



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación previo a la  
obtención del título de Ingeniero en Seguridad  
Industrial y Salud Ocupacional.

### **Título de Proyecto de Investigación**

**“GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN LA  
EMPRESA EMVIALRIOS E.P LA ESPERANZA- QUEVEDO 2022.”**

### **Autores:**

Arévalo Vargas Kerly Esthefanía

Chiriboga Angueta Ariana Anthonella

### **Director Del Proyecto de Investigación**

Ing. Laverde Albarracín Cristian Samuel, Msc

**Quevedo - Los Ríos – Ecuador**

**2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS



Nosotras, **Kerly Esthefanía Arévalo Vargas** y **Ariana Antonella Chiriboga Angueta**, declaramos que la investigación aquí descrita es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Kerly Esthefanía Arévalo Vargas  
C.C# 120763058-1

Ariana Antonella Chiriboga Angueta  
C.C# 125018566-5

## CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



El suscrito, Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, Msc Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que las estudiantes **Kerly Esthefanía Arévalo Vargas** y **Ariana Antonella Chiriboga Angueta**, realizaron el Proyecto de Investigación de grado titulado “**GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA EMVIALRIOS E.P LA ESPERANZA- QUEVEDO 2022.**”, previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc.  
**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO



Yo, Cristian Samuel Laverde Albarracín en calidad de director del Proyecto de Investigación titulado “**GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN LA EMPRESA EMVIALRIOS E.P LA ESPERANZA- QUEVEDO 2022.**”, me permito manifestar a usted y por intermedio al Consejo Académico de la Facultad lo siguiente:

Que, las estudiantes **Kerly Esthefanía Arévalo Vargas** y **Ariana Antonella Chiriboga Angueta**, egresadas de la Facultad Ciencias de la Industria y la Producción, de la carrera Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional han cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti-plagio con un porcentaje de 0%



### Document Information

|                   |                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| Analyzed document | TESISfinal Arevalo- Chiriboga.docx (D150639738) |
| Submitted         | 11/23/2022 12:53:00 AM                          |
| Submitted by      | Cristian Laverde                                |
| Submitter email   | claverde@uteq.edu.ec                            |
| Similarity        | 0%                                              |
| Analysis address  | uteq.edu.ec/uteq/urkund/urkund.aspx             |

Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc.  
**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y  
SALUD OCUPACIONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

**“GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN LA  
EMPRESA EMVIALRIOS E.P LA ESPERANZA- QUEVEDO 2022.”**

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Aprobado por:**

Ing. Edison Marcelo Mancheno, Msc  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, Msc  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Henry Aguilera Vidal, Msc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR**

**2022**

## **AGRADECIMIENTO**

En primera instancia agradezco a Dios por guiarme con sabiduría y fortaleza en todos mis procesos académicos, a mi familia, en especial a mi madre por ser una mujer admirable y demostrarme que con esfuerzo y dedicación se puede lograr todo lo que te propongas.

A mi Director de tesis Cristian Laverde Albarracín, quien ha contribuido con todo su apoyo, impartiéndonos sus conocimientos como docente y amigo en toda mi formación profesional.

A la empresa EMVIALRIOS EP. Por la grata apertura y contribución para llevar con éxitos este proyecto de investigación

***-Kerly Esthefanía Arévalo Vargas***

Agradezco a Dios, por haberme brindado vida, salud, sabiduría e inteligencia para cumplir una más de mis metas y que mi proyecto de titulación se lleve a cabo ya que sin su bendición y su amor, no lo hubiera podido lograr, por haberme otorgado una familia maravillosa, como lo es mi madre, mi esposo, mi hermana, mi sobrinito y mi hijo que viene en camino que ha sido mi mayor bendición y motor fundamental en todo este proceso, ya que son quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar y ser agradecida.

A mi prestigiosa universidad UTEQ por permitirme convertirme en una profesional, en algo que me apasiona.

A mi Director de Tesis el Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, por habernos brindado la ayuda que necesitábamos durante el desarrollo de nuestro proyecto de titulación, y habernos impartido sus conocimientos como docente ya nos formó en el camino de nuestra carrera universitaria.

A la Institución EMVIALRIOS. E.P., y a todo su personal, por abrirnos las puertas de su prestigiosa institución y estar siempre prestos a colaborarnos y brindarnos información fundamental en el proceso de nuestro proyecto de titulación.

***-Ariana Antonella Chiriboga Angueta***

## DEDICATORIA

*El presente trabajo investigativo es dedicado a mis padres Carlos Arévalo y Maricela Vargas quienes me han formado con valores y disciplina. A mi hermano Jhon Arévalo quien con ellos ha sumado su apoyo, amor y enseñanzas. A mis tías Mayra Vargas y Fernanda Vargas, que son un claro ejemplo de apoyo total bajo cualquier circunstancia de la vida y por último a todas las personas que de una u otra manera fueron de apoyo para lograr este objetivo.*

***-Kerly Esthefanía Arévalo Vargas***

*Este proyecto de titulación que ha sido fruto de mi esfuerzo y constancia, va dedicado a Dios por brindarme vida, salud, sabiduría e inteligencia, a mi amado esposo Juan Carlos Terán Moreno, por su sacrificio y esfuerzo, por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor , a mi bella madre Mirian Roció Angueta Chávez, ya que sin ella no lo habría logrado, porque sembró en mi la semilla del amor, la responsabilidad y las ganas de triunfar, llevándome por el camino del bien siempre, a mi Hijo Juan Mateus Terán Chiriboga que dentro de mi vientre me ha dado las fuerzas y ganas de salir adelante, siendo un guerrero conmigo durante este sacrificado pero bello proceso de mi etapa Universitaria, a mi hermana Jhostyn Nicol Chiriboga Angueta por brindarme de su tiempo y sus conocimientos cuando los he necesitado y a mi bello sobrino Emiliano Matheus Chávez Chiriboga que con solo ver su carita de Dios me motiva a seguir adelante.*

***-Ariana Antonella Chiriboga Angueta***

## RESUMEN

**Resumen:** El trabajo de investigación se realizó en la Empresa EMVIALRIOS EP., encargada de la construcción de obras públicas como: calles, autopistas, vías o peatones y canchas deportivas, la finalidad de este proyecto es gestionar bajo una visión técnica los riesgos mecánicos y ergonómicos, identificando los peligros, evaluando los riesgos y efectuando medidas correctivas para prevenir los diversos factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Existen 4 áreas, donde se procedió a ejecutar la Guía técnica GTC 45, reflejando 114 riesgos donde el 58,8% representa al factor de riesgo mecánico y el 48,2% al riesgo ergonómico, para la respectiva evaluación se utilizó la matriz William T. Fine donde se obtuvo la presencia de 61 riesgos de los cuales el nivel de porcentaje del 23% es riesgo aceptable, el 18% moderado, 45,9% riesgo notable, el 9,8% riesgo alto y el 3,3% riesgo crítico. De acuerdo con las evaluaciones realizadas mediante el software Ergosoft Pro con respecto al método Reba reflejó 3 puestos de trabajo con nivel de riesgo medio, 1 puesto de trabajo con nivel de riesgo bajo por parte del brazo izquierdo y riesgo medio del brazo derecho y 1 puesto de trabajo con nivel de riesgo bajo, mientras que en el método Rosa se obtuvo: 10 puestos de trabajo con nivel de riesgo medio y 3 puestos de trabajo con nivel de riesgo bajo.

**Palabras claves:** Evaluación, Gestión Técnica, GTC 45, Identificación, William T. Fine.

## ABSTRACT

**Abstract:** The research work was carried out at the EMVIALRIOS EP Company, in charge of the construction of public works such as: streets, highways, roads or pedestrians and sports fields, the purpose of this project is to manage mechanical and ergonomic risks under a technical vision, identifying hazards, evaluating risks and carrying out corrective measures to prevent the various risk factors to which workers are exposed. There are 4 areas, where the GTC 45, Technical Guide was executed, reflecting 114 risks where 58.8% represent the mechanical risk factor and 48.2% ergonomic risk, for the respective evaluation, the William T. Fine matrix was used, where the presence of 61 risks was obtained, of which the percentage level of 23% is acceptable risk, 18% moderate, 45.9% notable risk, 9.8% high risk and 3.3% critical risk. According to the evaluations carried out using the Ergosoft Pro software with respect to the Reba method, it reflected 3 jobs with a medium risk level, 1 job with a low risk level for the left arm and medium risk for the right arm and 1 job of work with a low risk level, while in the Rosa method it was obtained: 10 jobs with a medium risk level and 3 jobs with a low risk level.

**Keywords:** Evaluation, GTC 45, Identification, Technical Management, William T. Fine.

## TABLA DE CONTENIDOS

|                                                                                                         |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....                                                        | ii       |
| CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....                                         | iii      |
| CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE<br>COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO ..... | iv       |
| CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL.....                                                          | v        |
| AGRADECIMIENTO .....                                                                                    | vi       |
| DEDICATORIA.....                                                                                        | vii      |
| RESUMEN .....                                                                                           | viii     |
| ABSTRACT .....                                                                                          | ix       |
| TABLA DE CONTENIDOS .....                                                                               | x        |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                                                                 | xiv      |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                                                                                   | xv       |
| ÍNDICE DE ANEXOS .....                                                                                  | xvii     |
| CÓDIGO DUBLÍN .....                                                                                     | xviii    |
| INTRODUCCIÓN.....                                                                                       | 1        |
| <b>CAPÍTULO I .....</b>                                                                                 | <b>3</b> |
| <b>CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>                                                      | <b>3</b> |
| 1.1. Problema de investigación.....                                                                     | 4        |
| 1.1.1.Árbol de problema .....                                                                           | 4        |
| ANÁLISIS CRÍTICO .....                                                                                  | 5        |
| DIAGNÓSTICO.....                                                                                        | 5        |
| PRONÓSTICO. ....                                                                                        | 6        |
| 1.1.2.Formulación Pregunta Problema. ....                                                               | 6        |
| 1.1.3.Sistematización del problema. ....                                                                | 6        |
| 1.2. Objetivos. ....                                                                                    | 7        |
| 1.2.1.Objetivo General.....                                                                             | 7        |
| 1.2.2.Objetivo específico. ....                                                                         | 7        |
| 1.3. Justificación.....                                                                                 | 7        |
| <b>CAPÍTULO II.....</b>                                                                                 | <b>9</b> |
| <b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>                                                 | <b>9</b> |
| 2.1. Marco Conceptual. ....                                                                             | 10       |
| 2.1.1.Antecedentes.....                                                                                 | 10       |

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.2.Seguridad industrial.....                                                                                                                    | 10 |
| 2.1.3.El Sistema De Prevención De Riesgos Laborales .....                                                                                          | 11 |
| 2.1.4.Riesgo laboral.....                                                                                                                          | 11 |
| 2.1.5.Prevencción de Riesgos Laborales .....                                                                                                       | 11 |
| 2.1.6.Sistema De Gestión De La Seguridad Y Salud En El Trabajo (SGSST) .....                                                                       | 11 |
| 2.1.7.Higiene Industrial .....                                                                                                                     | 12 |
| 2.1.8.Control De Riesgos Higiénicos .....                                                                                                          | 12 |
| 2.1.9.Accidente de trabajo .....                                                                                                                   | 12 |
| 2.1.10.Condiciones Inseguros.....                                                                                                                  | 12 |
| 2.1.11.Enfermedad Profesional .....                                                                                                                | 12 |
| 2.1.12.Medicina del Trabajo.....                                                                                                                   | 13 |
| 2.1.13.Riesgos Mecánicos .....                                                                                                                     | 13 |
| 2.1.14.Método William Fine.....                                                                                                                    | 13 |
| 2.1.15.Riesgos Ergonómicos .....                                                                                                                   | 13 |
| 2.1.16.NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA<br>(Rapid Entire Body Assessment).....                       | 14 |
| 2.1.17.Pantalla de visualización de datos ROSA.....                                                                                                | 14 |
| 2.2. Marco Referencial .....                                                                                                                       | 14 |
| 2.2.1.Nivel Internacional .....                                                                                                                    | 14 |
| 2.2.2.Nivel Nacional .....                                                                                                                         | 15 |
| 2.3. Marco Legal .....                                                                                                                             | 15 |
| 2.3.1.Normativa jurídica.....                                                                                                                      | 15 |
| 2.3.2.Constitución de la República del Ecuador.....                                                                                                | 16 |
| 2.3.3.Legislación Aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo.....                                                                              | 16 |
| 2.3.4.Decisión 584 de la CAN Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el<br>Trabajo.....                                                         | 16 |
| 2.3.5.Resolución 957 de la CAN Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud<br>en el Trabajo. ....                                        | 17 |
| 2.3.6.Leyes ordinarias: Ley de Seguridad Social. ....                                                                                              | 18 |
| 2.3.7.Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo Resolución C.D. 513 (deroga<br>a la Resolución C.D. 390 y la Resolución C.D. 333). .... | 18 |
| 2.3.8.Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente<br>Laboral (Decreto Ejecutivo 2393) .....                    | 19 |

|                                                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.9.Obligaciones de los trabajadores según el Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo..... | 20        |
| <b>CAPÍTULO III .....</b>                                                                                                                             | <b>21</b> |
| <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>                                                                                                           | <b>21</b> |
| 3.1. Ubicación Problemática en Forma Histórica, Espacial y Temporal.....                                                                              | 22        |
| 3.2. Población y muestra .....                                                                                                                        | 22        |
| 3.3. Tipos de Investigación.....                                                                                                                      | 23        |
| 3.3.1.Investigación Descriptiva .....                                                                                                                 | 23        |
| 3.3.2.Investigación Documental .....                                                                                                                  | 23        |
| 3.4. Metodología de investigación .....                                                                                                               | 23        |
| 3.4.1.Método Analítico.....                                                                                                                           | 24        |
| 3.4.2.Método inductivo.....                                                                                                                           | 24        |
| 3.4.3.Método bibliográfico: .....                                                                                                                     | 24        |
| 3.5. Fuentes, Técnicas e Instrumentos.....                                                                                                            | 24        |
| 3.5.1.Fuentes primarias.....                                                                                                                          | 24        |
| 3.5.2. Fuentes secundarias .....                                                                                                                      | 24        |
| 3.5.3.Técnicas e Instrumentos .....                                                                                                                   | 25        |
| 3.6. Tratamientos de datos.....                                                                                                                       | 25        |
| 3.7. Recursos Humanos y Materiales .....                                                                                                              | 25        |
| 3.6.1.Materiales .....                                                                                                                                | 25        |
| 3.6.2.Recursos tecnológicos .....                                                                                                                     | 25        |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>                                                                                                                               | <b>26</b> |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                                                                                                                   | <b>26</b> |
| 4.1. Análisis de los resultados .....                                                                                                                 | 27        |
| 4.1.1.Identificación de los procesos que se desarrollan en la empresa EMVIALRIOS E.P.....                                                             | 27        |
| 4.1.2.Diagrama de flujo de los procesos administrativos y operativos de EMVIALRIOS E.P.....                                                           | 28        |
| Análisis de la descripción del proceso Administrativo, Gerencia General, Financiero e Infraestructura de EMVIALRIOS E.P. ....                         | 29        |
| 4.2. Evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos mediante metodologías reconocidas.....                                                             | 30        |

