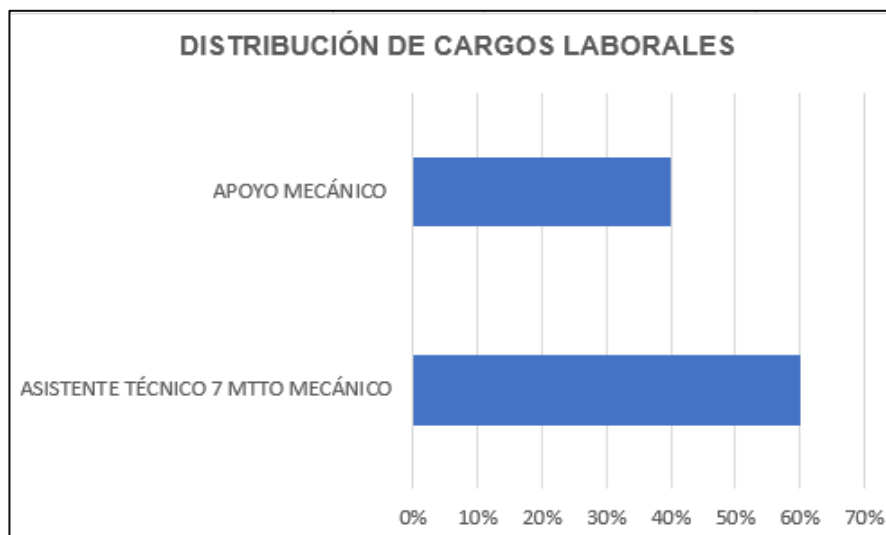
Se hizo una entrevista al técnico responsable de mayor jerarquía de SSO, las preguntas fueron de autoría propia y se realizaron en un ambiente cómodo, se estableció un formato con un total de 7 preguntas. El documento de evidencia se presenta en el anexo 1 conjuntamente con sus respuestas; se obtuvo información relevante donde se muestra la existencia de procedimientos acordes a la previsión, la inexistencia acorde a las enfermedades profesionales pero si de un accidente laboral, la valoración general de los riesgos en la actualidad, el cumplimiento anual de la vigilancia de la salud de los obreros, la aplicación de pausas activas acorde a la demanda laboral, la falta de registro de incomodidad conforme a las actividades ejercidas y finalmente de las medidas de prevención gestionadas. Los datos proporcionaron las fortalezas y debilidades en la gestión y seguridad ocupacional, estas brindan un sondeo de la situación actual en la industria.

#### Datos sociodemográficos

Se recopilan y tabulan los datos sociodemográficos sujetos a interpretación.

**Figura 2**

*Distribución de los cargos laborales.*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 2**

*Frecuencias de la distribución de cargos laborales*

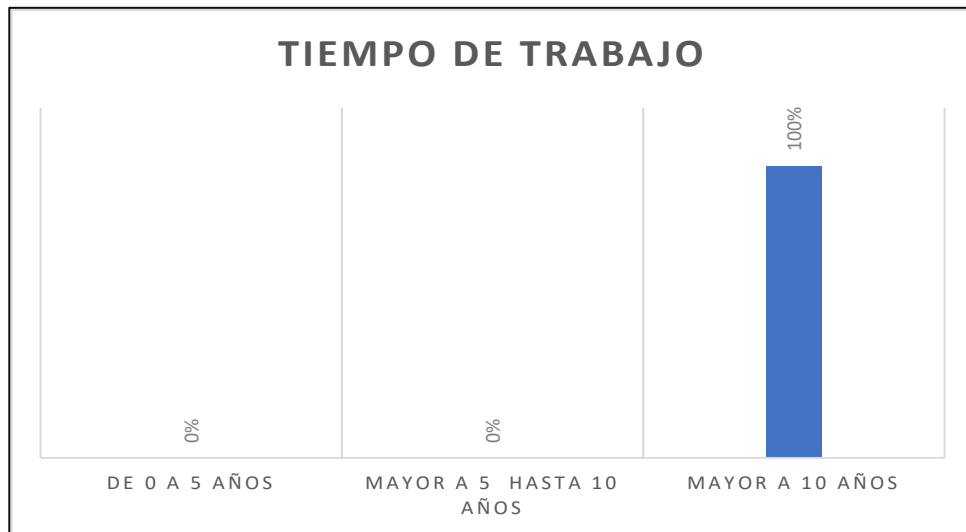
| CARGOS   | CARGO LABORAL<br>FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--|-----------------------------|------------|
| ASISTENTE TÉCNICO 7<br>MANTENIMIENTO<br>MECÁNICO | 3                           | 60%        |
| APOYO MECÁNICO                                   | 2                           | 40%        |
| TOTAL  | 5                           | 100%       |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: Aquellos operarios que conforman la muestra del departamento mecánico se engloban el 60%, con un valor de 3 en el cargo de Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico y el 40%, con un valor de 2 corresponden a obreros de apoyo mecánico.

**Figura 3**

*Tiempo de trabajo*



Fuente. Elaboración propia del autor.



**Tabla 3**

*Frecuencias del tiempo de trabajo.*

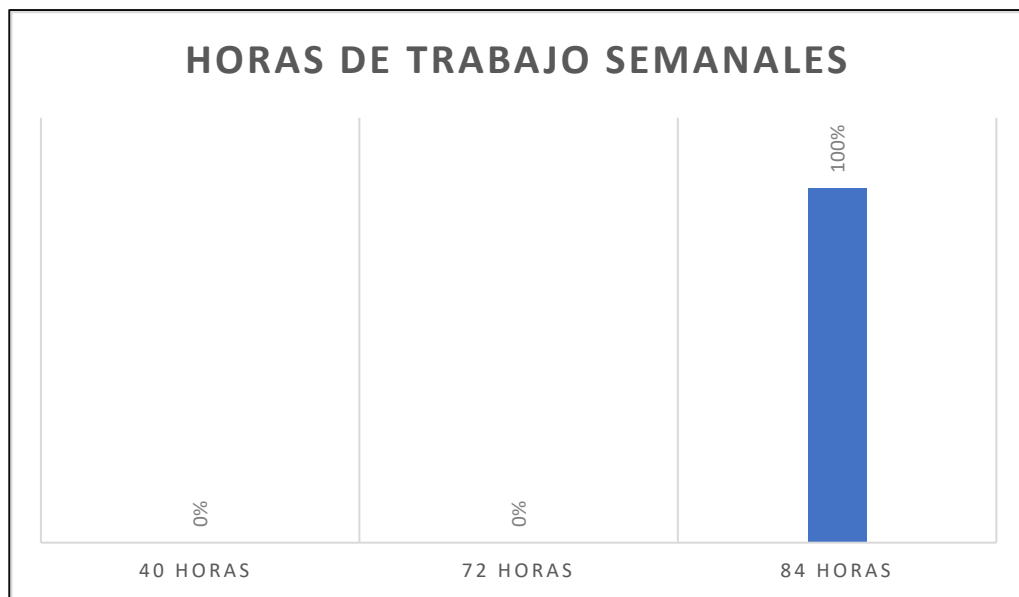
| AÑOS                       | TIEMPO DE TRABAJO<br>FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------------|---------------------------------|------------|
| DE 0 A 5 AÑOS              | 0                               | 0%         |
| MAYOR A 5 HASTA 10<br>AÑOS | 0                               | 0%         |
| MAYOR A 10 AÑOS            | 5                               | 100%       |
| TOTAL                      | 5                               | 100%       |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: El 100% poseen una valorización de 5, han estado laborando en la institución en un periodo mayor a los 10 años, específicamente hay una frecuencia de 3 en los 13 años servicio; y, en,11 y 12 años existe una frecuencia de 1 en cada uno.