|                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3. Resultados de la Evaluación de riesgos mecánicos mediante la matriz William T. Fine aplicado en EMVIALRIOS EP. .... | 35         |
| 4.4. Los resultados obtenidos de las mediciones de Ergonomía por el Método Pantalla de visualización de datos ROSA. .... | 54         |
| 4.4.1. Resumen de los resultados de la evaluación de pantalla de visualización de datos: MÈTODO ROSA .....               | 65         |
| 4.4.2. Resultados obtenidos de las mediciones de Ergonomía por el Método Postura forzadas (REBA).....                    | 66         |
| 4.4.3. Resumen de los resultados de la evaluación de posturas forzadas Método REBA.....                                  | 69         |
| 4.5. Proponer un plan de Gestión Técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos en la empresa EMVIALRIOS E.P.....            | 71         |
| 4.6. Discusión.....                                                                                                      | 110        |
| <b>CAPÍTULO V .....</b>                                                                                                  | <b>112</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                                                                              | <b>112</b> |
| 5.1. Conclusiones .....                                                                                                  | 113        |
| 5.2. Recomendaciones .....                                                                                               | 114        |
| <b>CAPÍTULO VI.....</b>                                                                                                  | <b>115</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                                                                | <b>115</b> |
| 6. Bibliografía .....                                                                                                    | 116        |
| <b>CAPÍTULO VII.....</b>                                                                                                 | <b>120</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                                      | <b>120</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|           |                                                                                                                |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1  | Árbol de problema .....                                                                                        | 4  |
| FIGURA 2  | Ubicación EMVIALRIOS EP.....                                                                                   | 22 |
| FIGURA 3  | Estructura organizacional de la EMVIALRIOS EP .....                                                            | 27 |
| FIGURA 4  | Diagrama de flujo de los procesos administrativos y operativos de e<br>EMVIALRIOS EP.....                      | 28 |
| FIGURA 5  | Tabulación de MATRIZ GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de gerencia general .....        | 30 |
| FIGURA 6  | Tabulación de MATRIZ GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de dirección administrativa..... | 31 |
| FIGURA 7  | Tabulación de MATRIZ GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de infraestructura. ....         | 33 |
| FIGURA 8  | Tabulación de MATRIZ GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de dirección financiera.....     | 34 |
| FIGURA 9  | Tabulación de la estimación de gerente general .....                                                           | 35 |
| FIGURA 10 | Tabulación de la estimación de secretaria. ....                                                                | 36 |
| FIGURA 11 | Tabulación de la estimación de procurador síndico .....                                                        | 37 |
| FIGURA 12 | Tabulación de la estimación del director administrativo.....                                                   | 38 |
| FIGURA 13 | Tabulación de la estimación de talento humano.....                                                             | 39 |
| FIGURA 14 | Tabulación de la estimación de compras públicas.....                                                           | 40 |
| FIGURA 15 | Tabulación de la estimación de bodega .....                                                                    | 41 |
| FIGURA 16 | Tabulación de la estimación de contabilidad.....                                                               | 42 |
| FIGURA 17 | Tabulación de la estimación de control previo de bienes .....                                                  | 43 |
| FIGURA 18 | Tabulación de la estimación de tesorería.....                                                                  | 44 |
| FIGURA 19 | Tabulación de la estimación de la directora financiera. ....                                                   | 45 |
| FIGURA 20 | Tabulación de la estimación de director de infraestructura .....                                               | 46 |
| FIGURA 21 | Tabulación de la estimación de coordinador de logística y mantenimiento ...                                    | 47 |
| FIGURA 22 | Tabulación de la estimación del analista técnico.....                                                          | 48 |
| FIGURA 23 | Tabulación de la estimación del coordinador de seguimiento de obra.....                                        | 49 |
| FIGURA 24 | Tabulación de la estimación de extracción y transporte del material pétreo ..                                  | 50 |
| FIGURA 25 | Tabulación de la estimación de clasificación del material pétreo. ....                                         | 51 |
| FIGURA 26 | Tabulación de la estimación de trituración del material pétreo.....                                            | 52 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 27 Tabulación de la estimación de elaboración y colocación de la mezcla asfáltica. | 53 |
| FIGURA 28 Evaluación ergonómica gerente general                                           | 54 |
| FIGURA 29 Evaluación ergonómica, método reba                                              | 55 |
| FIGURA 30 Evaluación ergonómica director administrativo                                   | 57 |
| FIGURA 31 Evaluación ergonómica directora financiera                                      | 58 |
| FIGURA 32 Evaluación ergonómica coordinador de logística y mantenimiento                  | 58 |
| FIGURA 33 Evaluación ergonómica director de infraestructura.                              | 59 |
| FIGURA 34 Evaluación analista técnico                                                     | 60 |
| FIGURA 35 Evaluación ergonómica coordinador de seguimiento de obra.                       | 60 |
| FIGURA 36 Evaluación ergonómica secretaria.                                               | 61 |
| FIGURA 37 Evaluación ergonómica bodega.                                                   | 62 |
| FIGURA 38 Evaluación ergonómica tesorera.                                                 | 62 |
| FIGURA 39 Evaluación ergonómica contador.                                                 | 63 |
| FIGURA 40 Evaluación del talento humano.                                                  | 64 |
| FIGURA 41 Evaluación analista de presupuesto y control previo.                            | 64 |
| FIGURA 42 Resumen de la evaluación ergonómica pvd- método rosa.                           | 65 |
| FIGURA 43 Tabulación del nivel general pvd- método rosa.                                  | 66 |
| FIGURA 44 Evaluación técnico operativo de la planta de asfalto.                           | 66 |
| FIGURA 45 Evaluación colaborador de la planta de asfalto                                  | 67 |
| FIGURA 46 Evaluación operador de montacargas frontal                                      | 68 |
| FIGURA 47 Evaluación conductor de volqueta                                                | 68 |
| FIGURA 48 Evaluación operador de retroexcavadora.                                         | 69 |
| FIGURA 49 Resumen de la evaluación ergonómica posturas forzadas- método reba.             | 69 |
| FIGURA 50 Tabulación del nivel posturas forzadas-método reba                              | 70 |
| FIGURA 51 Propuesta del plan de gestión técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos.       | 72 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1 Población y muestra EMVIALRIOS EP                                                                         | 23 |
| TABLA 2 Resumen de la matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de gerencia general         | 30 |
| TABLA 3 Resumen de la matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos<br>área de dirección administrativa | 31 |

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 4: Resumen de matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos área de infraestructura .....                   | 32 |
| TABLA 5 Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos área de dirección financiera. ....                          | 34 |
| TABLA 6 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de gerente general .....                                                | 35 |
| TABLA 7 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de secretaria.....                                                      | 36 |
| TABLA 8 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de procurador síndico .....                                             | 37 |
| TABLA 9 Estimación del riesgo mecánico en el puesto del director administrativo .....                                       | 38 |
| TABLA 10 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de talento humano .....                                                | 39 |
| TABLA 11 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de compras públicas .....                                              | 40 |
| TABLA 12 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de bodega .....                                                        | 41 |
| TABLA 13 Estimación del riesgo mecánico en el puesto de contabilidad .....                                                  | 42 |
| TABLA 14 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de control previo de bienes .....                       | 43 |
| TABLA 15 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de tesorería.....                                       | 44 |
| TABLA 16 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de la directora financiera. ....                        | 45 |
| TABLA 17 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de director de infraestructura.....                     | 46 |
| TABLA 18 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de coordinador de logística y mantenimiento.....        | 47 |
| TABLA 19 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de residencia de obras (analista técnico) .....         | 48 |
| TABLA 20 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de coordinador de seguimiento de obra.....              | 49 |
| TABLA 21 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de extracción y transportación de material pétreo. .... | 50 |
| TABLA 22 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de la clasificación de material pétreo. ....            | 51 |
| TABLA 23 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de trituración de material pétreo. ....                 | 52 |
| TABLA 24 Estimación WILLIAM T FINE del riesgo mecánico en el puesto de la elaboración y colocación de asfalto.....          | 53 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO 1 Guía de la entrevista .....                                                                | 121 |
| ANEXO 2 Mapa del proceso EMVIALRIOS E.P. ....                                                      | 123 |
| ANEXO 3 Cadena de valor EMVIALRIOS E.P. ....                                                       | 124 |
| ANEXO 4 Evaluación (método rosa), director administrativo .....                                    | 124 |
| ANEXO 5 Evaluación (pantalla de visualización de datos método rosa), directora<br>financiera ..... | 126 |
| ANEXO 6 Evaluación (método rosa), coordinador logística y mantenimiento .....                      | 127 |
| ANEXO 7 Evaluación (método rosa), director de infraestructura. ....                                | 129 |
| ANEXO 8 Evaluación (método rosa), analista técnico. ....                                           | 130 |
| ANEXO 9 Evaluación (método rosa), coordinador de seguimiento de obra .....                         | 132 |
| ANEXO 10 Evaluación (método rosa), secretaria.....                                                 | 133 |
| ANEXO 11 Evaluación (método rosa), bodega .....                                                    | 135 |
| ANEXO 12 Evaluación (método rosa), tesorera .....                                                  | 137 |
| ANEXO 13 Evaluación (método rosa), contador .....                                                  | 138 |
| ANEXO 14 Evaluación (método rosa), talento humano .....                                            | 139 |
| ANEXO 15 Evaluación (método rosa), analista de presupuestos y control previo.....                  | 141 |
| ANEXO 16 Evaluación (método reba), técnico operativo de la planta de producción.....               | 142 |
| ANEXO 17 Evaluación (método reba), colaborador.....                                                | 143 |
| ANEXO 18 Evaluación (método reba), operador de montacargas frontal.....                            | 144 |
| ANEXO 19 Evaluación (método reba), conductor de volqueta .....                                     | 146 |
| ANEXO 20 Evaluación (método reba), conductor de retroexcavadora .....                              | 147 |
| ANEXO 21 Matrices de Factores de riesgos.....                                                      | 148 |

## CÓDIGO DUBLÍN

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |        |                |               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------|---------------|
| <b>Título:</b>               | “Gestión Técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos en la Empresa EMVIALRIOS E.P la Esperanza- Quevedo 2022.”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |        |                |               |
| <b>Autores:</b>              | Arévalo Vargas Kerly Esthefanía<br>Chiriboga Angueta Ariana Antonella                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |        |                |               |
| <b>Palabras claves:</b>      | Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Gestión Técnica | GTC 45 | Identificación | William TFine |
| <b>Fecha de publicación:</b> | 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |        |                |               |
| <b>Editorial:</b>            | Quevedo: UTEQ ,2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |        |                |               |
| <b>Resumen:</b>              | <p><b>Resumen:</b> El trabajo de investigación se realizó en la empresa EMVIALRIOS EP., encargada de la construcción de obras públicas como: calles, autopistas, vías o peatones y canchas deportivas. La finalidad de este proyecto es gestionar bajo una visión técnica los riesgos mecánicos y ergonómicos, identificando los peligros, evaluando los riesgos y efectuando medidas correctivas para prevenir los diversos factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Existen 4 áreas: donde se procedió a ejecutar la Guía técnica GTC 45, reflejando 114 riesgos donde el 58,8% representa al factor de riesgo mecánico y el 48,2% al riesgo ergonómico, para la respectiva evaluación se utilizó la matriz William TFine donde se obtuvo la presencia de 61 riesgos de los cuales el nivel de porcentaje del 23% es riesgo aceptable, el 18% moderado, 45,9% riesgo notable, el 9,8% riesgo alto y el 3,3% riesgo crítico. De acuerdo con las evaluaciones realizadas mediante el software Ergosoft Pro con respecto al método Reba reflejó 3 puestos de trabajo con nivel de riesgo medio, 1 puesto de trabajo con nivel de riesgo bajo por parte del brazo izquierdo y riesgo medio del brazo derecho y 1 puesto de trabajo con nivel de riesgo bajo, mientras que en el método Rosa se obtuvo: 10 puestos de trabajo con nivel de riesgo medio y 3 puestos de trabajo con nivel de riesgo bajo.</p> <p><b>Palabras claves:</b> Evaluación, Gestión Técnica, GTC 45, Identificación, William T. Fine.</p> <p><b>ABSTRACT:</b> The research work was carried out at the EMVIALRIOS EP Company, in charge of the construction of public works such as: streets, highways, roads or pedestrians and sports fields. The purpose of this project is to manage mechanical and ergonomic risks under a technical vision, identifying hazards, evaluating risks and carrying out corrective measures to prevent the various risk factors to which workers are exposed. There are 4 areas: where the GTC 45, Technical Guide was executed, reflecting 114 risks where 58.8% represent the mechanical risk factor and 48.2% ergonomic risk, for the respective evaluation, the William TFine matrix was used, where the presence of 61 risks was obtained, of which the percentage level of 23% is acceptable risk, 18% moderate, 45.9% notable risk, 9.8% high risk and 3.3% critical risk. According to the evaluations carried out using the Ergosoft Pro software with respect to the Reba method, it reflected 3 jobs with a medium risk level, 1 job with a low risk level for the left arm and medium risk for the right arm and 1 job of work with a low risk level, while in the Rosa method it was obtained: 10 jobs with a medium risk level and 3 jobs with a low risk level.</p> <p><b>Keywords:</b> Evaluation, Technical Management, GTC 45, Identification, William TFine</p> |                 |        |                |               |
| <b>Descripción:</b>          | 178 hojas: dimensiones: 21x29.7 cm + CD-ROM 6162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |        |                |               |
| <b>URI:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |        |                |               |

## INTRODUCCIÓN

Según estudios realizados por la OIT, han confirmado que un trabajador muere cada 15 segundos como consecuencia de un accidente o enfermedad laboral, lo que da como resultado 6300 muertes al día y más de 2.3 millones al año (Organización Internacional del Trabajo, 2021). En una constructora de asfalto, siempre se van a originar una serie de factores de riesgos, mismos que afectan a la salud de sus trabajadores, presentándose pérdidas económicas por ausentismo laboral y en el peor de los casos causando la muerte de los trabajadores.

En la actualidad, en el Ecuador la Gestión Técnica es fundamental dentro de una empresa ya que se ha convertido una exigencia, para concientizar sobre la prevención por eso se compromete a todos los que forman parte de la empresa a cumplir con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, para evitar accidentes o disminuir y enfermedades ocupacionales, propiciando un ambiente de seguro de trabajo.

EMVIALRIOS E.P., es una empresa del GAD Provincial de los Ríos, ubicada en la Parroquia La Esperanza km 1<sup>1/2</sup> vía el Vergel, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, es encargada de la construcción de obras públicas como: calles, autopistas, vías o peatones y canchas deportivas, también realizan sus trabajos por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato, la empresa se encuentra conformada por 70 trabajadores dentro de los cuales se escogió una muestra de 40 trabajadores que se encuentran distribuido en las áreas Gerencia General, Financiera, Administrativa e Infraestructura de las cuales no se encuentra a cargo ningún profesional de la Seguridad y Salud de los mismos, incumpliendo con las obligaciones planteadas en la legislación vigente con respecto a seguridad en el país.

En las actividades que realizan, los trabajadores se encuentran expuestos a diversos riesgos laborales, sin embargo, el alto índice de exposición a los factores de riesgos laborales que muestran los trabajadores de la empresa pública de construcciones EMVIALRIOS E.P. por movimientos repetitivos, actividad física y mental al realizar sus labores a lo largo de la jornada laboral, por desnivel, por exposición a altas temperaturas de la planta de asfalto y por exposición al polvo químico que desprende la planta, ocasionando daños a su integridad y salud física, adicional al tiempo que se pierde en caso de que se presente algún accidente en un trabajador, así como los que actúan en su ayuda. Por consiguiente, no existe el uso de equipos de protección personal por parte de ellos.

Por esta razón la Gestión Técnica de los factores de riesgos laborales permite establecer una correcta gestión del riesgo y de la salud de los trabajadores, lo que favorece a la empresa a eliminar, disminuir o mitigar la probabilidad de que surja un daño, producido por un accidente o enfermedad laboral, salvaguardando la vida de los trabajadores con las debidas propuestas, adicional a multas y sanciones por incumplimiento de la normativa legal vigente del país.

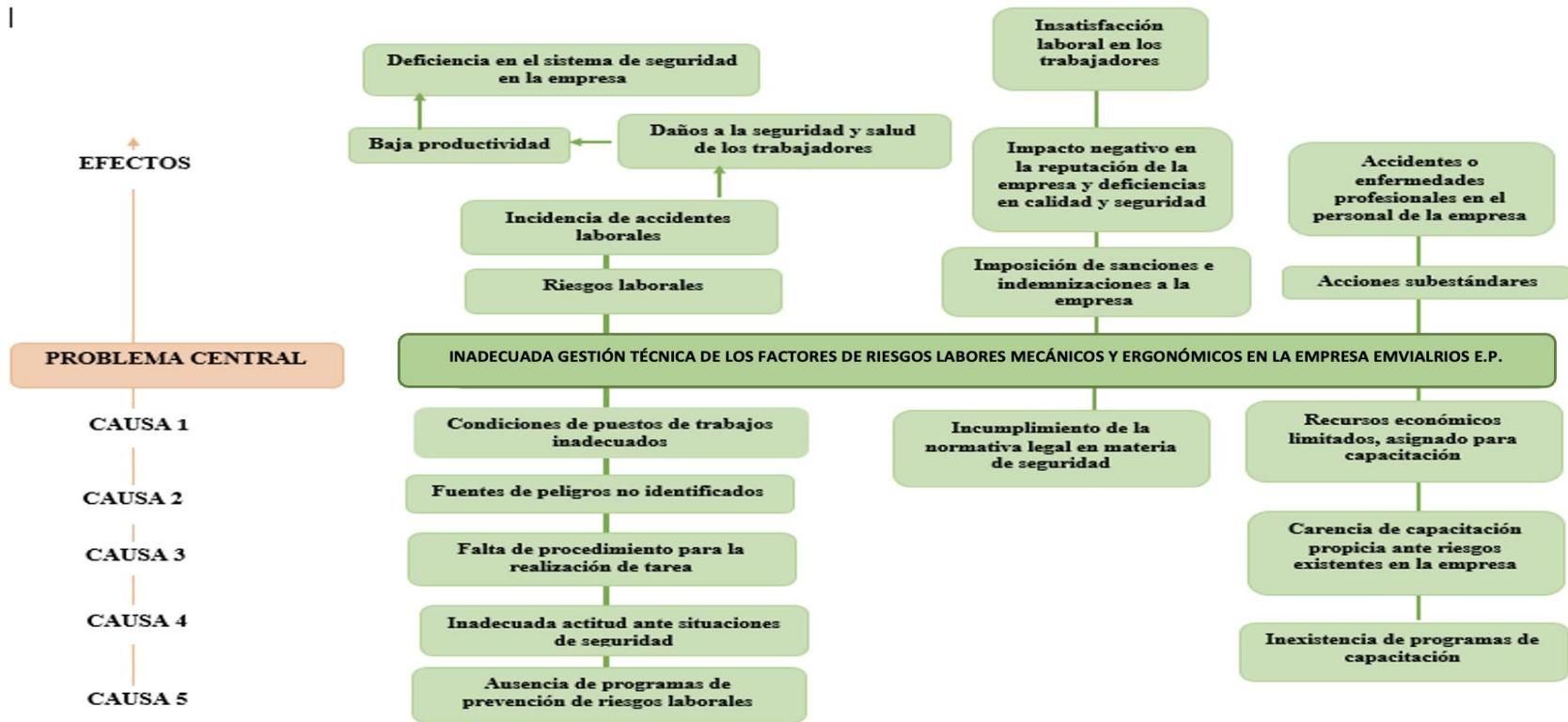
**CAPÍTULO I**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1. Problema de investigación.

### 1.1.1. Árbol de problema

Figura 1

Árbol de Problema



ELABORADO: AUTORES 2022

## **ANÁLISIS CRÍTICO**

En EMVIALRIOS E.P, existen un sinnúmero de peligros que pueden generar graves consecuencias en la salud de los trabajadores, por tal razón deben de estar atentos a los riesgos que se encuentran expuestos en cada una de sus actividades laborales. Sus instalaciones, cuentan con condiciones inadecuadas en sus puestos de trabajo, generando una serie de peligros no identificados. No llevan un procedimiento adecuado para la realización de sus tareas, los trabajadores no cuentan con los conocimientos sobre cómo actuar ante una situación de peligrosidad, ya que la institución no les imparte a los trabajadores programas de prevención de riesgos laborales, generando un severo daño a la seguridad y salud de los trabajadores de EMVIALRIOS E.P., todo esto se ve reflejado en la baja productividad y deficiencia en el sistema de seguridad y salud ocupacional.

Existe incumplimiento con respecto a la normativa legal vigente en materia de seguridad, como la falta de actualización en su reglamento interno, viéndose repercutido que, en caso de no actuar en posibles sanciones e indemnizaciones a la empresa, del mismo modo todo esto va a generar una insatisfacción laboral en los trabajadores.

Los recursos económicos de EMVIALRIOS E.P. son limitados por tal razón, no existe un programa de capacitación, viéndose afectados los trabajadores al no saber cómo actuar frente a las posibles situaciones de riesgos que se encuentran expuestos diariamente por sus actividades, generando posibles accidentes o enfermedades profesionales.

## **DIAGNÓSTICO.**

EMVIALRIOS E.P., es una empresa dedicada a la pavimentación de calles, vías y canchas deportivas que presta servicios a la comunidad, dentro de la misma existen procesos y actividades que se establecen en las diferentes áreas como: Gerencia General, Financiera, Administrativa e Infraestructura, las actividades que realizan implican un riesgo para la Salud y Seguridad de los trabajadores, derivándose principalmente por condición subestándar que interfieren en el proceso de la labor diaria proporcionando una gran variedad de riesgos laborales.

Al desarrollarse varias actividades conjuntamente con maquinarias y herramientas es necesario las constantes capacitaciones y preparación del personal en temáticas de prevención de riesgos, al no haber formación se crea una cultura inadecuada de seguridad

industrial, dando lugar a que se produzcan actos inseguros dentro de las instalaciones, puesto a esta situación los trabajadores se ven obligados a desarrollar sus tareas en las áreas de trabajo que no se ha realizado una identificación de posibles factores de riesgos dando apertura a la incidencia de accidentes y posibles enfermedades laborales en los trabajadores.

## **PRONÓSTICO.**

EMVIALRIOS E.P., al no tener una Gestión Técnica de factores de riesgos laborales y la inexistencia de un control técnico de seguridad y salud en el trabajo, los trabajadores pueden verse expuestos a un alto nivel de riesgo, provocando perjuicios en su seguridad y salud, reflejándose en la baja productividad de la empresa, además la falta de cumplimiento de normativas puede generar sanciones, multas e incluso el cierre temporal o permanente de la misma, por tal motivo, se hizo un enfoque en el diseño de la Gestión Técnica, con el propósito de generar condiciones de trabajos seguros y así evitar o reducir accidentes que conlleven a concebir enfermedades ocupacionales.

### **1.1.2. Formulación Pregunta Problema.**

¿Cómo la Gestión Técnica en riesgos mecánicos y ergonómicos influyen en la productividad de la Empresa EMVIALRIOS E.P.?

### **1.1.3. Sistematización del problema.**

¿Cuáles son los principales procesos de carácter operativo que se desarrolla en EMVIALRIOS E.P.?

¿Cuáles son los procesos con mayor índice de riesgo en la empresa EMVIALRIOS E.P.?

¿El plan de Gestión Técnica ayudará a disminuir o mitigar los índices de factores de riesgos en EMVIALRIOS E.P.?

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Gestionar bajo una visión técnica los riesgos mecánicos y ergonómicos en la empresa EMVIALRIOS E.P.

### **1.2.2. Objetivo específico.**

- Identificar los procesos que se desarrollan en la empresa EMVIALRIOS E.P.
- Evaluar los riesgos mecánicos y ergonómicos mediante metodologías reconocidas.
- Proponer un plan de Gestión Técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos en la empresa EMVIALRIOS E.P

## **1.3. Justificación.**

EMVIALRIOS E.P. es una empresa legalmente constituida, que se rige a la Ley, obligada a cumplir con el marco legal que establece el Ministerio de Trabajo. Toda empresa debe tener el interés de adoptar medidas y dar inducciones para llevar un respectivo control los riesgos a los que se encuentran expuestos sus trabajadores, que, de tal manera esto ayudará a evitar o disminuir los riesgos presentes.

Los factores que frecuentemente se encuentran presentes en los accidentes de trabajo comprenden a factores humanos, equipos, materiales y medio ambiente, de los cuales entre el 20% al 30% de accidentes de trabajo se relacionan con equipos y maquinarias, dada a su naturaleza de actividades, EMVIALRIOS E.P hace uso intensivo de maquinaria pesada, de allí parte la importancia de gestionar los factores de riesgos mecánicos y ergonómicos.

Durante las constantes visitas que se han realizado a la empresa EMVIALRIOS E.P. se ha evidenciado que no cuentan con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por tal razón se orientó en la Gestión Técnica con el fin de identificar los peligros, reducir o mitigar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, generando propuestas de solución y sumando prioridad a la organización, para así crear en sus trabajadores una cultura de prevención.

Es factible la realización de esta investigación debido a que se dispone con el suficiente conocimiento y de fácil acceso de información, bibliografías, recursos técnicos y económicos, el tiempo necesario y esperado para completar el trabajo de investigación en la empresa EMVIALRIOS E.P., la misma que resultará beneficiaria.

**CAPÍTULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA**  
**INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Marco Conceptual.**

### **2.1.1. Antecedentes.**

En el transcurso del tiempo, se ha incrementado los índices de accidentes y enfermedades, es por ello que las empresas se ven en la obligación de buscar alternativas de solución para revertir los resultados de las infracciones de los estándares establecidos. (Terrazas, 2018). La seguridad laboral debe establecerse en todas las empresas, enfocándose en el principal objetivo, que es el cumplimiento de las normativas en el cual garantiza la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo.

El principio de la Ley de prevención de Riesgos Laborales (LPRL), como su nombre lo indica es la prevención de la seguridad y salud, dando lugar a la eliminación o disminución de los riesgos que se derivan prácticamente del trabajo. Es muy importante promover una auténtica cultura preventiva, es por ello que en los últimos años se ha emanado una especialización cada vez mayor en el contorno de la prevención de riesgos laborales (Garcia & Bernabe Castaño, 2020)

La Gestión Técnica consiste en identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgos potenciales presentes en todo tipo de actividad laboral, desde la identificación y evaluación inicial hasta la llegada específica del nivel estándar de riesgo. Es por ello que la Gestión de la Técnica de riesgos ocupa un lugar importante en el actual contexto social y económico del mundo del trabajo, debido a que está sujeta a continuos cambios en que diferentes actores sociales demandan mayor protección en materia de seguridad, higiene y salud de los trabajadores. (Zamora, 2019)

### **2.1.2. Seguridad industrial**

La seguridad industrial hace referencia a un conjunto de normas establecidas para evitar o reducir los riesgos que puedan surgir en las áreas industriales, así como los daños causados por las actividades, teniendo como finalidad mejorar las condiciones y el medio ambiente laboral, enfocándose primordialmente en la salud que sobrelleva a la promoción y mantenimiento físico, mental y social de los trabajadores (Palacio, 2018)

### **2.1.3. El Sistema De Prevención De Riesgos Laborales**

Se define como el sistema de Gestión de la prevención que se deriva de la integración de esta en el sistema general de gestión de empresa, es por ello que se involucra a describir las funciones y actividades en materia preventiva de las diversas unidades, siempre basándose en la mejora continua. (Bestraten, Iranzo, Marrón, & Piqué, 2020). Los autores (Muñoz & Salas, 2021) indican también que la prevención de riesgos laborales tiene como objetivo identificar con antelación los peligros que se presentan en el entorno de trabajo, que permitan planificar y aplicar medidas preventivas para evitar accidentes en el lugar de trabajo y que los trabajadores puedan desarrollar sus actividades en un lugar donde sea sano y seguro

### **2.1.4. Riesgo laboral**

Se define como Riesgo Laboral al suceso de que un trabajador sobreviva un determinado daño procedente del trabajo, llevando a cabo la calificación de un riesgo desde el punto de vista de su gravedad. Para evaluar un riesgo se valorarán en conjunto con la probabilidad de que se produzca daño y severidad en el trabajador. (Prado, 2021)

### **2.1.5. Prevención de Riesgos Laborales**

La prevención es un conjunto de actividades o medidas aprobadas y planificadas en todas las etapas del trabajo para evitar o reducir los riesgos relacionados con el trabajo, para ello, los empleadores deben implementar un sistema de gestión de PRL que mantenga las instalaciones, puestos de trabajo y tareas en condiciones seguras e higiénicas, evite daños y logre la satisfacción de los trabajadores. (Vallejo de Costa, Lafuente, & Olms, 2020).

### **2.1.6. Sistema De Gestión De La Seguridad Y Salud En El Trabajo (SGSST)**

Este sistema radica en el desarrollo de un proceso basado en la mejora continua por ende contiene la política, la organización, la planificación, aplicación, evaluación, auditoría y las acciones de mejora con la finalidad de reconocer, evaluar y controlar los riesgos que de alguna u otra forma puede causar afectaciones a la salud y seguridad de los trabajadores. (Cifuentes, Ceballos, & Cifuentes, 2020)

### **2.1.7. Higiene Industrial**

Es el estudio de la anticipación, identificación, evaluación, mitigación o control de los factores de riesgos ocasionados por el lugar de trabajo o en correspondencia a él, los mismos que pueden causar accidentes y enfermedades temporales o permanentes al individuo, así mismo la Higiene Industrial provee a la medicina preventiva datos del medio que pueden orientarlo a los posibles efectos. (García L. R., 2019)

### **2.1.8. Control De Riesgos Higiénicos**

Los riesgos higiénicos son aquellos que surgen de la exposición a agentes químicos, físicos o biológicos, dando lugar a una posible enfermedad, dolencia o lesión. En la mayoría de los casos sus efectos aparecen en función de la dosis recibida por los trabajadores en su trabajo diario, es decir el nivel de contaminación al que estuvieron expuestos y la duración de la exposición. (Bestraten, Iranzo, Marrón, & Piqué, 2020)

### **2.1.9. Accidente de trabajo**

Desde el punto de vista legal, la ley General de Seguridad Social destaca como accidente de trabajo a un suceso inesperado, que obstaculiza o interfiere en las actividades laborales del individuo, ocasionando lesiones o enfermedades temporales o permanentes derivadas de las mismas. (Cladas, Catellanos, & Hidalgo, 2018).

### **2.1.10. Condiciones Inseguros**

Tiene como definición a las condiciones que únicamente se refiere al medio, es decir cualquier condición física con una alta probabilidad de provocar un accidente o incidente, como las instalaciones, maquinarias o herramientas que no están en condiciones de ser utilizados en el momento de laborar. (Arias, 2022).

### **2.1.11. Enfermedad Profesional**

Se considera enfermedad laboral al deterioro lento de la salud del individuo, producido por la exposición continua a lo largo del tiempo a determinados contaminantes presentes en el ambiente laboral. (Cladas, Catellanos, & Hidalgo, 2018).

### **2.1.12. Medicina del Trabajo**

Particularidad de la medicina teniendo como propósito la prevención del riesgo que puede ocasionar irregularidades en la salud del trabajador como consecuencias derivadas del puesto laboral. (Prado, 2021).

### **2.1.13. Riesgos Mecánicos**

Los riesgos mecánicos los contemplamos en aquellas formas de ocurrencia de accidentes, las cuales se clasifican en

- Caída de altura
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos
- Golpes o choques con o por objetos
- Cortes con o por objetos
- Proyección de partículas
- Atrapamiento/ aplastamiento/ aprisionamiento
- Pisada sobre objetos (Plata, 2018).

### **2.1.14. Método William T Fine**

El método de W Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo (Claure, s.f.).

### **2.1.15. Riesgos Ergonómicos**

Se definen los riesgos ergonómicos como la probabilidad de desarrollar un trastorno músculo esquelético como consecuencia por el tipo de intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo (CENEA, 2022)

### **2.1.16. NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)**

El REBA se basa a través de nuevo sistema de análisis que contiene factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo significado que incorpora tener en "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para conservar la postura del brazo adecuada por ejemplo, es más tedioso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada. (INSHT, 2021).

### **2.1.17. Pantalla de visualización de datos ROSA**

La finalidad de este método es evaluar el nivel de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de oficina. (Diego & Antonio, 2019).

El estudio se centra en:

- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla
- Distribución y la forma de usar el monitor y el teléfono;
- Distribución y la forma de utilización de los periféricos, teclado y ratón (grupo C).
- Duración de la exposición.

## **2.2.Marco Referencial**

### **2.2.1. Nivel Internacional**

En Arequipa- Perú (Wagner & Pareja, 2019), referente a su trabajo de investigación titulado “Prevención de Riesgos Disergonómicos en la Instalación de Mantos Asfálticos en la Empresa BOWER SAC Arequipa 2018” realizaron la identificación por medio de la matriz IPER en la Empresa BOWER SAC de la cual obtuvieron como resultado un nivel de riesgo significativo y la evaluación ergonómica la efectuaron mediante el software Ergo/IBV por el método Owas, en la primera evaluación determinaron que el personal de la elaboración del asfalto se encuentran en una categoría 3 requiriendo de medidas correctivas inmediata, en cuanto a las posturas superior e inferior. Una vez realizada la reevaluación ergonómica por el método Owas determinaron que el 100% los trabajadores de la elaboración de asfalto,

disminuyeron de categoría 3 a 1, por lo tanto, no requieren de acciones correctivas ya que mejoraron sus posturas y condiciones de trabajo”.

## **2.2.2. Nivel Nacional**

En Ecuador “ (Chacha & Yerbabuena, 2021), en su trabajo investigativo realizaron la identificación y evaluación aplicando el método INSHT en la constructora COVIPAL CÍA. LTDA, en el cual determinaron 184 factores de riesgos de acuerdo a las actividades que realizan en las áreas del proceso del material de trituración, asfalto y hormigón, obteniendo el 18.5% como riesgos moderados y el 6% representado como importantes, generaron una segunda evaluación aplicando la NTP 330, en el cual obtuvieron riesgos mecánicos, de intervención I, representados por el 31% y riesgos ergonómicos 4% con un nivel de riesgo alto, estos riesgos se obtuvieron debidamente por caídas a distinto nivel, golpes por vehículos, ruido polvo, posturas forzadas y entre otros factores que indican los autores de acuerdo a su investigación.”

## **2.3. Marco Legal**

### **2.3.1. Normativa jurídica**

La normativa legal establece las políticas y reglas que regulan la actividad con el objetivo de guiar y dirigir el comportamiento de la sociedad. La jerarquía normativa es un principio del ordenamiento jurídico para dotarlo de seguridad jurídica. En el Ecuador la Seguridad y Salud ocupacional se rigen en base a la constitución y se desglosa por niveles jerárquicos.

La carta magna del Ecuador del 2008 en el Título IX Supremacía de la Constitución en su Art. 425 expone las diferentes normativas e instrumentos legales existentes e indica el orden jerárquico como se muestra en la figura 1. Igualmente, en su Art 424 expone lo siguiente: "La Constitución es la norma suprema y prevalecerá sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico. Las normas y los actos del poder público deberán mantener conformidad con las disposiciones constitucionales; en caso contrario carecerán de eficacia jurídica" (ECUADOR, 2014).

### **2.3.2. Constitución de la República del Ecuador**

En él (Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, 2015), menciona en el numeral 5 del Art. 326 de la Constitución Política del Ecuador, prevé que: "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar".

### **2.3.3. Legislación Aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Las normas internacionales del trabajo son instrumentos jurídicos elaborados por los mandantes de la OIT (gobiernos, empleadores y trabajadores), que establecen los principios y derechos básicos en el trabajo. Pueden ser o bien convenios, que son tratados internacionales legalmente vinculantes que pueden ser ratificados por los Estados Miembros, o recomendaciones, que sirven como directrices no vinculantes. Las normas de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo proporcionan instrumentos esenciales para ayudar a los gobiernos, los empleadores y los trabajadores a establecer unas prácticas sólidas en materia de prevención, información e inspección y para proporcionar la máxima seguridad en el trabajo. La OIT ha adoptado más de 40 normas que tratan específicamente sobre seguridad y salud en el trabajo. Casi la mitad de los instrumentos de la OIT tratan directa o indirectamente sobre cuestiones de seguridad y salud en el trabajo. (OIT, NORMAS Y OTROS INSTRUMENTOS).

### **2.3.4. Decisión 584 de la CAN Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En base, a la gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo define que procesos, actividades, operaciones, equipos o productos peligrosos: Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional, que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen (IESS, 2017).

### **2.3.5. Resolución 957 de la CAN Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Con el reglamento, dispuesto en el Art. 5 El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones el cual entre las principales se encuentra, elaborar, con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores, la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcados en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo (Comunidad Andina, 2005).

Gestión de seguridad y salud en el trabajo en su art 1 hace mención que los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **a) Gestión Administrativa**

- 1) Política
- 2) Organización
- 3) Administración
- 4) Implementación
- 5) Verificación
- 6) Mejoramiento continuo
- 7) Realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo
- 8) Información estadística.

#### **b) Gestión Técnica**

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo
3. Control de factores de riesgo
4. Seguimiento de medidas de control.