**Figura 4**

*Horas de trabajo semanales.*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 4**

*Frecuencias de horas semanales trabajadas*

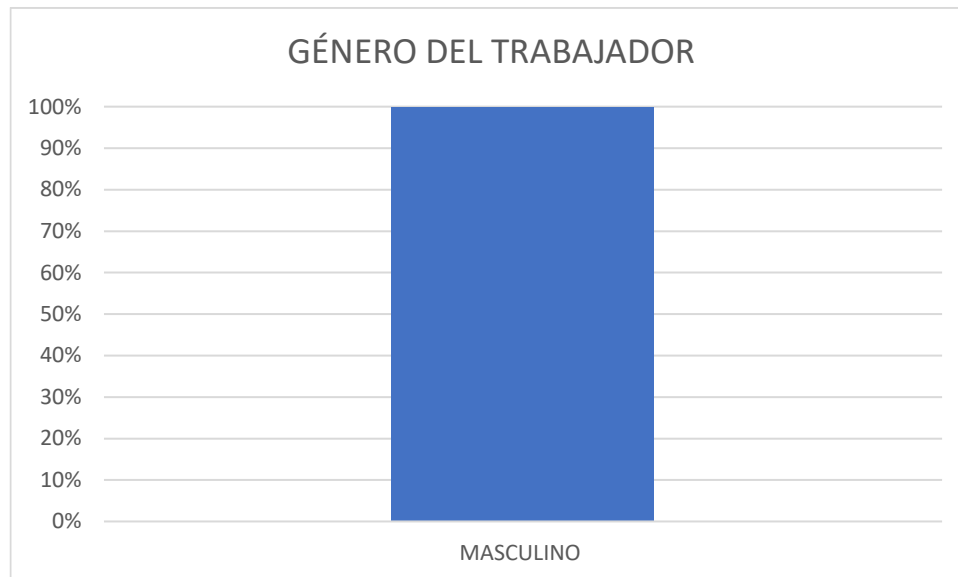
| HORAS SEMANALES | HORAS A LA SEMANA<br>FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------|---------------------------------|------------|
| 40 HORAS        | 0                               | 0%         |
| 72 HORAS        | 0                               | 0%         |
| 84 HORAS        | 5                               | 100%       |
| TOTAL           | 5                               | 100%       |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: El 100% laboran semanalmente 84 horas, lo que implica una sobrecarga de trabajo debido a que están laborando 7 días a la semana por 12 horas diarias.

**Figura 5**

*Género del trabajador*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 5**

*Frecuencia del género*

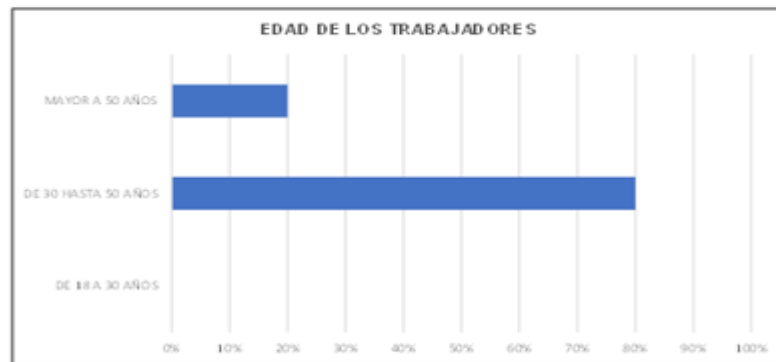
| SEXO         | HORAS A LA SEMANA<br>FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|--------------|---------------------------------|-------------|
| OBRERO 1     | 1                               | 20%         |
| OBRERO 2     | 1                               | 20%         |
| OBRERO 3     | 1                               | 20%         |
| OBRERO 4     | 1                               | 20%         |
| OBRERO 5     | 1                               | 20%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>5</b>                        | <b>100%</b> |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: El 100% de los obreros que pertenecen al departamento mecánico son de sexo masculino, no existe obreros de sexo femenino en este departamento de trabajo.

**Figura 6**

*Edad de los trabajadores*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 6**

*Frecuencias de edad de los trabajadores*

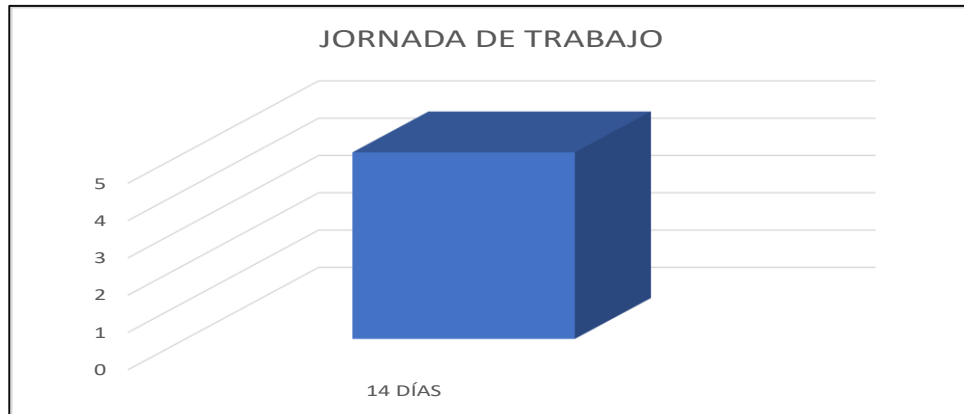
| AÑOS                | EDAD DE LOS TRABAJADORES<br>FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|---------------------|--|-------------|
| DE 18 A 30 AÑOS     | 0                                      | 0%          |
| DE 30 HASTA 50 AÑOS | 4                                      | 80%         |
| MAYOR 50 AÑOS       | 1                                      | 20%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>5</b>                               | <b>100%</b> |

Fuente. Elaboración propia del autor

. Análisis: El 80% posee un valor de 4 están en el rango de 30 hasta los 50 años, y el 20% comprende al rango mayor a 50 años; esto establece que la mayoría de trabajadores poseen una edad adulta sin llegar a la edad de envejecimiento.

**Figura 7**

*Jornada de trabajo.*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 7**

*Frecuencia de las jornadas de trabajo.*

| TRABAJADOR   | JORNADA DE TRABAJO |             |
|--------------|--------------------|-------------|
|              | FRECUENCIA         | PORCENTAJE  |
| OBRERO 1     | 1                  | 20%         |
| OBRERO 2     | 1                  | 20%         |
| OBRERO 3     | 1                  | 20%         |
| OBRERO 4     | 1                  | 20%         |
| OBRERO 5     | 1                  | 20%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>5</b>           | <b>100%</b> |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: El 100% tiene una frecuencia de 5 trabajan 14 días seguidos por jornada.

## Datos Antropométricos

Se recopiló esta información a necesidad de conocer el lado dominante de los trabajadores operativos para la aplicación posterior de REBA.

**Figura 8**

*Lado dominante del cuerpo.*



Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 8**

*Frecuencias del lado dominante del cuerpo.*

| TRABAJADOR | LADO DOMINANTE DEL CUERPO |            |
|------------|---------------------------|------------|
|            | DERECHO                   | PORCENTAJE |
| OBRERO 1   | 1                         | 20%        |
| OBRERO 2   | 1                         | 20%        |
| OBRERO 3   | 1                         | 20%        |
| OBRERO 4   | 1                         | 20%        |
| OBRERO 5   | 1                         | 20%        |
| TOTAL      | 5                         | 100%       |

Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: Aquellos operarios que se presentan en la muestra son el 100% diestros y no existe ningún trabajador zurdo.