#### **c) Gestión del talento humano**

1. Selección
2. Información
3. Comunicación

4. Formación
5. Capacitación
6. Adiestramiento
7. Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

**d) Procesos operativos básicos**

1. Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
2. Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica)
3. Inspecciones y auditorías
4. Planes de emergencia
5. Planes de prevención y control de accidentes mayores
6. Control de incendios y explosiones
7. Programas de mantenimiento
8. Usos de equipos de protección individual

Seguridad en la compra de insumos 10. Otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa (general, 2005).

### **2.3.6. Leyes ordinarias: Ley de Seguridad Social.**

En convenio con el Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social (IESS), según el Art. 1 El Seguro General Obligatorio forma parte del sistema nacional de seguridad social y, como tal, su organización y funcionamiento se fundamentan en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia.

Dicho esto, bajo el sujeto de protección del Art. 2 todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella; Son “obligados a solicitar la protección” del Seguro General Obligatorio (IESS, 2011)

### **2.3.7. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo Resolución C.D. 513 (deroga a la Resolución C.D. 390 y la Resolución C.D. 333).**

En base a esta normativa la empresa cuenta con todos seguros y salud para el empleado tales como (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018):

Artículo 28.- Incapacidad permanente parcial. - Es la que se produce cuando el trabajador, como consecuencia de una enfermedad profesional u ocupacional, o accidente de trabajo; y que debido a que presenta reducciones anatómicas o perturbaciones funcionales definitivas; presenta una secuela de su siniestro para el ejercicio de la profesión u ocupación habitual, sin impedirle realizar las tareas fundamentales. (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018).

Artículo 29.- Derechos del Asegurado. - De conformidad con la Ley de Seguridad Social, el afiliado calificado con incapacidad permanente parcial, tiene derecho a una indemnización, la misma que se otorgará sin perjuicio de que el asegurado tenga derecho a pensión ordinaria de vejez o vejez por discapacidad, y mejoras. (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018):

Artículo 33.- Incapacidad Permanente Total. - Es aquella que inhabilita al trabajador para la realización de todas o las fundamentales tareas de su profesión u oficio habitual, y es compatible con la realización de una tarea distinta a la que ocasionó esta incapacidad.

Artículo 36.- Incapacidad permanente Absoluta. - Es aquella que inhabilita por completo al asegurado para el ejercicio de toda profesión u ocupación, requiriendo de otra persona para su cuidado y atención permanente.

### **2.3.8. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente Laboral (Decreto Ejecutivo 2393)**

En base a este decreto, se debe de trabajar en conjunto con el instituto ecuatoriano de seguridad social y el comité interinstitucional para velar el cumplimiento del mismo que tiene como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. (REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO)

### **2.3.9. Obligaciones de los trabajadores según el Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo**

1. Deberán participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en el trabajo y cumpliendo las normas vigentes.
2. Deberán asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Deberán utilizar adecuadamente los equipos de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Deberán comunicar al empleador las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adopta las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Tendrán que cuidar de su higiene personal, para prevenir el contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo.

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Ubicación Problemática en Forma Histórica, Espacial y Temporal.

La empresa, EMVIALRIOS E.P., provee servicios de material de construcción para, pavimentación de calles, vías y canchas deportivas, está ubicada en la parroquia La Esperanza km 1<sup>1/2</sup> vía el Vergel, cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, como se refleja en la figura #2.

**Figura 2**

*Ubicación EMVIALRIOS EP*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

### 3.2. Población y muestra

La población que representa la empresa EMVIALRIOS E.P. es de 70 trabajadores, por lo tanto, es necesario tomar una de 40 trabajadores, entre los cuales constan el personal de Gerencia General, Dirección Administrativa, Financiera e Infraestructura de tal manera que se detalla en el cuadro siguiente.

**Tabla 1***Población y Muestra EMVIALRIOS EP*

| ÁREAS            | TRABAJADORES | FRECUENCIA |
|------------------|--------------|------------|
| Gerencia General | 3            | 7,50%      |
| Financiera       | 4            | 10,00%     |
| Administrativa   | 4            | 10,00%     |
| Infraestructura  | 29           | 72,50%     |
| TOTAL            | 40           | 100%       |

ELABORADO: AUTORES 2022

### 3.3. Tipos de Investigación

#### 3.3.1. Investigación Descriptiva

En el planteamiento de este estudio investigativo se utilizó este método, partiendo de la caracterización de los hechos, cumpliendo con el objetivo principal en la indagación y recolección de información de datos, de tal manera permitiendo describir cada desarrollo desde la fuente principal y beneficiaria, la empresa EMVIALRIOS E.P.

#### 3.3.2. Investigación Documental

Este tipo de investigación se realizó con el fin de obtener información más clara y profundo en cuanto a la Gestión Técnica de los Riesgos Laborales, partiendo de valiosas investigaciones que sustentan la ciencia basada en fuentes bibliográficas por autores diferentes.

### 3.4. Metodología de investigación

Para la realización de este estudio investigativo se empleó los siguientes: método analítico, inductivo y bibliográfico, los cuales aportaron y beneficiaron en la obtención de los resultados para proceder a plantear alternativas de solución necesarias en la empresa EMVIALRIOS. E.P.

### **3.4.1. Método Analítico**

Mediante este método aplicado en la investigación se logró interpretar los datos obtenidos por identificación, evaluación en matrices de riesgos, permitiendo de esta manera obtener una concreta posición actual de la empresa, en términos de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.4.2. Método inductivo**

A través de la aplicación de este método investigativo, permitió plasmar este estudio desde la observación directa, partiendo principalmente desde la situación problemática, referente a los diferentes factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, que se detalla en la investigación.

### **3.4.3. Método bibliográfico:**

Se efectuó la exploración y recolección de información científica, a través, de diferentes fuentes bibliográficas como; artículos científicos, revistas, libros digitales, referencias de trabajos de investigaciones y reglamentos, que se utilizaron como aporte del desarrollo de cada uno de los objetivos planteados en este estudio investigativo.

## **3.5. Fuentes, Técnicas e Instrumentos**

### **3.5.1. Fuentes primarias**

Para el desarrollo de este estudio investigativo, fue de muy útil la recopilación de información, a través de la observación directa y las entrevistas con el Gerente General de la empresa EMVIARIOS.

### **3.5.2. Fuentes secundarias**

Para la realización de este trabajo investigativo se tomó en cuenta la empresa beneficiaria EMVIALRIOS E.P., la misma que facilitó los datos e información correspondiente a la relación interna que se maneja en la empresa, considerando para la complementación de la investigación, se tomó información bibliográfica, para llevar a cabo con mayor satisfacción el cumplimiento de este proyecto de investigación.

### **3.5.3. Técnicas e Instrumentos**

En el presente proyecto investigativo fue aplicada la entrevista (Anexo 1), el cual permitió obtener información desde la fuente beneficiaria, además se utilizaron instrumentos tales como fotos, videos, documentos y la observación directa.

### **3.6. Tratamientos de datos**

Para el desarrollo de las matrices aplicadas se utilizó el software Excel y para la obtención de los datos estadísticos y su respectiva tabulación se utilizó Microsoft Word, los cuales fueron de gran utilidad para la realización del presente trabajo investigativo.

### **3.7. Recursos Humanos y Materiales**

#### **3.6.1. Materiales**

Los materiales utilizados en la investigación fueron los siguientes:

- Resma de papel
- Esferos
- Cuadernos
- Calculadora

#### **3.6.2. Recursos tecnológicos**

Los recursos tecnológicos utilizados en la investigación fueron los siguientes:

- Computadoras
- Impresoras
- Cámaras
- Teléfonos celulares
- GPS
- Procesamiento de datos software Word y Excel

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

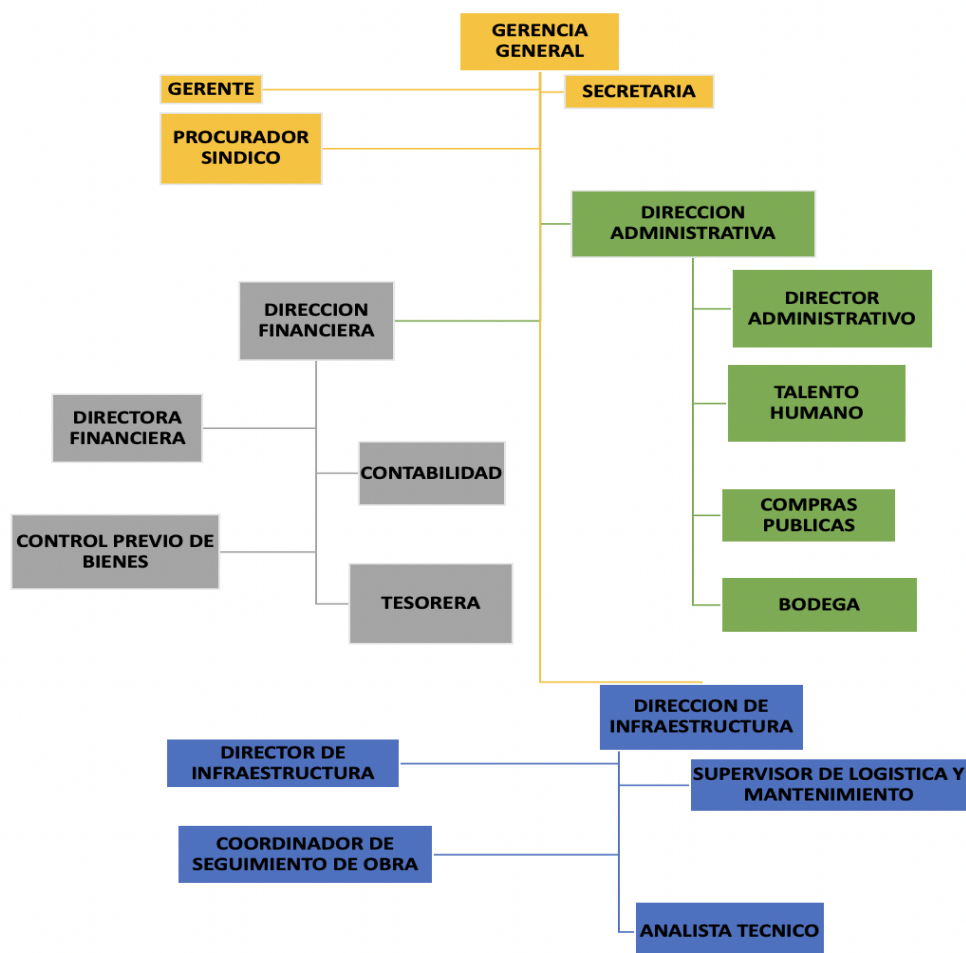
## 4.1. Análisis de los resultados

### 4.1.1. Identificación de los procesos que se desarrollan en la empresa EMVIALRIOS E.P.

Con el diagnóstico actual de la organización se logró la identificación de los procesos y peligros existentes dentro de EMVIALRIOS E.P., utilizando herramientas que permitieron proponer un plan de control de exposición de factores de riesgos mecánicos y ergonómicos en el área interna de la organización, orientado a evitar accidentes e incidentes y el bienestar del trabajador. A continuación, se detalla su proceso inicial de la empresa.

**Figura 3**

*Estructura Organizacional de la EMVIALRIOS E.P*

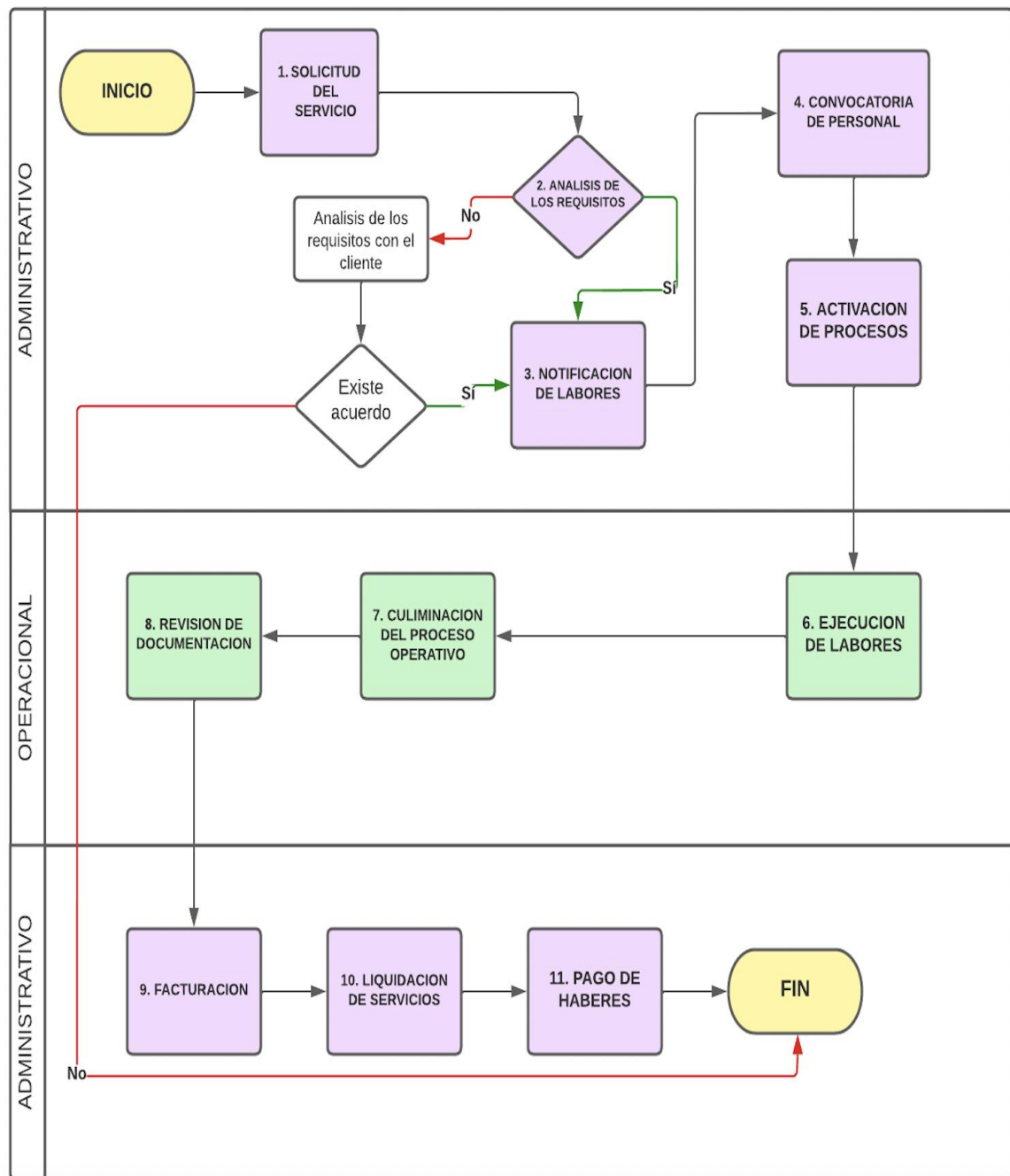


ELABORADO : AUTORES 2022

#### 4.1.2. Diagrama de flujo de los procesos administrativos y operativos de EMVIALRIOS E.P.

**Figura 4**

*Diagrama de flujo de los procesos administrativos y operativos de EMVIALRIOS E.P.*



ELABORADO:AUTORES 2022

## **Análisis de la descripción del proceso Administrativo, Gerencia General, Financiero e Infraestructura de EMVIALRIOS E.P.**

Para que se lleve a cabo el proceso de asfalto y pueda ser entregado, esto inicia de manera externa con la dirección de obras públicas, quien es la que se encarga de dirigir y coordinar las gestiones en construcción como, infraestructura o viabilidad urbana, esta lleva información de las instituciones o clientes externos a la empresa EMVIALRIOS E.P., donde en dirección administrativa se recepta la solicitud de obras por medio del correo de la empresa que desea el servicio en documentos digitales, o ya sean entregados en físico.

En base a la solicitud, EMVIALRIOS E.P., analiza si pueden realizar o no dicho procedimiento según la capacidad de la organización, la empresa decide si puede o no cumplir con los requisitos establecidos, teniendo en cuenta las variables de producción y transporte para garantizar su cumplimiento.

Una vez aprobada la solicitud por parte de gerencia, secretaría se encarga de notificar a las instituciones o clientes sobre dicha aprobación, mediante correos, llamadas, mensajes, luego Gerencia se encarga de convocar a todo el personal, para dar inicio a la activación de procesos de producción de asfalto y que queden coordinadas las actividades con fecha y hora para un determinado tiempo de entrega según el contrato.

Se proceden a ejecutar las labores de la parte operativa para la producción de mezcla asfáltica, como su extracción de material pétreo, almacenamiento, trituración y clasificación; culminado el proceso operativo de producción de mezcla asfáltica, se procede a la recolección de documentación, como asistencias, tiempo de operación, inspección, otros.

Y por último se hace la revisión de los documentos por parte administrativa y operativa, para luego proceder que el contador realice a la facturación para que quede el registro de la verificación con orden del servicio y hacer la liquidación de los valores y pago de haberes al personal administrativo y operativo correspondientes.

## 4.2. Evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos mediante metodologías reconocidas.

Para la realización de la identificación y posterior a la evaluación de los factores de riesgos mecánicos y ergonómicos, se utilizó la Matriz GTC 45 y William TFine, para el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación. A continuación, se detalla el resumen de las matrices.

**Tabla 2**

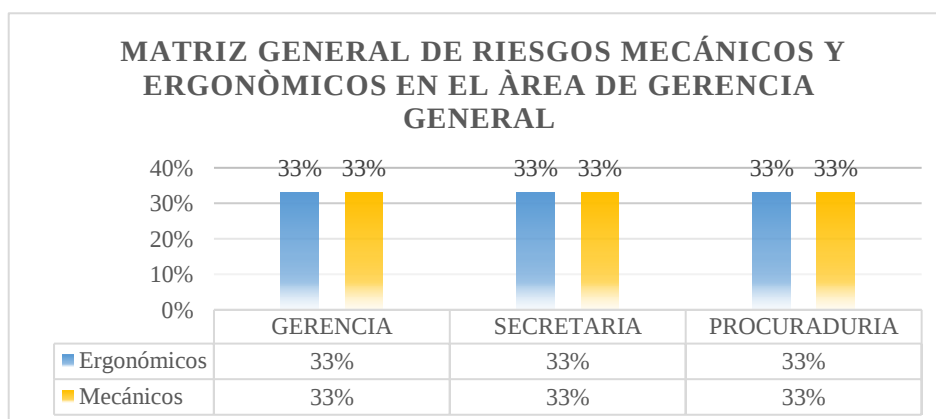
*Resumen de la matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Gerencia General*

| MATRIZ GTC45 GENERAL DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE GERENCIA GENERAL |                          |                |             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------|----------------|
| PROCESO                                                                                | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO |                |             |                |
|                                                                                        | Mecánicos                | % De presencia | Ergonómicos | % De presencia |
| GERENCIA                                                                               | 2                        | 33%            | 3           | 33%            |
| SECRETARIA                                                                             | 2                        | 33%            | 3           | 33%            |
| PROCURADURÍA                                                                           | 2                        | 33%            | 3           | 33%            |
| <b>TOTAL</b>                                                                           | <b>6</b>                 | <b>100%</b>    | <b>9</b>    | <b>100%</b>    |

ELABORADO: AUTORES 2022

**Figura 5**

*Tabulación de Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Gerencia General*



ELABORADO: AUTORES 2022

**Análisis:** Mediante la matriz GTC 45, se logró identificar los riesgos Mecánicos y Ergonómicos en EMVIALRIOS EP., en la tabla #2 se evidencia los procesos del Área de Gerencia General y el porcentaje de presencia de riesgos por cada uno de sus procesos, se obtuvo como resultado total la identificación de 6 riesgos mecánicos y 9 riesgos

ergonómicos, representando un porcentaje igualitario con un 33%, en cada uno de sus procesos, tanto en riesgos mecánicos como ergonómicos, ya que todos son netamente administrativos y se encuentran dentro de una misma área, esto se ve reflejado por las condiciones inadecuadas del puesto de trabajo.

**Tabla 3**

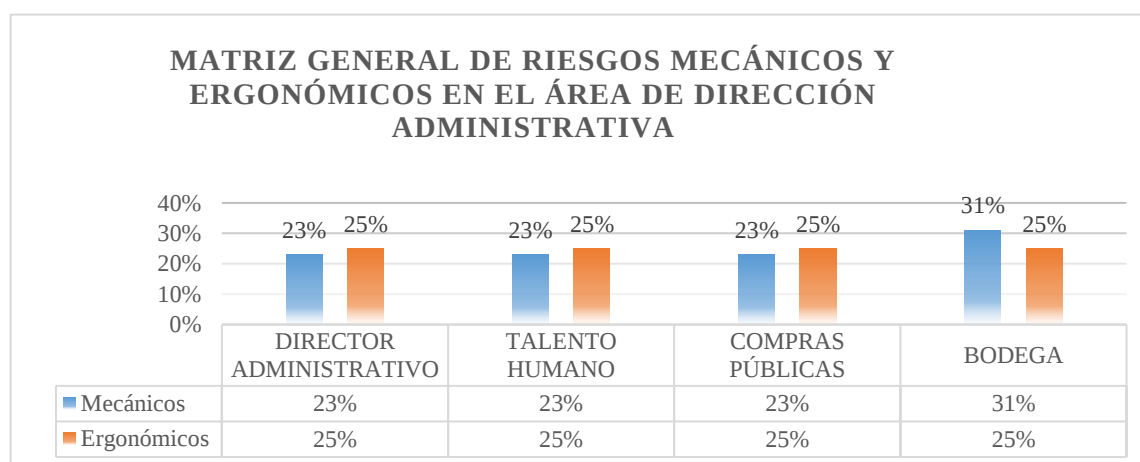
*Resumen de la matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos área de Dirección Administrativa*

| MATRIZ GENERAL DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA |                          |                |             |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------|----------------|
| PROCESO                                                                                  | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO |                |             |                |
|                                                                                          | Mecánicos                | % De presencia | Ergonómicos | % De presencia |
| DIRECTOR ADMINISTRATIVO                                                                  | 3                        | 23%            | 3           | 25%            |
| TALENTO HUMANO                                                                           | 3                        | 23%            | 3           | 25%            |
| COMPRAS PÚBLICAS                                                                         | 3                        | 23%            | 3           | 25%            |
| BODEGA                                                                                   | 4                        | 31%            | 3           | 25%            |
| TOTAL                                                                                    | 13                       | 100%           | 12          | 100%           |

ELABORADO AUTORES 2022

**Figura 6**

*Tabulación de Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Dirección Administrativa.*



ELABORADO: AUTORES 2022

**Análisis:** A través de la matriz GTC 45 se logró identificar los riesgos Mecánicos y Ergonómicos en EMVIALRIOS EP., en la tabla #3 se evidencia los procesos del área de Dirección Administrativa y el porcentaje de presencia de riesgos mecánicos y ergonómicos por cada uno de sus procesos, obteniendo como resultado total la identificación de 13 riesgos mecánicos y 12 riesgos ergonómicos, los porcentaje de presencia de cada uno de los riesgos identificados por puesto de trabajo: Director Administrativo, Talento Humano y Compras Públicas, presentaron un porcentaje del 23% en riesgos mecánicos y 25% ergonómicos, a diferencia de Bodega que presentó un 31% en riesgos mecánicos y un 25% en ergonómicos.

**Tabla 4:**

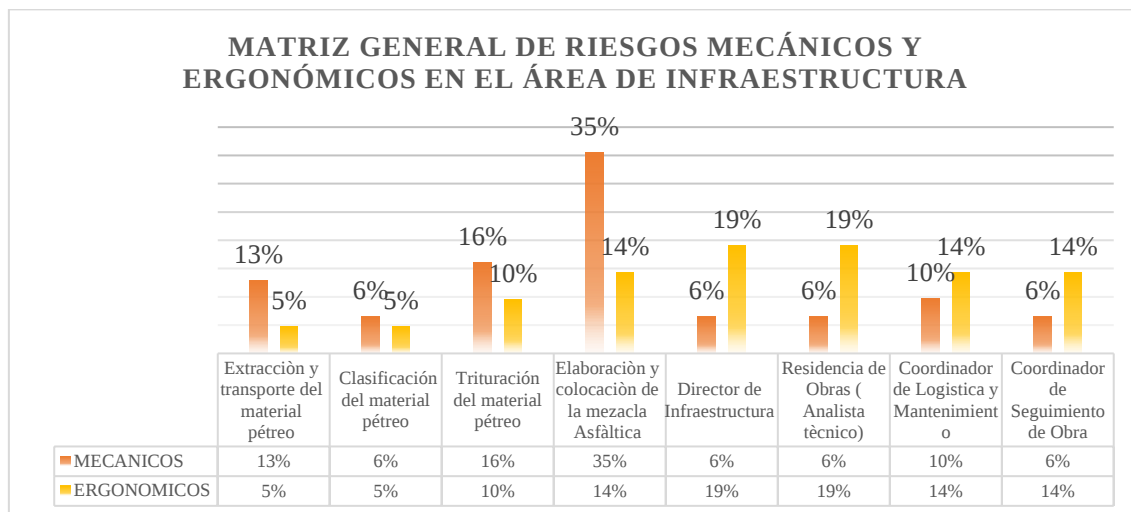
*Resumen de Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Infraestructura*

| <b>MATRIZ GENERAL DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE INFRAESTRUCTURA</b> |                                 |                       |                    |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>PROCESO</b>                                                                         | <b>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO</b> |                       |                    |                       |
|                                                                                        | <b>Mecánicos</b>                | <b>% De presencia</b> | <b>Ergonómicos</b> | <b>% De presencia</b> |
| Extracción y transporte del material pétreo                                            | 4                               | 13%                   | 1                  | 5%                    |
| Clasificación del material pétreo                                                      | 2                               | 6%                    | 1                  | 5%                    |
| Trituración del material pétreo                                                        | 5                               | 16%                   | 2                  | 10%                   |
| Elaboración y colocación de la mezcla Asfáltica                                        | 11                              | 35%                   | 3                  | 14%                   |
| Director de Infraestructura                                                            | 2                               | 6%                    | 4                  | 19%                   |
| Residencia de Obras (Analista técnico)                                                 | 2                               | 6%                    | 4                  | 19%                   |
| Coordinador de Logística y Mantenimiento                                               | 3                               | 10%                   | 3                  | 14%                   |
| Coordinador de Seguimiento de Obra                                                     | 2                               | 6%                    | 3%                 | 14%                   |
| <b>TOTAL</b>                                                                           | <b>31</b>                       | <b>100%</b>           | <b>21</b>          | <b>100%</b>           |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 7**

*Tabulación de Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Infraestructura.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la matriz GTC 45 se logró identificar los riesgos Mecánicos y Ergonómicos en EMVIALRIOS EP., en la tabla #4 se evidencia los procesos del Área de Infraestructura y el porcentaje de presencia de riesgos mecánicos y ergonómicos por cada uno de sus procesos, obteniendo como resultado total la identificación de 31 riesgos mecánicos y 21 riesgos ergonómicos. De este análisis se ha determinado el porcentaje de cada uno de los riesgos identificados por puesto de trabajo, haciendo referencia a los porcentajes de mayor índice de riesgo mecánicos, en la Elaboración y colocación de la mezcla Asfáltica con un 35% mientras que los riesgos ergonómicos de mayor índice se encuentran en el puesto de trabajo del Director de Infraestructura y Residencia de Obras (Analista técnico) con un porcentaje del 19%.

**Tabla 5**

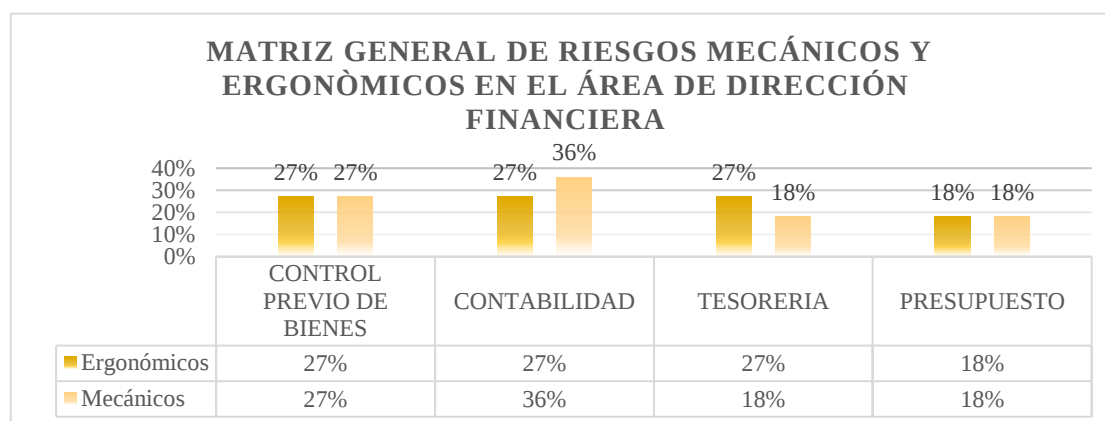
*Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Dirección Financiera.*

| MATRIZ GENERAL DE RIESGOS MECÁNICOS Y ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE DIRECCIÓN FINANCIERA |                          |                |             |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------|----------------|
| PROCESO                                                                              | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO |                |             |                |
|                                                                                      | Mecánicos                | % De presencia | Ergonómicos | % De presencia |
| CONTROL PREVIO DE BIENES                                                             | 3                        | 27%            | 3           | 27%            |
| CONTABILIDAD                                                                         | 4                        | 36%            | 3           | 27%            |
| TESORERÍA                                                                            | 2                        | 18%            | 3           | 27%            |
| PRESUPUESTO                                                                          | 2                        | 18%            | 2           | 18%            |
| <b>TOTAL</b>                                                                         | <b>11</b>                | <b>100%</b>    | <b>11</b>   | <b>100%</b>    |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 8**

*Tabulación de Matriz GTC45 general de riesgos mecánicos y ergonómicos Área de Dirección Financiera*



**ELABORADO AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la matriz GTC 45, se logró identificar los riesgos Mecánicos y Ergonómicos en EMVIALRIOS EP., en la tabla #5 se evidencia los procesos del Área de Dirección Financiera, obteniendo como resultado total la identificación de 11 riesgos mecánicos y 11 riesgos ergonómicos, haciendo referencia al mayor índice de porcentaje presencia de riesgo mecánico, es en el puesto del Contador con un 36% y en el ergonómico, se obtuvo un porcentaje igualitario con un 27% en 3 puestos de trabajo como se detalla en la figura #8.

### 4.3. Resultados de la Evaluación de riesgos mecánicos mediante la matriz William T. Fine aplicado en EMVIALRIOS EP.

Para la evaluación de los riesgos mecánicos se utilizó la matriz William T Fine. A continuación, se presentará el resumen la respectiva estimación.

**Tabla 6**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Gerente General*

| GRADO DE PELIGROSIDAD |                       |      |
|-----------------------|-----------------------|------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 0,5                   |      |
| RIESGO ACEPTABLE      | 3                     |      |
| <b>TOTAL</b>          | <b>% DE PRESENCIA</b> |      |
| RIESGO ACEPTABLE      | 2                     | 100% |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 9**

*Tabulación de la estimación de Gerente General*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto del Gerente General, reflejó un nivel de riesgo aceptable, obteniendo un grado de peligrosidad de (0,5-3). En este caso al no existir mayor índice de riesgo, la acción correctiva no es urgente, pero sin embargo se necesita mejorar el puesto de trabajo, estableciendo organización de las herramientas innecesarias, que obstaculizan el paso, de esta manera se evitará golpes, lesiones, contusiones o hematomas.

**Tabla 7**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Secretaria*

| GRADO DE PELIGROSIDAD |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 3 |                |
| RIESGO ACEPTABLE      | 3 |                |
| TOTAL                 |   | % DE PRESENCIA |
| RIESGO ACEPTABLE      | 2 | 100%           |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 10**

*Tabulación de la estimación de Secretaria.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo de la Secretaria, se determinó que se encuentra expuesta a un 100% de riesgo aceptable, reflejando un grado de peligrosidad de (3-3). En este caso puede omitirse la corrección en ambas, pero, sin embargo, se debe tomar en consideración de mejorar las causas que se evidenciaron en esta estimación, tal y como se muestra en la matriz de riesgos (anexo 21).

**Tabla 8**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Procurador Síndico*

| GRADO DE PELIGROSIDAD |   |                       |
|-----------------------|---|-----------------------|
| RIESGO ACEPTABLE      |   | 3                     |
| RIESGO ACEPTABLE      |   | 3                     |
| <b>TOTAL</b>          |   | <b>% DE PRESENCIA</b> |
| RIESGO ACEPTABLE      | 2 | 100%                  |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 11**

*Tabulación de la estimación de Procurador Síndico*



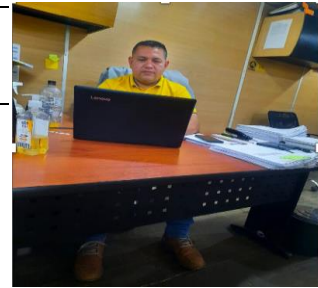
**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo del Procurador Síndico, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo aceptable con un GP de (3-3). En este caso puede omitirse la corrección en ambas, pero sin embargo dentro de sus causas que se evidenciaron en esta estimación, están las herramientas de oficina cortantes, punzantes, es por ello, la importancia de efectuar medidas correctivas, para evitar tropiezos, golpes, lesiones, o fracturas e incluso deficiencias económicas en la empresa.

**Tabla 9**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto del Director Administrativo*

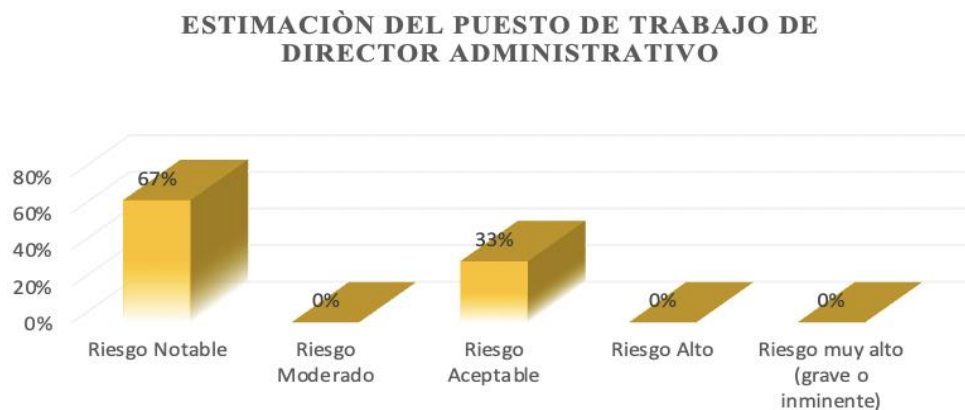
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 33%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 12**

*Tabulación de la estimación del Director Administrativo*



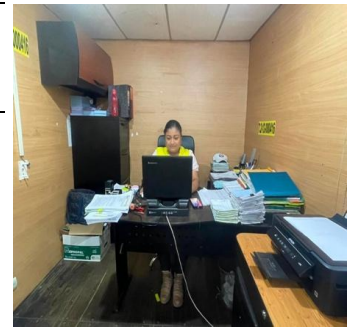
**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo del Director Administrativo, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 33% es del riesgo aceptable y su 67% corresponde al riesgo notable, en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, pero en el notable es necesaria una corrección urgente, ya que se ve reflejado en un grado de peligrosidad de (18-90), esto se ve reflejado, por atrapamientos de objetos, golpes, caídas al mismo o distinto nivel, entre otras que se especifican en la matriz respectiva.