## Aplicación del Ergopremapa

Se usó para la identificación de agentes disergonómicos vinculados a la actividad laboral por parte de los técnicos mecánicos de la central termoeléctrica Santa Elena, esta herramienta de selección y cálculo fue aplicada a los obreros determinados en la muestra y que cumplen con los criterios de inclusión.

Se consideró características y parámetros del puesto de trabajo, a su vez se presenta el análisis de cargo de Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico.

**Figura 9**

*Aplicación de Ergopremapa-Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico.*



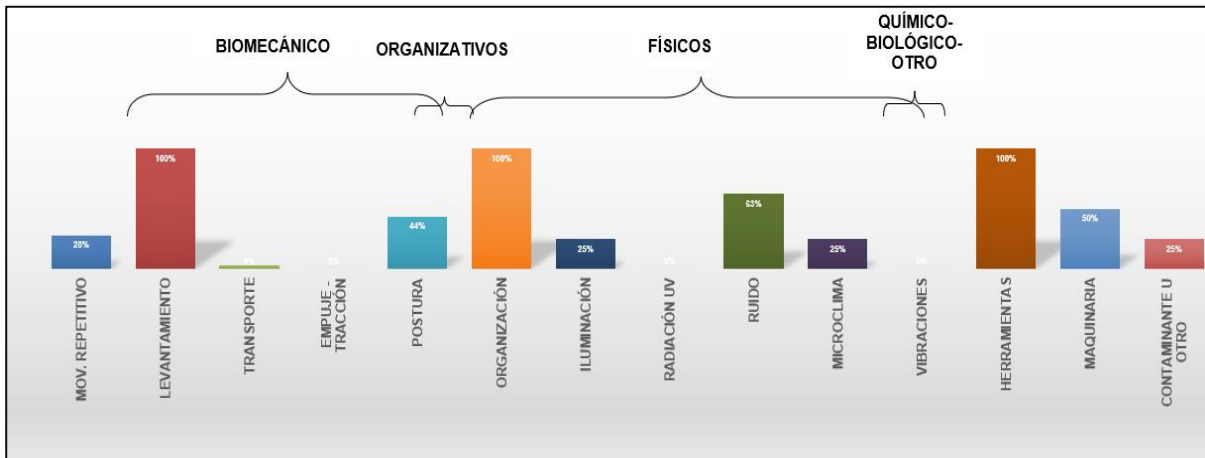
Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: Acorde al uso de la aplicación al cargo Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico, se evidenció que tiene un 60% de riesgo correspondiente a la carga postural dentro de los factores biomecánicos.

Se utilizó también el Ergopremapa para el puesto de trabajo denominado como Apoyo mecánico, como se expone a continuación.

**Figura 10**

*Aplicación de Ergopremapa-Apoyo mecánico.*



Fuente. Elaboración propia del autor.

Análisis: Respecto al cargo de apoyo mecánico concerniente al riesgo postural, se denotó la existencia de un 44% de riesgo asociado a este factor biomecánico.

### **Aplicación del método REBA.**

REBA se fundamentó en los resultados obtenidos de la herramienta Ergopremapa, para lo cual se utilizaron fotografías de las posturas de los trabajadores; esto permitió medir los ángulos formados respecto a las regiones anatómicas, con el fin de obtener el nivel de actuación en cada individuo, las evaluaciones individuales se presentan en los anexos y posterior se denota la tabla de síntesis de resultados.

**Tabla 9**

*Evaluación REBA-Tabla Síntesis.*

| <b>EVALUACIÓN REBA</b> |        |        |         |              |                  |                    |       |           |        |        |              |                    |    |    |    |                   |                  |                    |
|------------------------|--------|--------|---------|--------------|------------------|--------------------|-------|-----------|--------|--------|--------------|--------------------|----|----|----|-------------------|------------------|--------------------|
| Trabajador             | Tronco | Cuello | Piernas | Puntuación A | Fuerzas o cargas | Valoración Grupo A | Brazo | Antebrazo | Muñeca | Agarre | Puntuación B | Valoración grupo B | PA | PB | PC | Tipo de actividad | Puntuación Final | Nivel de actuación |
| Operario 1             | 4      | 2      | 2       | 6            | 0                | 6                  | 5     | 2         | 3      | 0      | 8            | 8                  | 6  | 8  | 9  | 1                 | 10               | 3                  |
| Operario 2             | 2      | 3      | 1       | 5            | 0                | 5                  | 4     | 2         | 3      | 0      | 7            | 7                  | 5  | 7  | 9  | 1                 | 10               | 3                  |
| Operario 3             | 5      | 3      | 1       | 7            | 2                | 9                  | 4     | 2         | 3      | 1      | 7            | 8                  | 9  | 8  | 12 | 1                 | 13               | 4                  |
| Operario 4             | 3      | 2      | 1       | 4            | 0                | 4                  | 2     | 2         | 3      | 1      | 4            | 5                  | 4  | 5  | 6  | 1                 | 6                | 2                  |
| Operario 5             | 2      | 2      | 1       | 3            | 1                | 4                  | 1     | 1         | 3      | 0      | 2            | 2                  | 4  | 2  | 4  | 1                 | 5                | 2                  |

Fuente. Elaboración propia del autor.

**Tabla 10**

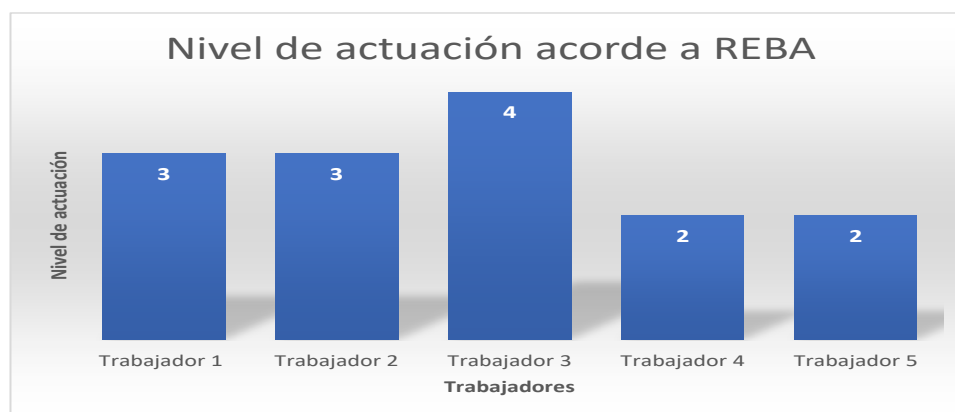
*Resultados obtenidos acorde a uso de método REBA.*

| <b>PUNTUACIÓN REBA</b> |         |                    |          |
|------------------------|---------|--------------------|----------|
| TRABAJADOR             | DERECHO | Nivel de actuación |          |
| <b>OBRERO 1</b>        | 10      | 3                  | ALTO     |
| <b>OBRERO 2</b>        | 10      | 3                  | ALTO     |
| <b>OBRERO 3</b>        | 13      | 4                  | MUY ALTO |
| <b>OBRERO 4</b>        | 6       | 2                  | MEDIO    |
| <b>OBRERO 5</b>        | 5       | 2                  | MEDIO    |

Fuente. Elaboración propia del autor

**Figura 11**

*Resultados REBA.*



Fuente. Elaboración propia del autor



Análisis: Con REBA se obtuvo el valor del 40% de los operarios que presentan un nivel medio 2 lo que señala que es necesario la actuación, posterior el 40% comprende está comprendido en un nivel alto 3 y es imperioso la actuación cuanto antes; finalmente el 20% se ubican en el rango muy alto 4 y es necesario actuar de manera debido a su importancia.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA**

### **1.1. Fundamentos teóricos aplicados**

La investigación documental debe ser realizada a través de metodologías y métodos técnicos; esto fundamenta que la información recolectada en fuentes avaladas sea de carácter constructivo, además de permitir que la construcción de preceptos e investigaciones sean de interés para futuras indagaciones (García, 2023).