**Tabla 10**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Talento Humano.*

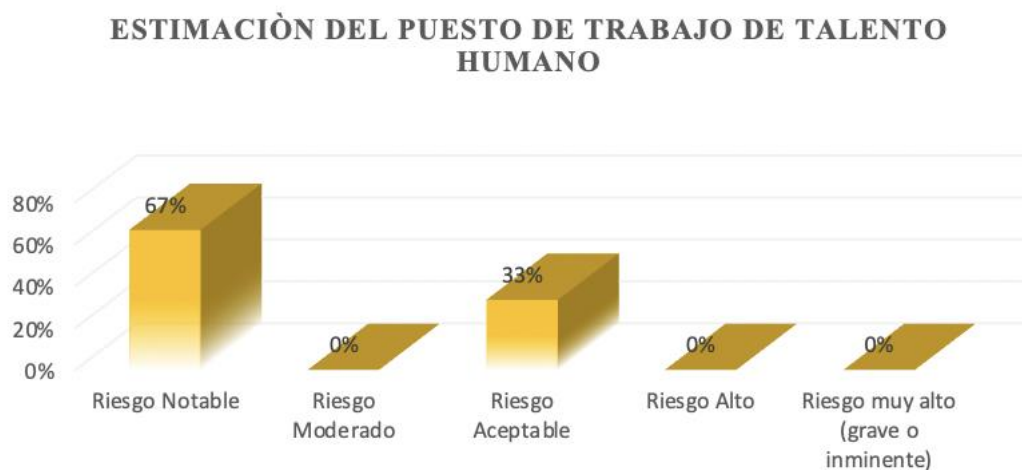
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 33%            |
|                       | 3       |                |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 13**

*Tabulación de la estimación de Talento Humano.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo de Talento Humano, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 33% es del riesgo aceptable y su 67% corresponde al riesgo notable, en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, pero en el riesgo notable es necesaria una corrección urgente, ya que se evidenciaron equipos de oficina que obstaculiza el paso como: cartones de resmas de papel, entre otras causas que se muestran en la matriz de riesgo en el (Anexo 21) , además reflejó en un grado de peligrosidad de (18-90).

**Tabla 11**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Compras Públicas.*

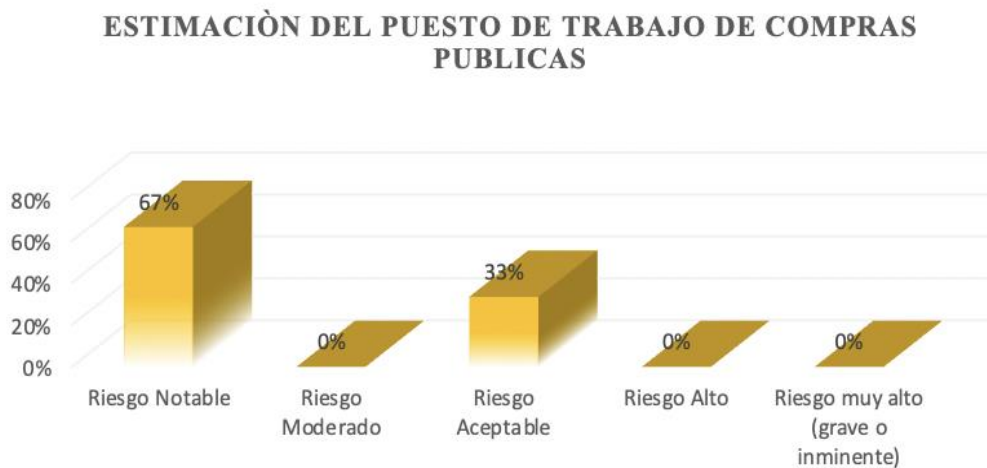
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 33%            |
|                       | 3       |                |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 14**

*Tabulación de la estimación de Compras Públicas.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo de Compras Públicas, se determinó que se encuentra expuesta a un 100% de riesgo mecánico, donde su 33% es del riesgo aceptable y su 67% corresponde al riesgo notable, en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, pero en el notable es necesaria una corrección urgente, para evitar tropiezos, golpes, lesiones, o fracturas, es importante tomar las medidas de corrección, para salvaguardar la seguridad de los trabajadores , pese a ello, reflejó en un grado de peligrosidad de (18-90).

**Tabla 12**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Bodega*

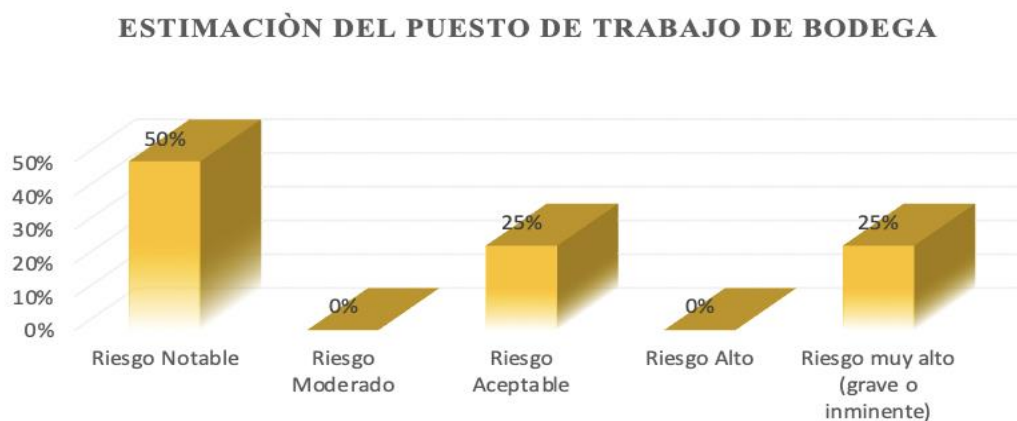
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 25%            |
| RIESGO CRÍTICO        | 1500    | 25%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 50%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 15**

*Tabulación de la estimación de bodega*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de Bodega, se determinó que se encuentra expuesta a un 100% de riesgo mecánico, donde su 25% es del riesgo aceptable, su 50% del riesgo es notable, y su 25% en riesgo muy alto (grave o inminente) en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, en el notable es necesaria una corrección urgente, pero, sin embargo, en el alto es necesario detener la actividad de manera inmediata, este porcentaje que se evidencia se da por el aire acondicionado y entre otras herramientas, que están en mala situación, pudiendo ocasionar daños irreparables, o incluso hasta la muerte. Se determinó el grado de peligrosidad es de (18-1500).

**Tabla 13**

*Estimación del riesgo mecánico en el puesto de Contabilidad*

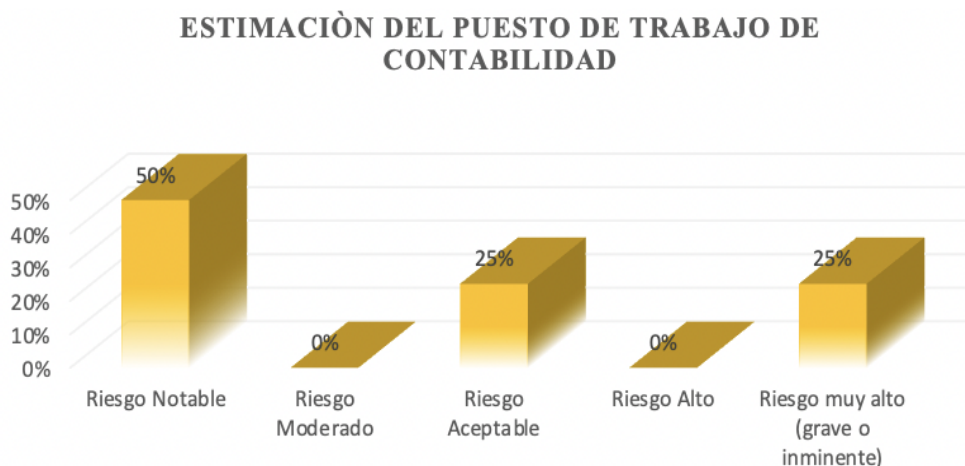
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 25%            |
| RIESGO CRÍTICO        | 900     | 25%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 50%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 16**

*Tabulación de la estimación de Contabilidad*



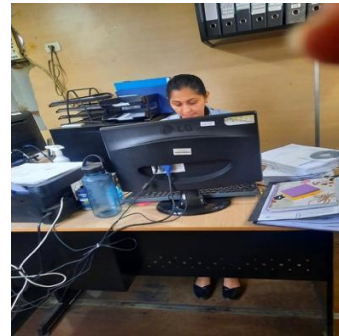
**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William TFine, en el puesto de trabajo de Contabilidad, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 25% es del riesgo aceptable, su 50% del riesgo es notable, y su 25% en riesgo muy alto (grave o inminente) en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, en el notable es necesaria una corrección urgente, pero, sin embargo, en el alto es necesario detener la actividad de manera inmediata, para evitar tropiezos, golpes, lesiones, o fracturas, es importante tomar las medidas de corrección, para salvaguardar la seguridad de los trabajadores. Se determinó el grado de peligrosidad es de (18-900).

**Tabla 14**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Control previo de Bienes*

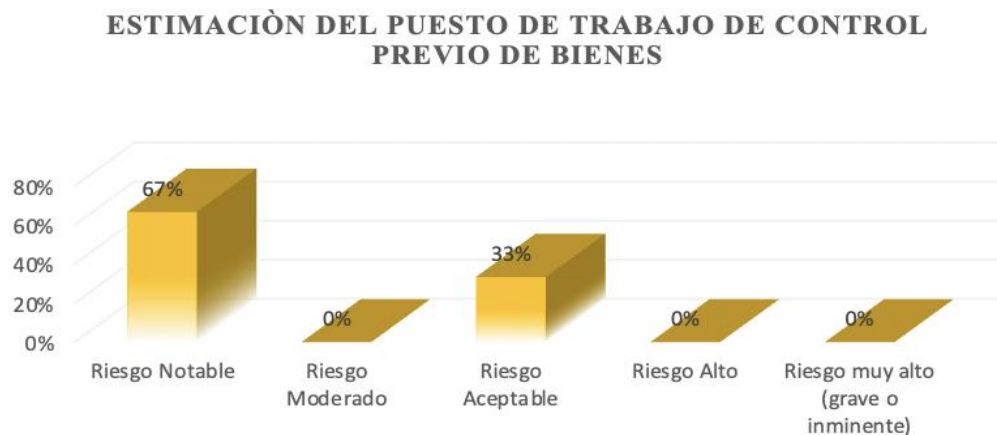
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 18      | 33%            |
|                       | 3       |                |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 17**

*Tabulación de la estimación de Control Previo de Bienes*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de Control previo de bienes, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 33% es del riesgo aceptable y su 67% corresponde al riesgo notable, en el riesgo aceptable, puede omitirse la corrección, pero en el notable es necesaria una corrección urgente, para evitar tropiezos, golpes, lesiones, o fracturas, es importante tomar las medidas de corrección, para salvaguardar la seguridad de los trabajadores, adicional reflejó un grado de peligrosidad de (18-90).

**Tabla 15**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Tesorería*

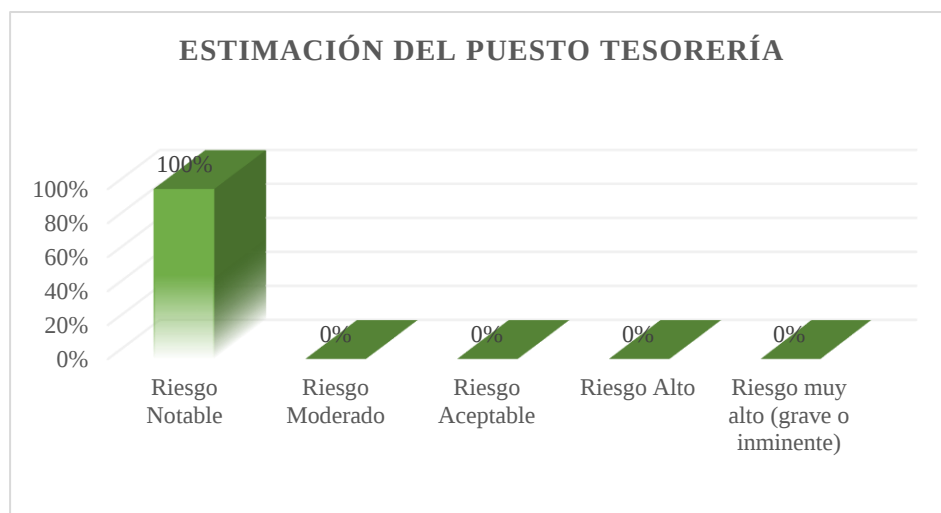
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL     | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-----------|----------------|
| RIESGO NOTABLE        | 135 - 135 | 2 100%         |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 18**

*Tabulación de la estimación de Tesorería*



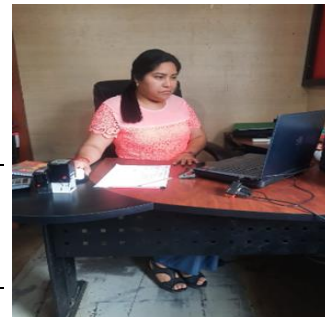
**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de Tesorería, se encuentra expuesto a un 100% del riesgo notable, en este caso, es necesario debe realizar actuación de corrección de manera urgente, para evitar golpes o lesiones mayores, que ponen en riesgo la seguridad y salud del trabajador, pese a ello, reflejó en un grado de peligrosidad de (135-135).

**Tabla 16**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de la Directora Financiera.*

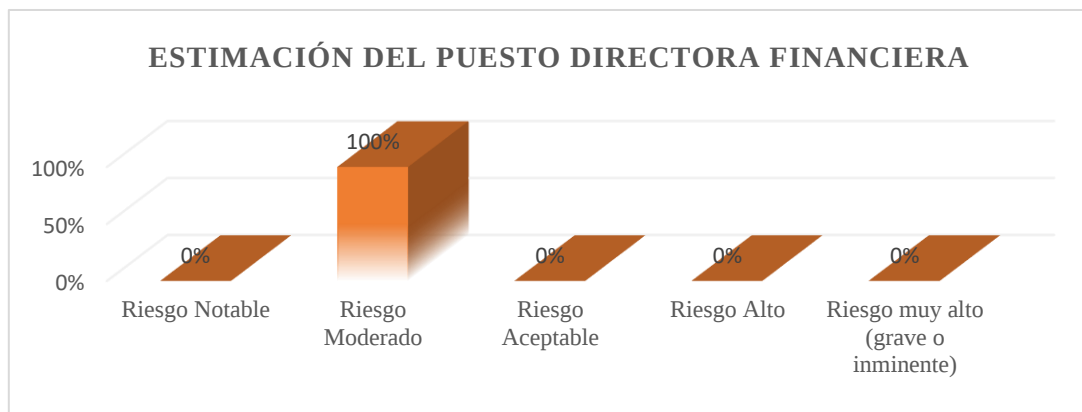
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL |   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-------|---|----------------|
| RIESGO MODERADO       | 45    | 1 | 100%           |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 19**

*Tabulación de la estimación de la Directora Financiera.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, se evidenció que se encuentra expuesta a un 100% del riesgo moderado, en donde su actuación de corrección No es de emergencia, pero, sin embargo, debe corregirse, para que no exista lesiones a futuro y no cause cado a su integridad física y salud, la Directora Financiera se encuentra en un grado de peligrosidad de (45).

**Tabla 17**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Director de Infraestructura*

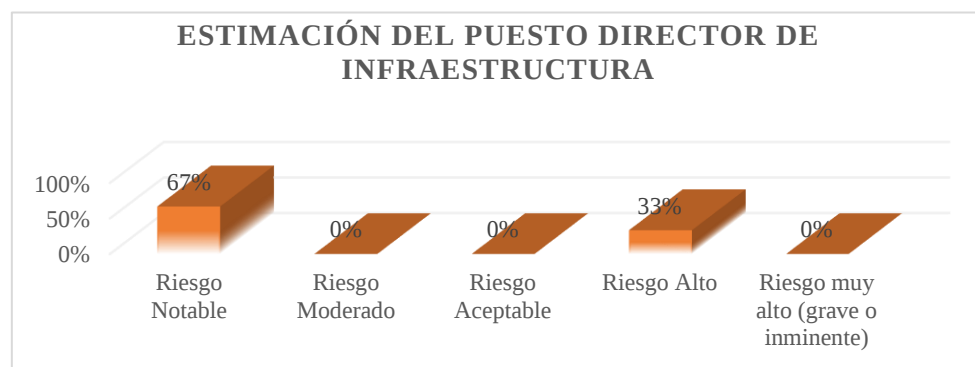
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL    | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|----------|----------------|
| RIESGO ALTO           | 270      | 33%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 135 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 20**

*Tabulación de la estimación de Director de Infraestructura*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo del Director de Infraestructura, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 67% es del riesgo notable, es decir que su actuación es necesaria, mientras que el 33% aceptable, por lo tanto, puede omitirse la corrección, pero, sin embargo, se debe de tener en cuenta aplicar medidas de corrección garantizando la seguridad y salud de los trabajadores. Además, se determinó el grado de peligrosidad es de (90-270).

**Tabla 18**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Coordinador de Logística y Mantenimiento.*

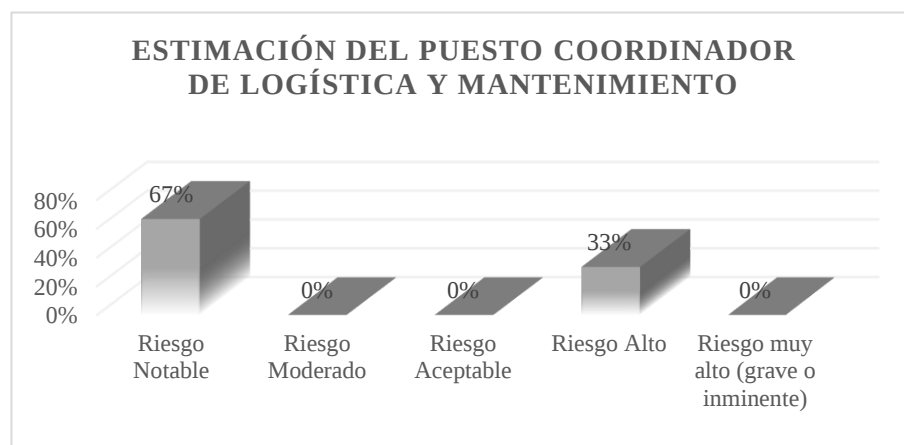
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL     | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-----------|----------------|
| RIESGO ALTO           | 270       | 33%            |
| RIESGO NOTABLE        | 135 - 135 | 67%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 21**

*Tabulación de la estimación de Coordinador de Logística y Mantenimiento*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** De acuerdo a la evaluación mediante el método William T Fine, en el puesto de trabajo del Coordinador de logística y mantenimiento, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 67% es del riesgo notable es decir que su actuación es necesaria, mientras que el 33% corresponde al riesgo alto, por lo tanto, se debe realizar una corrección inmediata, que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Adicional, se determinó el grado de peligrosidad es de (135-270).

**Tabla 19**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Residencia de Obras  
(Analista Técnico)*

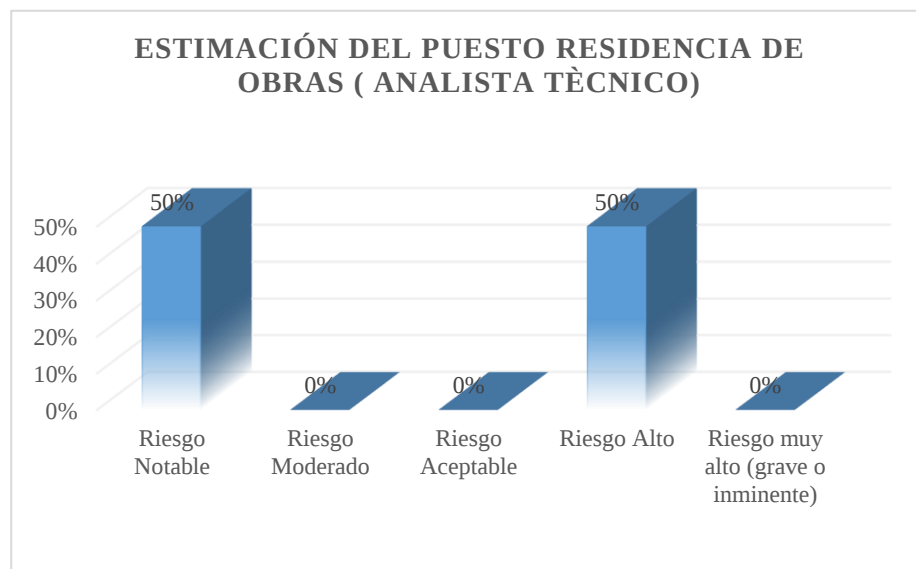
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-------|----------------|
| RIESGO ALTO           | 270   | 50%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90    | 50%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 22**

*Tabulación de la estimación del Analista Técnico*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** En base a la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo del Analista Técnico, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde su 50% es del riesgo notable, es decir, que su actuación es necesaria una corrección urgente, mientras que el otro 50% es alto, por lo tanto, se debe realizar una corrección inmediata garantizando la seguridad y salud de los trabajadores. Adicionalmente, se determinó el grado de peligrosidad de (90-270).

**Tabla 20**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Coordinador de Seguimiento de Obra.*

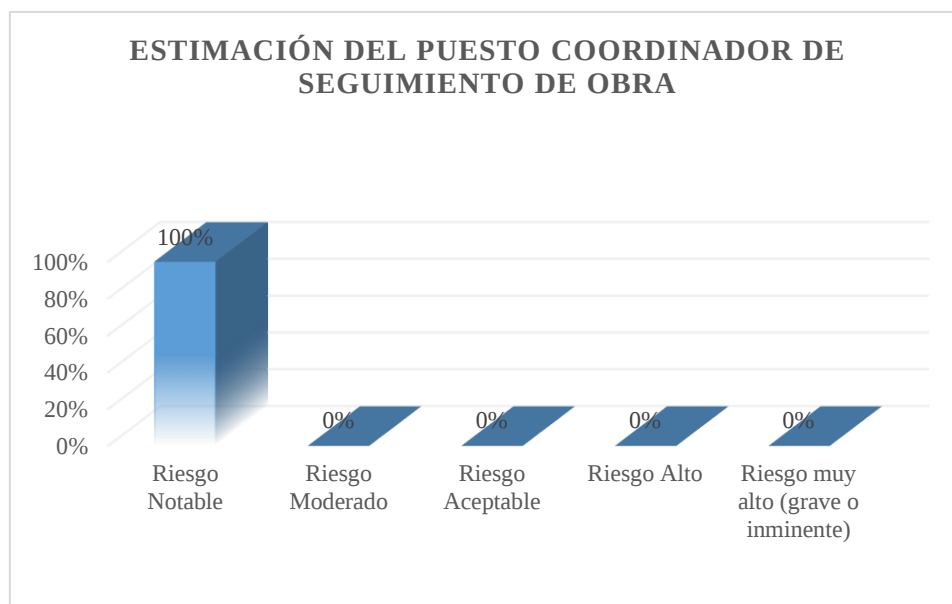
| GRADO DE PELIGROSIDAD |         | TOTAL | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|-------|----------------|
| RIESGO NOTABLE        | 135-135 | 2     | 100%           |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 23**

*Tabulación de la estimación del Coordinador de Seguimiento de Obra.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** De acuerdo a la evaluación mediante el método William T Fine, en el puesto de trabajo del Coordinador de seguimiento de obra, se determinó que se encuentra expuesto 100% de riesgo mecánico, donde es representado por el riesgo notable, es decir, que su actuación no es de urgencia, pero, si necesaria que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Además, se determinó el grado de peligrosidad es de (135 -135).

**Tabla 21**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Extracción y transportación de material pétreo.*

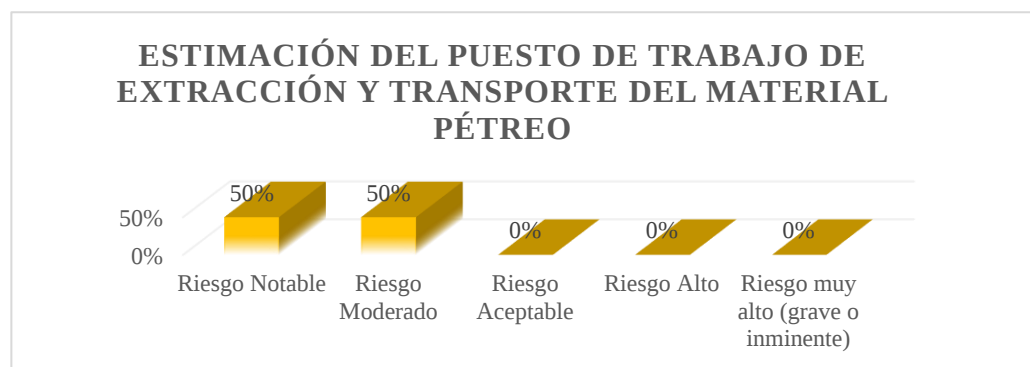
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL     | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-----------|----------------|
| RIESGO MODERADO       | 45 - 45   | 50%            |
| RIESGO NOTABLE        | 135 - 150 | 50%            |
|                       | 4         |                |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 24**

*Tabulación de la estimación de Extracción y transporte del material pétreo*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** En base a la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de extracción y transporte del material pétreo, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde el 50% es del riesgo moderado, mientras que el otro 50% es notable, por lo tanto, se debe realizar una corrección inmediata que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Además, se determinó el grado de peligrosidad es de (45 -150).

**Tabla 22**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de la Clasificación de material pétreo.*

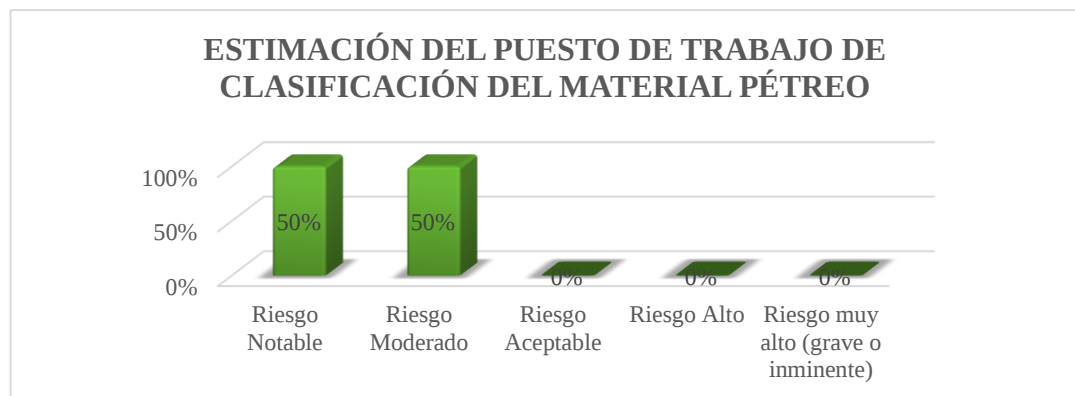
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|-------|----------------|
| RIESGO MODERADO       | 30    | 50%            |
|                       | 4     |                |
| RIESGO NOTABLE        | 180   | 50%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 25**

*Tabulación de la estimación de Clasificación del material pétreo.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** A través de la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de clasificación del material pétreo, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde el 50% es del riesgo moderado, mientras que el otro 50% es notable, por lo tanto, se debe realizar una corrección inmediata, que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Pese a los riesgos presentes, se determinó el grado de peligrosidad es de (30 -180).

**Tabla 23**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de Trituración de material pétreo.*

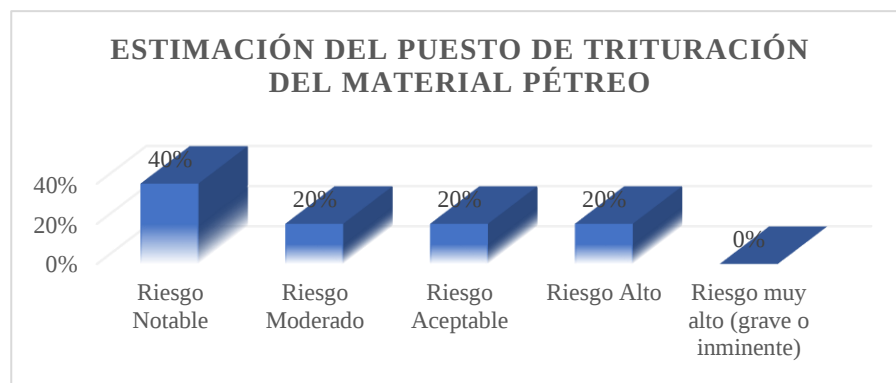
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL   | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|---------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 15      | 20%            |
| RIESGO ALTO           | 270     | 20%            |
| RIESGO MODERADO       | 45      | 20%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 - 90 | 50%            |



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 26**

*Tabulación de la estimación de Trituración del material pétreo.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** En base a la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de trituración del material pétreo, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde el 40% requiere una corrección necesaria urgente, el riesgo moderado, está representado por el 20%, donde no es de emergencia ,pero sin embargo, se debe corregir , riesgo aceptable con el 20% en esta puesta puede omitirse las correcciones y por último el riesgo alto con un 20% requiriendo una corrección inmediata en este puesto de trabajo que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Además, se determinó el grado de peligrosidad es de (15 - 270).

**Tabla 24**

*Estimación William T Fine del riesgo mecánico en el puesto de la Elaboración y colocación de asfalto.*

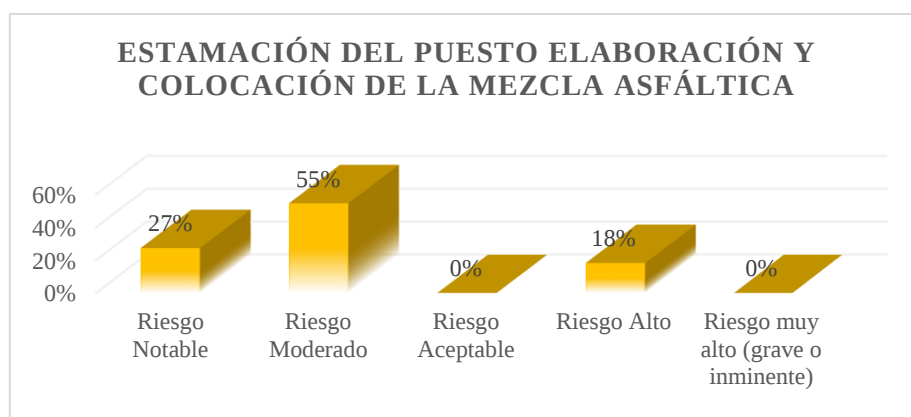
| GRADO DE PELIGROSIDAD | TOTAL              | % DE PRESENCIA |
|-----------------------|--------------------|----------------|
| RIESGO ACEPTABLE      | 15                 | 27%            |
| RIESGO ALTO           | 225- 270           | 18%            |
| RIESGO MODERADO       | 45- 45- 45- 45- 45 | 55%            |
| RIESGO NOTABLE        | 90 – 90- 90        | 50%            |

**ELABORADO: AUTORES 2022**



**Figura 27**

*Tabulación de la estimación de Elaboración y colocación de la mezcla asfáltica.*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** En base a la evaluación mediante del método William T Fine, en el puesto de trabajo de elaboración y colocación de la mezcla asfáltica, se determinó que se encuentra expuesto a un 100% de riesgo mecánico, donde riesgo notable representa un 27% indicando que necesita de una corrección urgente, riesgo moderado 55% siendo el que mayor de nivel de presencia tiene indica que no es emergencia, pero, sin embargo debe de corregirse, y el riesgo alto representado con un 18% indicando una corrección inmediata en este puesto de trabajo, garantizando la seguridad y salud de los trabajadores. Además, se determinó el grado de peligrosidad es de (15 - 270).

#### 4.4. Los resultados obtenidos de las mediciones de Ergonomía por el Método Pantalla de visualización de datos ROSA.

En base al cronograma establecido por la empresa EMVIALRIOS EP. Se realizó las siguientes evaluaciones ergonómicas.