Los riesgos posturales en trabajadores operativos son frecuentes debido las actividades inherentes a su cargo, las posturas forzadas vinculados a periodos largos de tiempo son capaces de causar lesiones osteomusculares, los trabajadores también manipulan carga lo que implica un aumento del riesgo asociado a posturas no neutras (Estrella, 2023) (Sierra, 2022).

Ergopremapa permite el descubrimiento de los riesgos presentes en los sitios de trabajo, esto tiene por objeto considerar los criterios biomecánicos, organizativos, físicos, químicos-biológicos; la aplicación de este instrumento faculta describir el factor riesgo de mayor relevancia asociado a los riesgos ergonómicos, esto posibilita tener una valoración inicial por parte del investigador hacia los trabajadores (Fonseca, 2023).

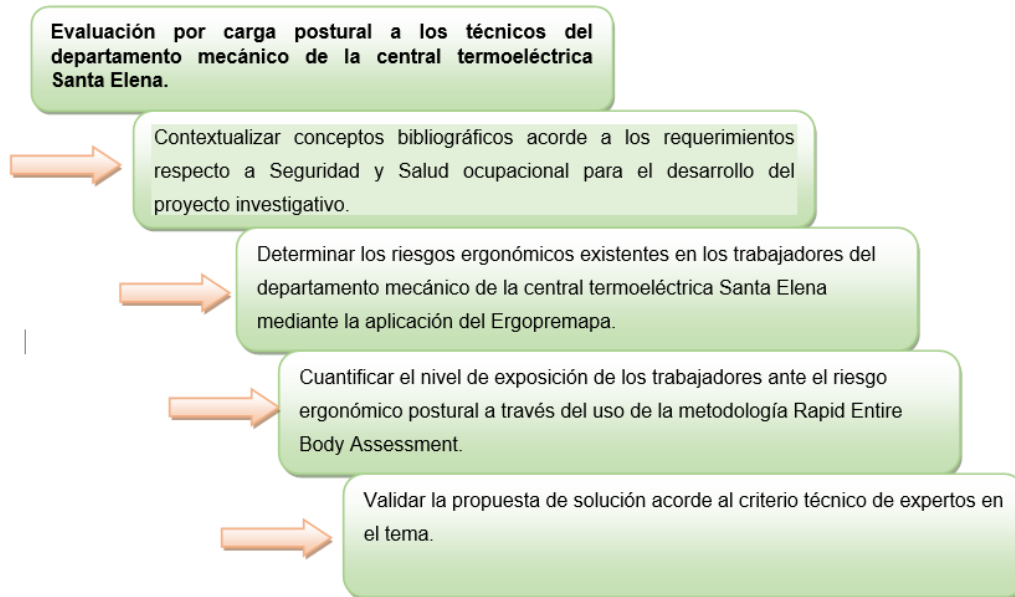
Los métodos ergonómicos de evaluación postural permiten la cuantificación al riesgo expuesto, el método REBA corresponde a un método observacional que, mediante la medición de ángulos del tronco, extremidades superiores e inferiores de las posturas; determina el valor de actuación requerido ante las actividades de trabajo (Pacheco, 2022).

La verificación de la información mediante la validación de expertos influye fundamentalmente en la creación de información científica técnica, las modificaciones y sugerencias facultan al investigador tener un trabajo adecuado que cumpla condiciones y requerimientos enfocados en salud y seguridad ocupacional (Fonseca, Evaluación de riesgo ergonómico postural por PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A., 2023).

## a. Estructura general

Figura 12

*Estructura general.*



Fuente. Elaboración propia del autor

## b. Explicación del aporte

La evaluación ergonómica acorde al método REBA, permitirá a la organización identificar el nivel de exposición por carga postural al que están vinculados los técnicos mecánicos del departamento mecánica de la central termoeléctrica Santa Elena; es importante denotar que este tipo de evaluaciones de manera específica no han sido realizadas antes. El departamento de SSO mediante esta investigación será capaz de diseñar e implementar medidas, herramientas y procedimientos que van encaminados hacia la prevención y disminución de los síntomas asociados a la carga postural en los trabajadores operativos. Finalmente, este documento servirá como una fuente de consulta en organizaciones con el mismo giro de negocio.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

La información obtenida en fuentes de consulta fiables e investigaciones similares facultaron recabar la estructura de aplicación, posterior se aplicó una entrevista al cargo de mayor relevancia en la empresa concerniente a SSO, con el propósito de conocer el estado actual en gestión de seguridad ocupacional; después se utilizó la herramienta ERGOPREMAPA mediante la selección e introducción de parámetros, a su vez esta aplicación permitió la identificación de los factores ergonómicos de mayor importancia, en este caso la carga postural. Finalmente se utilizó la observación directa para la aplicación del método de evaluación ergonómica REBA, se identificó el lado dominante de mayor carga postural, se evidencio mediante imágenes las actividades de los colaboradores de la institución, se consideró las posturas de mayor relevancia y su valoración angular por medio de la utilización del software GEOGEBRA. Finalmente, con los datos obtenidos se crearon tabulaciones y gráficos estadísticos para la interpretación y estructuración del informe final.

#### **1.2. Validación de la propuesta**

Concerniente al método REBA y los demás apartados presentes, las validaciones fueron realizadas por expertos y con vasta veteranía en esta temática, esta información se encuentra presente en anexos.

### 1.3. Matriz de articulación de la propuesta

Tabla 11

*Matriz de articulación de la propuesta.*

| EJES O PARTES PRINCIPALES   | SUSTENTO TEÒRICO   | SUSTENTO METODOLÒGICO   | ESTRATEGIAS/TÈCNICAS   | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS   | INSTRUMENTOS APLICADOS  |
|---|--|---|--|---|---|
| Evaluación de la carga postural de los técnicos del departamento o mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena. | Investigaciones, tesis, repositorios digitales, revistas indexadas, información en sitios electrónicos de veracidad. | Enfoque de la investigación de riesgos ergonómicos, evaluación específica por carga postural y tabulación/procesamiento de datos. | Aplicación de herramientas de investigación, identificación de riesgos ergonómicos, evaluación específica de carga postural y tabulación/procesamiento de datos. | Se identificó información para la estructuración del proyecto, el Ergopremapa demostró la existencia del problema respecto a la carga postural en los técnicos mecánicos con el 60% y 44% cada cargo, REBA indicó el nivel de la actuación ante la carga postural con el valor dominante de nivel alto. | Formato de entrevista de autoría propia. Herramienta Ergopremapa. Tablas REBA. Softwares(GEO GEBRA, EXCEL, WORD). |

Fuente. Elaboración propia del autor

## CONCLUSIONES

Se contextualizaron fundamentos teóricos en base al factor de riesgo ergonómico por carga postural, se evidenció que las actividades concernientes a los trabajadores mecánicos inciden excesivamente en la adopción de posturas no neutras; lo que a su vez en los trabajadores operativos de diferentes industrias pueden provocar o agravar patologías musculoesqueléticas si estas son mantenidas por largos periodos de tiempo.

La aplicación de la herramienta ERGOPREMAPA evidenció la existencia del 60 % de riesgo por carga postural respecto al puesto de “Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico”, y, del 44% concerniente al puesto de trabajo “Apoyo mecánico”, esto demuestra la existencia de la problemática en los trabajadores.

Con la aplicación de este método ergonómico de evaluación por carga postural REBA, se obtuvo que el 40% de los trabajadores están en el nivel medio 2 y es necesario la actuación, por otro lado el 40% de los trabajadores se encuentran en el nivel alto 3, que nos induce a tener una intervención cuanto antes. Finalmente, el 20% de los evaluados se engloban en la categoría muy alto (4) que nos indica una actuación inmediata debido a la alta probabilidad del apareamiento de dolor-molestias osteomusculares y en el peor de los escenarios la manifestación de una enfermedad profesional.

Acorde a los datos sociodemográficos se evidenció que la experiencia laboral predominante en los técnicos del departamento mecánico es de 13 años, de este grupo prioritario se bifurcan dos cargos laborales; donde el “Asistente técnico 7 de mantenimiento mecánico” tiene un mayor nivel de exposición ergonómico en relación al otro cargo evaluado.

La propuesta fue aprobada mediante la calificación de expertos en el tema, esta cumplió con los criterios técnicos de evaluación; finalmente consta de una validación adecuada para ser considerada como una investigación técnica aprobada.

## **RECOMENDACIONES**

El presente proyecto nos permite desarrollar un plan preventivo ante la carga postural concerniente a los trabajadores operativos del departamento técnico mecánico.

Es requerido el desarrollo de evaluaciones específicas en todos los trabajadores de la institución para cumplir con los fundamentos de cuidado del personal respecto a la gestión preventiva.

Es fundamental la reprogramación del horario laboral para evitar la sobrecarga de trabajo diaria.

Se debe realizar capacitaciones a todo el personal acerca de la problemática de la carga postural por largos periodos de tiempo y su relación en el apareamiento de patologías osteomusculares.

Se recomienda un programa de pausas activas para minimizar el impacto musculoesquelético en las actividades diarias del trabajador operativo en el ambiente de mantenimiento mecánico.

Es indispensable profundizar el estudio para la determinación de la posible relación entre la actividad laboral y el apareamiento de dolor o molestia en las regiones anatómicas de los técnicos mecánicos.

Es imperioso la realización de evaluaciones médicas periódicas debido a la trascendencia de la vigilancia del cuidado del personal administrativo y operativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BSG Institute. (08 de 11 de 2021). Obtenido de <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/Que-es-Riesgo-en-Salud-Ocupacional-1136>
- Castillo, C. R. (2021). *Evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos en la construcción de aulas "TC" en la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas*. Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador .
- Castro, N. L. (2019). *EL CONTROL INTERNO Y LA IMPORTANCIA DE SU APLICACIÓN EN LAS COMPAÑIAS*. GUAYAQUIL: OBSERVATORIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA.
- Egoávil. (2021). ENFERMEDAD PROFESIONAL Y AUSENTISMO LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE UN HOSPITAL DE LIMA- PERÚ. *Revista de Facultad de Medicina Humana URP*, 364,371.
- ERGOANUTAS. (2024). *ERGOANUTAS*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Estrella, M. (2023). *Evaluación de Riesgos Ergonómicos Posturales para los Trabajadores de la Empresa Maracuya Sugar Free*. Quito: Universidad Tecnológica Israel .
- Fonseca, G. (2023). *Evaluación de riesgo ergonómico postural por PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A*. Quito: Universidad Tecnológica Israel .
- Fonseca, G. (2023). *Evaluación de riesgo ergonómico postural por PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A*. Quito: Universidad Tecnológica Israel .
- García, A. (2023). *DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO POSTURAL EN PERSONAL MÉDICO DEL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL IESS QUITO SUR*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- González, P. E. (2021). Modelo de evaluación postural para escultores. *Memorias de Ciencia y Tecnología*, 11-12.
- Gutiérrez, C. (2021). Identificación y evaluación de riesgos posturales en un proceso de acabado de piezas automotrices. *Revista Ciencias de la Salud*, 1-14.
- LA UNIVERSIDAD EN INTERNET . (19 de 01 de 2023). *UNIR*. Obtenido de <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ergonomia-laboral/>
- Lara, S. d. (2023). *Prevalencia de los riesgos ergonómicos y desempeño laboral del personal de laboratorios clínicos en la ciudad de Ibarra-Ecuador 2023*. Quito: UDLA.

- Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL. (2017). Obtenido de <https://saludlaboralydiscapacidad.org/salud-laboral/que-es/>
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (15 de 05 de 2023). Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2020). <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo>. Obtenido de <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo>
- Pacheco, K. (2022). *Incidencia Trastorno Músculo Esquelético Y Su Relación Con Los Factores De Riesgo Ergonómicos En Personal Administrativo De Una Entidad Gubernamental En 2022*. Quito: Universidad Tecnológica Israel .
- Poveda, L. M. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en artesanos del calzado en Ambato-Ecuador. *Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad"*, 43-51.
- Raggio, R. (2023). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODOS ERGONÓMICOS DE CARGA POSTURAL EN EL SECTOR CÁRNICO*. Barcelona: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA.
- Sagbay, C. A. (2021). *Estudio comparativo entre el método Check List OCRA y RULA-RULER para la evaluación de riesgos ergonómicos asociados con sufrir enfermedades musculoesqueléticas en operativos de línea*. CUENCA: UNIVERSIDAD DE CUENCA.
- Sierra, M. V. (2022). *Diseño un programa de control de riesgos ergonómicos dirigido al personal de la empresa Eagle Network SAS*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Torres, Y. (2021). Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública "Héctor Abad Gómez"*, 1,9.



## ANEXOS

### ANEXO 1. PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE ENTREVISTA.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA



**Objetivo:** Esta entrevista procura la identificación de condiciones presentes en el lugar de trabajo concerniente a la gestión de Salud y Seguridad Ocupacional.

**Alcance:** Aplica al cargo de mayor cargo correspondiente a Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la organización.

**Realizado por:** Ing. Ronald Tigrero.

---

#### Instrucciones:

- Responder con toda sinceridad.
- Establecer un ambiente cómodo y seguro para el entrevistado.
- Registrar las respuestas mediante grabación de video y/o sonido.
- Ser claro y conciso con las preguntas establecidas.







#### Preguntas

- ¿Cuál es la gestión realizada para la mejora del ambiente laboral en la institución?**  
**Respuesta:**  
Se ha implementado procedimientos de acuerdo a la normativa vigente, M19 Proceso de Prevención de Riesgos Laborales.
- ¿Han existido accidentes laborales o enfermedades profesionales? Especifique.**  
**Respuesta:**  
Se presentó un accidente fatal, de una persona que laboraba para una empresa contratista.
- ¿Han realizado estudios ergonómicos concernientes a la carga postural de los técnicos del departamento mecánico?**  
**Respuesta:**  
Estamos realizando la gestión para un proceso de medición de riesgos.
- ¿La institución ha realizado vigilancia respecto a la salud de los obreros?**  
**Respuesta:**  
Si se ha cumplido con este tema cada año.
- ¿Cada que tiempo tienen descanso los trabajadores respecto a las actividades asignadas a su cargo?**  
**Respuesta:**  
Se aplican las pausas activas, de acuerdo a la demanda de labores.
- ¿Los técnicos mecánicos se sienten cómodos respecto a sus actividades laborales?**  
**Respuesta:**  
No se han presentado observaciones en cuanto a este tema.
- ¿Cuáles son las medidas de prevención se llevan a cabo para la carga postural en los técnicos mecánicos?**  
**Respuesta:**  
Capacitación constante / pausas activas /supervisión.




**ANEXO 2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REBA.**



| <b>EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 1</b> |                   |                           |                |
|--|-------------------|---------------------------|----------------|
| <b>EVALUACIÓN DEL GRUPO A</b>                              |                   |                           |                |
| <b>TRONCO</b>  |                   |                           |                |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>  | <b>PUNTUACIÓN</b> | <b>PENALIDAD</b>          | <b>PUNTAJE</b> |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DEL TRONCO</b>                               |                   |                           |                |
| <b>CUELLO</b>  |                   |                           |                |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>  | <b>PUNTUACIÓN</b> | <b>PENALIDAD</b>          | <b>PUNTAJE</b> |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DEL CUELLO</b>                               |                   |                           |                |
| <b>PIERNAS</b>   |                   |                           |                |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>  | <b>PUNTUACIÓN</b> | <b>PENALIDAD</b>          | <b>PUNTAJE</b> |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DE LAS PIERNAS</b>                           |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN GRUPO A</b>                                  |                   |                           |                |
| <b>FUERZAS O CARGAS</b>                                    |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>                        |                   |                           |                |
| <b>EVALUACIÓN DEL GRUPO B</b>                              |                   |                           |                |
| <b>BRAZO</b>   |                   |                           |                |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>  | <b>PUNTUACIÓN</b> | <b>PENALIDAD</b>          | <b>PUNTAJE</b> |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>                                |                   |                           |                |
| <b>ANTEBRAZO</b>   |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN</b>  |                   | <b>PUNTAJE</b>            |                |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>                            |                   |                           |                |
| <b>MUÑECA</b>  |                   |                           |                |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>  | <b>PUNTUACIÓN</b> | <b>PENALIDAD</b>          | <b>PUNTAJE</b> |
|  |                   |                           |                |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUÑECA</b>                             |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN GRUPO B</b>                                  |                   |                           |                |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>                                   |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>                        |                   |                           |                |
| <b>VALOR A</b>   | <b>VALOR B</b>    | <b>VALOR C</b>            |                |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>                                   |                   |                           |                |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL</b>                                    |                   | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b> |                |
|  |                   |                           |                |

### ANEXO 3. REBA-TRABAJADORES







| EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 1                                 |  |  |  |
|---|--|--|--|
| EVALUACIÓN DEL GRUPO A  |  |  |  |
| <b>TRONCO</b>   |  |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD  | PUNTAJE  |
|    | El valor del ángulo está en el rango 3 tiene un valor de 55,36 grados.<br><br>3    |    | Se observa una torsión del tronco.<br><br>+1     |
| VALORACIÓN DEL TRONCO   |  |  | 4  |
| <b>CUELLO</b>   |  |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD  | PUNTAJE  |
|   | La puntuación del cuello está en el rango 2 con un valor de 27,32 grados.<br><br>2 |   | No se observa torsión o lateralización.<br><br>0 |
| VALORACIÓN DEL CUELLO   |  |  | 2  |
| <b>PIERNAS</b>  |  |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD  | PUNTAJE  |
|  | El trabajador se encuentra de pie con un soporte bilateral.<br><br>1               |  | Se penaliza con un valor 1<br><br>+1             |
| VALORACIÓN DE LAS PIERNAS   |  |  | 2  |






|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| PUNTUACIÓN GRUPO A  |   | 6  |   |
| FUERZAS O CARGAS  |   | 0  |   |
| PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A  |   | 6  |   |
| <b>EVALUACIÓN DEL GRUPO B</b>   |   |  |   |
| <b>BRAZO</b>  |   |  |   |
| <b>FOTOGRAFIA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>   | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>  |
|            | El ángulo del brazo y la columna formada está en el rango 4 con un valor de 97.80 grados.<br><br>4    |    | Existe una torsión media del brazo derecho.<br><br>+1 |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>   |   |  | 5   |
| <b>ANTEBRAZO</b>  |   | <b>PUNTAJE</b>   |   |
|           | El ángulo formado por el antebrazo y brazo está en el rango 2 con un valor de 100.88 grados.<br><br>2 |  |   |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |   |  | 2   |
| <b>MUNECA</b>   |   |  |   |
|          | ángulo de 21.83 grados.<br><br>2  |  | +1  |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUNECA</b>  |   |  | 3   |
| <b>PUNTUACIÓN GRUPO B</b>   |   | 8  |   |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |   | 0  |   |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>   |   | 8  |   |
| VALOR A   | 5   | VALOR B  | 3   |
| VALOR C   | +1  |  |   |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>   |  |   |
| PUNTUACIÓN FINAL  | 10  |  |   |
| Corresponde a una puntuación de 10 con un nivel 3 y es necesario la actuación cuanto antes. |   |  |   |






| PUNTAJACIÓN GRUPO A   |   | FUERZAS O CARGAS   |   | 6 |
|---|---|--|---|---|
| PUNTAJACIÓN FINAL DEL GRUPO A   |   |  |   | 0 |
| EVALUACIÓN DEL GRUPO B  |   |  |   | 6 |
| <b>BRAZO</b>  |   |  |   |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTAJACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                              |   |
|  | El ángulo del brazo y la columna formado está en el rango 4 con un valor de 97.88 grados. |            | Existe una torsión media del brazo derecho. |   |
|   | 4   |  | +1  |   |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>   |   |  |   | 5 |
| <b>PUNTAJACIÓN</b>  |   | <b>PUNTAJE</b>   |   |   |
|  |   | El ángulo formado por el antebrazo y brazo está en el rango 2 con un valor de 100.88 grados. |   |   |
|   |   | 2  |   |   |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |   |  |   | 2 |
| <b>MUNECA</b>   |   |  |   |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTAJACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                              |   |

|   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | El ángulo formado por la muñeca en el rango 2 con un ángulo de 21.83 grados. |  | Se observa una desviación radial. |
|   | 2  |  | +1                                |





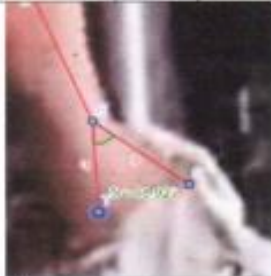
|   |   |                |   |                  |
|---|---|----------------|---|------------------|
| <b>VALORACIÓN DE LA MUNECA</b>  |   |                |   | 3                |
| <b>PUNTAJACIÓN GRUPO B</b>  |   |                |   | 8                |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |   |                |   | 0                |
| <b>PUNTAJACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>  |   |                |   | 8                |
| <b>VALOR A</b>  | 6 | <b>VALOR B</b> | 2 | <b>VALOR C</b> 9 |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  |   |                |   | +1               |
| <b>PUNTAJACIÓN FINAL</b>  |   |                |   | 10               |
| <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>   |   |                |   | 3                |
| Corresponde a una puntuación de 10 con un nivel 3 y es necesario la actuación cuanto antes. |   |                |   |                  |


| EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 2                                 |  |   |   |
|---|--|---|---|
| EVALUACIÓN DEL GRUPO A  |  |   |   |
| <b>TRONCO</b>   |  |   |   |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD   | PUNTAJE   |
|    | El valor del ángulo esta en el rango 2, tiene un valor de 15,07 grados.<br><br>2   |     | No se observa una torsión del tronco.<br><br>0    |
| VALORACIÓN DEL TRONCO   |  |   | 2   |
| <b>CUELLO</b>   |  |   |   |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD   | PUNTAJE   |
|    | La puntuación del cuello está en el rango 2 con un valor de 26,08 grados.<br><br>2 |     | Se observa una lateralización.<br><br>+1          |
| VALORACIÓN DEL CUELLO   |  |   | 3   |
| <b>PIERNAS</b>  |  |   |   |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD   | PUNTAJE   |
|  | El trabajador se encuentra de pie con un soporte bilateral.<br><br>1               |  | No se penaliza la puntuación de las piernas.<br>0 |
| VALORACIÓN DE LAS PIERNAS   |  |   | 1   |
| PUNTUACIÓN GRUPO A  |  |   | 5   |
| FUERZAS O CARGAS  |  |   | 0   |
| PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A  |  | 5   |   |
| EVALUACIÓN DEL GRUPO B  |  |   |   |
| <b>BRAZO</b>  |  |   |   |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN   | PENALIDAD   | PUNTAJE   |




|   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
|    | El ángulo del brazo y la columna formado esta en el rango 3 con un valor de 48,99 grados.     |          | Existe una abducción del brazo.    |
| 3   |   | +1  |                                    |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>   |   |   | <b>4</b>                           |
| <b>ANTEBRAZO</b>  |   |   |                                    |
| <b>PUNTUACIÓN</b>   | <b>PUNTAJE</b>  |   |                                    |
|   | El ángulo formado por el antebrazo y brazo esta en el rango 2, con un valor de 134,51 grados. |   |                                    |
| 2   |   | 2   |                                    |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |   |   | <b>2</b>                           |
| <b>MUÑECA</b>   |   |   |                                    |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>   | <b>PENALIDAD</b>  | <b>PUNTAJE</b>                     |
|  | El ángulo formado por la muñeca en el rango 2 con un ángulo de 53,63 grados.                  |         | Se observa una desviación cubital. |
| 2   |   | +1  |                                    |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUÑECA</b>  |   |   | <b>3</b>                           |
| <b>PUNTAJE GRUPO B</b>  |   |   | <b>7</b>                           |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |   |   | <b>0</b>                           |
| <b>PUNTAJE FINAL DEL GRUPO B</b>  |   |   | <b>7</b>                           |
| <b>VALOR A</b>  | <b>5</b>  | <b>VALOR B</b>  | <b>VALOR C</b>                     |
|   |   | <b>7</b>  | <b>9</b>                           |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  |   |   | <b>+1</b>                          |
| <b>PUNTAJE FINAL</b>  |   | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>   |                                    |
| <b>10</b>   |   | Corresponde a una puntuación de 10 con un nivel 3 y es necesario la actuación cuanto antes. |                                    |







| <b>EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 3</b>                          |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>EVALUACIÓN DEL GRUPO A</b>   |  |  |   |
| <b>TRONCO</b>   |  |  |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                                    |
|    | El valor del ángulo está en el rango 4, tiene un valor de 99,11 grados.<br><br>4   |    | Se observa una torsión del tronco.<br><br>+1      |
| <b>VALORACIÓN DEL TRONCO</b>  |  |  | <b>5</b>  |
| <b>CUELLO</b>   |  |  |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                                    |
|    | La puntuación del cuello está en el rango 2 con un valor de 26,08 grados.<br><br>2 |    | Se observa una lateralización.<br><br>+1          |
| <b>VALORACIÓN DEL CUELLO</b>  |  |  | <b>3</b>  |
| <b>PIERNAS</b>  |  |  |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                                    |
|  | El trabajador se encuentra de pie con un soporte bilateral.<br><br>1               |  | No se penaliza la puntuación de las piernas.<br>0 |
| <b>VALORACIÓN DE LAS PIERNAS</b>  |  |  | <b>1</b>  |
| <b>PUNTUACIÓN GRUPO A</b>   |  |  | <b>7</b>  |
| <b>FUERZAS O CARGAS</b>   |  |  | <b>2</b>  |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A</b>   |  | <b>9</b>   |   |
| <b>EVALUACIÓN DEL GRUPO B</b>   |  |  |   |
| <b>BRAZO</b>  |  |  |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                                    |



|   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
|    | El ángulo del brazo y la columna formado está en el rango 4 con un valor de 100,96 grados.    |           | Existe una elevación del hombro.   |
| <b>3</b>  |   | <b>+1</b>   |                                    |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>   |   |   |                                    |
| <b>4</b>  |   |   |                                    |
| <b>ANTEBRAZO</b>  |   | <b>PUNTAJE</b>  |                                    |
|    | El ángulo formado por el antebrazo y brazo está en el rango 2, con un valor de 162,34 grados. | <b>2</b>  |                                    |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |   |   |                                    |
| <b>2</b>  |   |   |                                    |
| <b>MUÑECA</b>   |   |   |                                    |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTAJACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>  | <b>PUNTAJE</b>                     |
|  | El ángulo formado por la muñeca en el rango 2 con un ángulo de 51,56 grados.                  |         | Se observa una desviación cubital. |
| <b>2</b>  |   | <b>+1</b>   |                                    |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUÑECA</b>  |   |   |                                    |
| <b>3</b>  |   |   |                                    |
| <b>PUNTAJACIÓN GRUPO B</b>  |   |   |                                    |
| <b>7</b>  |   |   |                                    |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |   |   |                                    |
| <b>1</b>  |   |   |                                    |
| <b>PUNTAJACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>  |   |   |                                    |
| <b>8</b>  |   |   |                                    |
| <b>VALOR A</b>  | <b>9</b>  | <b>VALOR B</b>  | <b>8</b>                           |
|   |   | <b>VALOR RC</b>   | <b>12</b>                          |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  |   |   | <b>+1</b>                          |
| <b>PUNTAJACIÓN FINAL</b>  |   | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>   |                                    |
| <b>13</b>   |   | Corresponde a una puntuación de 13 con un nivel 4 y es necesario la actuación de inmediato. |                                    |

| EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 4                                 |   |  |  |
|---|---|--|--|
| EVALUACIÓN DEL GRUPO A  |   |  |  |
| TRONCO  |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|    | El valor del ángulo está en el rango 2, tiene un valor de 16,63 grados.                   |    | Se observa una torsión del tronco.           |
|   | 2   |  | +1   |
| VALORACIÓN DEL TRONCO   |   |  | 3  |
| CUELLO  |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|    | La puntuación del cuello está en el rango 2 con un valor de 59,7 grados.                  |    | No se observa rotación del cuello.           |
|   | 2   |  | 0  |
| VALORACIÓN DEL CUELLO   |   |  | 2  |
| PIERNAS   |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|   | El trabajador se encuentra de pie con un soporte bilateral.                               |   | No se penaliza la puntuación de las piernas. |
|   | 1   |  | 0  |
| VALORACIÓN DE LAS PIERNAS   |   |  | 1  |
| PUNTUACIÓN GRUPO A  |   |  | 4  |
| FUERZAS O CARGAS  |   |  | 0  |
| PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A  |   | 4  |  |
| EVALUACIÓN DEL GRUPO B  |   |  |  |
| BRAZO   |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|  | El ángulo del brazo y la columna formado está en el rango 1 con un valor de 16,63 grados. |  | Existe una elevación del hombro.             |
|   | 1   |  | +1   |
| VALORACIÓN DEL BRAZO  |   |  | 2  |
| ANTEBRAZO   |   |  |  |
| PUNTUACIÓN  |   | PUNTAJE  |  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  |  | <p>El ángulo formado por el antebrazo y brazo está en el rango 2, con un valor de 132,21 grados.</p> <p style="text-align: center;">2</p> |   |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |  |   | <b>2</b>  |
| <b>MUÑECA</b>   |  |   |   |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTUACIÓN</b>  | <b>PENALIDAD</b>  | <b>PUNTAJE</b>  |
|  | <p>El ángulo formado por la muñeca en el rango 2 con un ángulo de 47,78 grados.</p> <p style="text-align: center;">2</p> |   | <p>Se observa una desviación cubital.</p> <p style="text-align: center;">+1</p> |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUÑECA</b>  |  |   | <b>3</b>  |
| <b>PUNTUACIÓN GRUPO B</b>   |  |   | <b>4</b>  |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |  |   | <b>1</b>  |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO B</b>   |  |   | <b>5</b>  |
| <b>VALOR A</b>  | <b>4</b>   | <b>VALOR B</b>  | <b>5</b>  |
|   |  | <b>VALOR C</b>  | <b>6</b>  |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  |  |   | <b>+1</b>   |
| <b>PUNTUACIÓN FINAL</b>   |  | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>   |   |
| <b>6</b>  |  | <p>Corresponde a una puntuación de 6 con un nivel 2 y es necesaria la actuación.</p>  |   |

| EVALUACIÓN REBA POR CARGA POSTURAL DEL TRABAJADOR 5                                 |   |  |  |
|---|---|--|--|
| EVALUACIÓN DEL GRUPO A  |   |  |  |
| TRONCO  |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|    | El valor del ángulo está en el rango 2, tiene un valor de 6,23 grados.    |    | No se observa una torsión del tronco.        |
|   | 2   |  | 0  |
| VALORACIÓN DEL TRONCO   |   |  | 2  |
| CUELLO  |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|   | La puntuación del cuello está en el rango 2 con un valor de 72,05 grados. |   | No se observa rotación del cuello.           |
|   | 2   |  | 0  |
| VALORACIÓN DEL CUELLO   |   |  | 2  |
| PIERNAS   |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |
|  | El trabajador se encuentra de pie con un soporte bilateral.               |  | No se penaliza la puntuación de las piernas. |
|   | 1   |  | 0  |
| VALORACIÓN DE LAS PIERNAS   |   |  | 1  |
| PUNTUACIÓN GRUPO A  |   |  | 3  |
| FUERZAS O CARGAS  |   |  | 1  |
| PUNTUACIÓN FINAL DEL GRUPO A  |   |  | 4  |
| EVALUACIÓN DEL GRUPO B  |   |  |  |
| BRAZO   |   |  |  |
| FOTOGRAFÍA  | PUNTUACIÓN  | PENALIDAD  | PUNTAJE                                      |

|   |   |  |                                    |
|---|---|--|------------------------------------|
|    | El ángulo del brazo y la columna formado está en el rango 1 con un valor de 19,00 grados.   |    | No existe una penalidad.           |
| <b>VALORACIÓN DEL BRAZO</b>   |   |  | <b>0</b>                           |
| <b>1</b>  |   |  |                                    |
| <b>ANTEBRAZO</b>  |   | <b>PUNTAJE</b>   |                                    |
| <b>PUNTAJE</b>  | <b>PUNTAJE</b>  |  |                                    |
|    | El ángulo formado por el antebrazo y brazo está en el rango 1, con un valor de 97,4 grados. |  |                                    |
| <b>VALORACIÓN DEL ANTEBRAZO</b>   |   |  | <b>1</b>                           |
| <b>MUÑECA</b>   |   |  |                                    |
| <b>FOTOGRAFÍA</b>   | <b>PUNTAJE</b>  | <b>PENALIDAD</b>   | <b>PUNTAJE</b>                     |
|  | El ángulo formado por la muñeca en el rango 2 con un ángulo de 77,09 grados.                |  | Se observa una desviación cubital. |
| <b>VALORACIÓN DE LA MUÑECA</b>  |   |  | <b>+1</b>                          |
| <b>PUNTAJE GRUPO B</b>  |   |  | <b>3</b>                           |
| <b>CALIDAD DE AGARRE</b>  |   |  | <b>2</b>                           |
| <b>PUNTAJE FINAL DEL GRUPO B</b>  |   |  | <b>0</b>                           |
| <b>VALOR A</b>  |   |  | <b>2</b>                           |
| <b>VALOR B</b>  |   |  | <b>4</b>                           |
| <b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>  |   |  | <b>+1</b>                          |
| <b>PUNTAJE FINAL</b>  |   | <b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>  |                                    |
| <b>5</b>  |   | Corresponde a una puntuación de 5 con un nivel 2 y es necesaria la actuación.        |                                    |

## ANEXO 4. VALIDACIÓN DE EXPERTOS.

### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR CARGA POSTURAL EN LOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO MECÁNICO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Tigrero Yagual Ronald Arturo

**Fecha:** 04/03/2024

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. Evaluar la carga postural de los técnicos del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena.
2. Contextualizar los fundamentos teóricos en base al factor de riesgo ergonómico postural en las diferentes industrias.
3. Determinar los riesgos ergonómicos existentes en los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena mediante la aplicación del Ergoprema.
4. Cuantificar el nivel de exposición de los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena ante el riesgo ergonómico postural a través del uso de la metodología Rapid Entire Body Assessment.
5. Validar la propuesta de solución acorde al criterio técnico de expertos en el tema.

**Datos del experto:**

| Nombres y Apellidos          | No. Cédula | Título académico de mayor nivel   | Tiempo de experiencia |
|------------------------------|------------|---|-----------------------|
| FREDDY ROLANDO JIMENEZ REYES | 0910057264 | INGENIERO INDUSTRIAL-DIPLOMA SUPERIOR EN GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 15 AÑOS               |


**Criterios de evaluación:**

| Criterios         | Descripción   |
|-------------------|---|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.   |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.  |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, conciernes y convenientes para solucionar el problema planteado.                        |

**Evaluación:**

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               |            | X                     |
| Aplicabilidad     |                     |               |            | X                     |
| Conceptualización |                     |               |            | X                     |
| Actualidad        |                     |               |            | X                     |
| Calidad técnica   |                     |               |            | X                     |
| Factibilidad      |                     |               |            | X                     |
| Pertinencia       |                     |               |            | X                     |

**Resultado de la Validación:**

|          |   |             |                   |  |
|----------|---|-------------|-------------------|--|
| VALIDADO | x | NO VALIDADO | FIRMA DEL EXPERTO |  |
|----------|---|-------------|-------------------|--|

**VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

**Título del Trabajo/Artículo:** EVALUACIÓN ERGONÓMICA POR CARGA POSTURAL EN LOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO MECÁNICO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA ELENA.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Tigrero Yagual Ronald Arturo

**Fecha:**04/03/2024

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. Evaluar la carga postural de los técnicos del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena.
2. Contextualizar los fundamentos teóricos en base al factor de riesgo ergonómico postural en las diferentes industrias.
3. Determinar los riesgos ergonómicos existentes en los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena mediante la aplicación del Ergoprema.
4. Cuantificar el nivel de exposición de los trabajadores del departamento mecánico de la central termoeléctrica Santa Elena ante el riesgo ergonómico postural a través del uso de la metodología Rapid Entire Body Assessment.
5. Validar la propuesta de solución acorde al criterio técnico de expertos en el tema.

**Datos del experto:**

| Nombres y Apellidos            | No. Cédula | Título académico de mayor nivel      | Tiempo de experiencia |
|--------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------|
| DANIEL VICENTE GUTIERREZ YANEZ | 0915265375 | Mgs. Prevencion de Riesgos Laborales | 22 años               |

**Criterios de evaluación:**

| Criterios         | Descripción   |
|-------------------|---|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.   |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.  |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                     |

**Evaluación:**

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               |            | x                     |
| Aplicabilidad     |                     |               |            | x                     |
| Conceptualización |                     |               |            | x                     |
| Actualidad        |                     |               |            | x                     |
| Calidad técnica   |                     |               |            | x                     |
| Factibilidad      |                     |               |            | x                     |
| Pertinencia       |                     |               |            | x                     |

**Resultado de la Validación:**

|                 |                       |                    |  |                          |   |
|-----------------|-----------------------|--------------------|--|--------------------------|---|
| <b>VALIDADO</b> | Totalmente de acuerdo | <b>NO VALIDADO</b> |  | <b>FIRMA DEL EXPERTO</b> | <br><small>DANIEL VICENTE GUTIERREZ YANEZ</small> |
|-----------------|-----------------------|--------------------|--|--------------------------|---|