**Figura 28**

*Evaluación Ergonómica Gerente General*

| <u>PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA</u> |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                | EMVIALRIOS EP                                                                        |
| Puesto:                                                | Gerencia General                                                                     |
| Área:                                                  | Administrativa                                                                       |
| Registro fotográfico del puesto de trabajo evaluado    |   |
|                                                        |  |

ELABORADO: AUTORES 2022

**Figura 29**

*Evaluación ergonómica, método Reba*

| SILLA                                                                                                                |                                                                  |        | Puntuaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Altura Silla                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                     | Rodillas a 90°                                                   | 1      | 1            |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3      |              |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1      | 1            |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2      |              |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2      |              |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1      | 3            |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2      |              |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | Puntos |              |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                       | Respaldo recto y ajustado                                        | 1      | 2            |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2      |              |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2      |              |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2      |              |
| Duración                                                                                                             |                                                                  | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1     | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1     |              |

| Monitor y periféricos                                                                                                           |                                                                |        | Puntuaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Monitor                                                                                                                         |                                                                | Puntos |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1      | 4            |
|                                                                                                                                 | Monitor bajo.                                                  | 2      |              |
|                                                                                                                                 | Monitor alto.                                                  | 2      |              |
| Duración                                                                                                                        |                                                                |        |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                | -1     | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                               |                                                                | +1     |              |
| Teléfono                                                                                                                        |                                                                | Puntos |              |
|                                                                                                                                 | Teléfono una mano o manos libres                               | 1      | 1            |

|                                                                                                                                                  |                                  |               |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| <b>Teléfono en cuello y hombro:</b><br>+2<br><b>Sin opción de manos libres:</b><br>+1                                                            | Teléfono muy alejado             | 2             |    |
| Duración                                                                                                                                         |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| Ratón                                                                                                                                            |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposa manos delante del ratón: +1</b>        | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 6  |
|                                                                                                                                                  | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| Duración                                                                                                                                         |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| Teclado                                                                                                                                          |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 2  |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| Duración                                                                                                                                         |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |

| Puntuación Silla        |          |                        |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
|-------------------------|----------|------------------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Altura                  | Longitud | Reposabrazos           | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                       | 1        | 3                      | 2        | 3     | 4                  | 0                   | 2                  | 5                |
| <b>Puntuación TOTAL</b> |          | <b>Nivel de riesgo</b> |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                       |          | <b>Riesgo Medio</b>    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601 - Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **GERENCIA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 30**

*Evaluación Ergonómica Director Administrativo*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA<br>Puesto de trabajo (Director Administrativo) |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puntuación Silla                                                                               |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                                                                         | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 2                                                                                              | 1        | 2               | 2        | 2     | 4                  | 0                   | 3                  | 5                |
| Puntuación TOTAL                                                                               |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 6                                                                                              |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **DIRECTOR ADMINISTRATIVO**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 31***Evaluación Ergonómica Directora Financiera*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA<br>Puesto de trabajo (Directora Financiera) |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puntuación Silla                                                                            |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                                                                      | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 2                                                                                           | 2        | 2               | 2        | 4     | 5                  | 0                   | 4                  | 2                |
| Puntuación TOTAL                                                                            |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 4                                                                                           |          | Riesgo Bajo     |          |       |                    |                     |                    |                  |

**FUENTE:** NTP 601- Software Ergosoft**ELABORADO:** AUTORES 2022**CONCLUSIONES**

- Se observó que, en el puesto de **DIRECTORA FINANCIERA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es bajo, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexione cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 32***Evaluación Ergonómica Coordinador de Logística y Mantenimiento*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA<br>Puesto de trabajo (Coordinador Logística Y Mantenimiento) |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puntuación Silla                                                                                             |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                                                                                       | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 2                                                                                                            | 1        | 4               | 2        | 4     | 4                  | 0                   | 3                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                                                                             |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                                                                                            |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

**FUENTE:** NTP 601- Software Ergosoft**ELABORADO:** AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **LOGÍSTICA Y MANTENIMIENTO**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 33**

*Evaluación Ergonómica Director de Infraestructura.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo Director de Infraestructura   |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 2               | 2        | 2     | 5                  | 0                   | 3                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                               |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 34***Evaluación Analista Técnico*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Analista Técnico)            |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 3               | 2        | 4     | 3                  | 0                   | 3                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                               |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

**FUENTE:** NTP 601- Software Ergosoft**ELABORADO:** AUTORES 2022**CONCLUSIONES**

- Se observó que, en el puesto de **ANALISTA TÉCNICO**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 35***Evaluación Ergonómica Coordinador de Seguimiento de obra.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA        |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|--------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Coordinador de Seguimiento de obra) |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                       |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                                 | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                                      | 1        | 3               | 2        | 4     | 4                  | 0                   | 3                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                       |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                                      |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

**FUENTE:** NTP 601- Software Ergosoft**ELABORADO:** AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **COORDINADOR DE SEGUIMIENTO DE OBRA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esta hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 36**

*Evaluación Ergonómica Secretaria.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Secretaria)                  |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 3               | 3        | 5     | 4                  | 1                   | 3                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                               |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **SECRETARIA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esta hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca.

**Figura 37**

*Evaluación Ergonómica Bodega.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Bodega)                      |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 4               | 2        | 5     | 1                  | 0                   | 3                  | 2                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                               |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **BODEGA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe a la inutilidad de un asiento ergonómico.
- Otro factor a considerar en el puesto de trabajo es que no tiene espacio para desplazarse hacia atrás ya que choca con la pared.

**Figura 38**

*Evaluación Ergonómica Tesorera.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Tesorera)                    |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 2                                               | 1        | 3               | 2        | 4     | 4                  | 0                   | 4                  | 4                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 5                                               |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **TESORERA**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe al uso de laptop, esto hace que el trabajador flexiones cuello, espalda y muñecas.
- Al utilizar el mismo teclado de la laptop, el trabajador debe inclinar de manera pronunciada sus brazos y muñecas, además de tener el mouse en diferentes alturas. Lo que causa desviaciones en la muñeca

**Figura 39**

*Evaluación Ergonómica Contador.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |              |                 |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|--------------|-----------------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Contador)                    |          |              |                 |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |              |                 |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos | Respaldo        | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 3            | 2               | 4     | 1                  | 0                   | 4                  | 1                |
| Puntuación TOTAL                                |          |              | Nivel de riesgo |       |                    |                     |                    |                  |
| 4                                               |          |              | Riesgo Bajo     |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **CONTADOR**, cuenta con un buen espacio el nivel de riesgo es bajo, esto principalmente se debe al uso de un teclado y mouse externo.

**Figura 40**

*Evaluación del Talento Humano.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo ( Talento Humano)             |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                          | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                               | 1        | 3               | 2        | 4     | 1                  | 0                   | 3                  | 2                |
| Puntuación TOTAL                                |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 4                                               |          | Riesgo Bajo     |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **TALENTO HUMANO**, cuenta con un buen espacio el nivel de riesgo es bajo, esto principalmente se debe al uso de un teclado y mouse externo, esto hace que el trabajador no flexiones cuello, espalda y muñecas.

**Figura 41**

*Evaluación Analista de presupuesto y control previo.*

| PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA               |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Puesto de trabajo (Analista de Presupuestos y Control Previo) |          |                 |          |       |                    |                     |                    |                  |
| Puntuación Silla                                              |          |                 |          |       | Puntuación Monitor | Puntuación Teléfono | Puntuación Teclado | Puntuación Ratón |
| Altura                                                        | Longitud | Reposabrazos    | Respaldo | Total |                    |                     |                    |                  |
| 1                                                             | 2        | 5               | 3        | 6     | 2                  | 1                   | 2                  | 1                |
| Puntuación TOTAL                                              |          | Nivel de riesgo |          |       |                    |                     |                    |                  |
| 6                                                             |          | Riesgo Medio    |          |       |                    |                     |                    |                  |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Se observó que, en el puesto de **ANALISTA DE PRESUPUESTOS Y CONTROL PREVIO**, a pesar de contar con un buen espacio el nivel de riesgo es medio, esto principalmente se debe a la inutilidad de un asiento ergonómico.
- Otro factor a considerar en el puesto de trabajo es que no tiene espacio para desplazarse hacia atrás ya que choca con la pared.

### 4.4.1. Resumen de los resultados de la evaluación de pantalla de visualización de datos: MÉTODO ROSA

En el siguiente cuadro resumen se detalla las evaluaciones ergonómicas realizadas al personal de EMVIALRIOS EP.

**Figura 42**

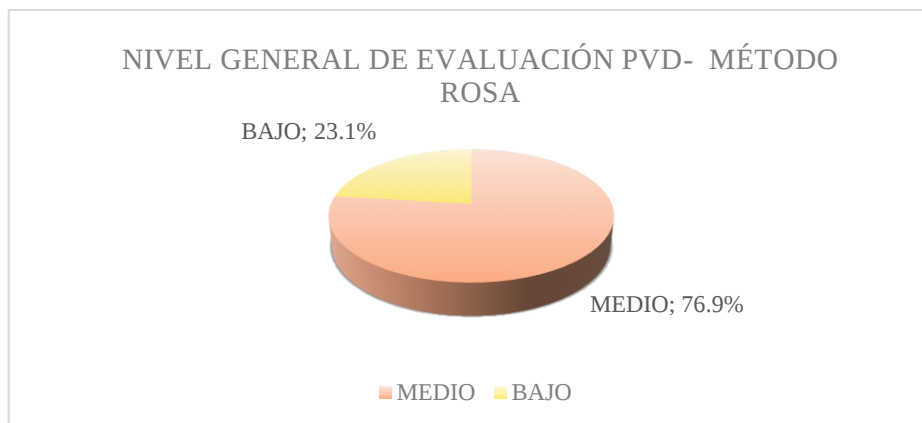
*Resumen de la evaluación ergonómica PVD- MÉTODO ROSA*

| <b>PERSONAL EMVIALRIOS EP.<br/>PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: MÉTODO ROSA</b> |                         |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>ÁREA- ADMINISTRATIVA PUESTO DE TRABAJO</b>                                      | <b>PUNTUACIÓN TOTAL</b> | <b>NIVEL</b> |
| Analista de presupuestos y control previo                                          | 6                       | MEDIO        |
| Gerencia                                                                           | 5                       | MEDIO        |
| Director administrativo                                                            | 6                       | MEDIO        |
| Directora financiera                                                               | 4                       | BAJO         |
| Logística y mantenimiento                                                          | 5                       | MEDIO        |
| Director de infraestructura                                                        | 5                       | MEDIO        |
| Analista técnico                                                                   | 5                       | MEDIO        |
| Coordinador de seguimiento de obra                                                 | 5                       | MEDIO        |
| Secretaría                                                                         | 5                       | MEDIO        |
| Bodega                                                                             | 5                       | MEDIO        |
| Tesorera                                                                           | 5                       | MEDIO        |
| Contador                                                                           | 4                       | BAJO         |
| Talento humano                                                                     | 4                       | BAJO         |

**FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft**  
**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Figura 43**

*Tabulación del Nivel general PVD- MÉTODO ROSA*



**ELABORADO: AUTORES 2022**

**Análisis:** De acuerdo a la evaluación ergonómica realizada mediante el método Rosa en el área administrativa, se obtuvo los siguientes resultados, en la figura #44 muestra un 100% de las actividades evaluadas, de acuerdo la tabulación indica que el 76,9 % representa un nivel de riesgo medio, generado por las inadecuadas herramientas y la organización del puesto de trabajo, este requiere de una actuación necesaria, con respecto al 23,1% representado por el riesgo bajo, no requiere de actuación inmediata, pero sí debe considerar un mejoramiento en el puesto de trabajo, para una completa conformidad en el área laboral.

#### **4.4.2. Resultados obtenidos de las mediciones de Ergonomía por el Método Postura forzadas (REBA).**

**Figura 44**

*Evaluación Técnico operativo de la planta de asfalto.*

| POSTURAS FORZADAS: MÉTODO REBA                                   |                                  |                           |                                       |                                     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Puesto de trabajo (Técnico Operativo de la Planta de Producción) |                                  |                           |                                       |                                     |
| Puntuación grupo B brazo izquierdo                               | Puntuación grupo B brazo derecho | Puntuación grupo A tronco | Puntuación final REBA brazo izquierdo | Puntuación final REBA brazo derecho |
| 1                                                                | 1                                | 3                         | 3                                     | 3                                   |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft  
ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Con relación a posturas forzadas, en el puesto de **TÉCNICO OPERATIVO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN** el riesgo es bajo para el brazo izquierdo y derecho. Esto principalmente es debido a que la actividad se realiza de pie en posturas con extensiones.
- El trabajador debe permanecer de pie durante la jornada laboral, permanecer de pie durante periodos largos de trabajo puede provocar fatiga y molestias musculares.

**Figura 45**

*Evaluación Colaborador de la planta de asfalto*

| POSTURAS FORZADAS: MÉTODO REBA                                 |                                  |                           |                                       |                                     |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Puesto de trabajo (Colaborador operación en planta de asfalto) |                                  |                           |                                       |                                     |
| Puntuación grupo B brazo izquierdo                             | Puntuación grupo B brazo derecho | Puntuación grupo A tronco | Puntuación final REBA brazo izquierdo | Puntuación final REBA brazo derecho |
| 7                                                              | 7                                | 3                         | 7                                     | 7                                   |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Con relación a posturas forzadas, en el puesto de **COLABORADOR DE OPERACIÓN EN PLANTA DE ASFALTO** el riesgo en el brazo izquierdo como el derecho. Esto principalmente es debido a que la actividad se realiza de pie en posturas con extensiones o flexiones de extremidades inferiores, superiores y tronco.
- El trabajador debe permanecer de pie durante la jornada laboral, permanecer de pie durante periodos largos de trabajo puede provocar fatiga y molestias musculares.

**Figura 46**

*Evaluación Operador de montacargas frontal*

| POSTURAS FORZADAS: MÉTODO REBA<br>Puesto de trabajo ( Conductor de Montacargas frontal) |                                     |                              |                                             |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Puntuación grupo B<br>brazo izquierdo                                                   | Puntuación grupo<br>B brazo derecho | Puntuación grupo<br>A tronco | Puntuación final<br>REBA brazo<br>izquierdo | Puntuación final<br>REBA brazo derecho |
| 3                                                                                       | 3                                   | 3                            | 4                                           | 4                                      |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Con relación a posturas forzadas, en el puesto de ayudante de **OPERADOR DE MONTACARGA FRONTAL** el riesgo es medio tanto en el brazo derecho como el izquierdo. Esto principalmente es debido a que la actividad se realiza sentado, el usuario se encuentra en la misma postura más de 1 minuto de forma estática.

**Figura 47**

*Evaluación Conductor de volqueta*

| POSTURAS FORZADAS: MÉTODO REBA<br>Puesto de trabajo ( Conductor de Volqueta) |                                        |                              |                                             |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Puntuación grupo B<br>brazo izquierdo                                        | Puntuación<br>grupo B brazo<br>derecho | Puntuación grupo A<br>tronco | Puntuación final<br>REBA brazo<br>izquierdo | Puntuación final REBA<br>brazo derecho |
| 3                                                                            | 4                                      | 2                            | 3                                           | 4                                      |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Con relación a posturas forzadas, en el puesto de ayudante de **CONDUCTOR DE VOLQUETA** el riesgo del brazo izquierdo es bajo y en el brazo derecho el riesgo es medio. Esto principalmente es debido a que la actividad se realiza sentado, el usuario se encuentra en la misma postura más de 1 minuto de forma estática.

**Figura 48**

*Evaluación Operador de retroexcavadora*

| POSTURAS FORZADAS: MÉTODO REBA<br>Puesto de trabajo ( Conductor de retroexcavadora) |                                     |                                 |                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Puntuación grupo B<br>brazo izquierdo                                               | Puntuación grupo<br>B brazo derecho | Puntuación<br>grupo A<br>tronco | Puntuación final REBA<br>brazo izquierdo | Puntuación final REBA<br>brazo derecho |
| 3                                                                                   | 3                                   | 3                               | 4                                        | 4                                      |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

## CONCLUSIONES

- Con relación a posturas forzadas, en el puesto de ayudante de **CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA** el riesgo es medio tanto en el brazo izquierdo tanto como el derecho. Esto principalmente es debido a que la actividad se realiza sentado, el usuario se encuentra en la misma postura más de 1 minuto de forma estática.

### 4.4.3. Resumen de los resultados de la evaluación de posturas forzadas Método REBA

En el siguiente cuadro resumen se detalla las evaluaciones ergonómicas realizadas al personal de EMVIALRIOS EP.

**Figura 49**

*Resumen de la evaluación ergonómica Posturas forzadas- MÉTODO REBA.*

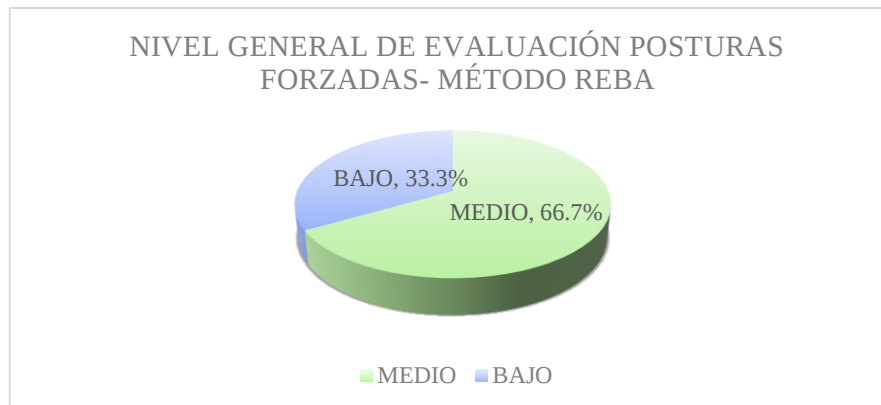
| PERSONAL EMVIALRIOS EP.<br>POSTURAS FORZADAS- REBA |                                      |                                 |                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| ÁREA- OPERATIVO PUESTO<br>DE TRABAJO               | PUNTUACIÓN<br>DEL BRAZO<br>IZQUIERDO | PUNTUACIÓN DEL<br>BRAZO DERECHO | NIVEL DE<br>RIESGO |
| Técnico operativo de la planta de<br>producción    | 3                                    | 3                               | BAJO               |
| Ayudante de operación en planta de<br>asfalto      | 7                                    | 7                               | MEDIO              |
| Operador de montacargas de carga<br>frontal        | 4                                    | 4                               | MEDIO              |
| Conductor de volqueta                              | 3                                    | 4                               | BAJO MEDIO         |
| Conductor de retroexcavadora                       | 4                                    | 4                               | MEDIO              |

FUENTE: NTP 601- Software Ergosoft

ELABORADO: AUTORES 2022

**Figura 50**

*Tabulación del Nivel Posturas forzadas-Método REBA*



**FUENTE:** NTP 601- Software Ergosoft  
**ELABORADO:** AUTORES 2022

**Análisis:** De acuerdo a la evaluación ergonómica realizada mediante el método Reba, se obtuvo los siguientes resultados: en base a la figura #51, se muestra un 100% de las actividades evaluadas, de acuerdo a la tabulación indica que el 66.7 % representa el nivel medio, en donde requiere de actuación necesaria y el 33,3% referente al nivel bajo, no requiere de actuación inmediata, pero, sin embargo, se debe considerar un mejoramiento en el puesto de trabajo. Estos índices de niveles de riesgos se ven reflejados por las posturas y movimientos inadecuados de los trabajadores de EMVIALRIOS EP.

#### 4.5. Proponer un plan de Gestión Técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos



## INTRODUCCIÓN

El plan de prevención de riesgos mecánicos y ergonómicos será acoplado a las necesidades de cada uno de los procesos de EMVIALRIOS E.P, con la finalidad de prevenir pérdidas económicas y humanas, que son de origen de la ausencia de políticas y controles, con mención a la seguridad industrial.

### Figura 51

*Propuesta del plan de gestión técnica de riesgos mecánicos y ergonómicos.*

| <b>PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN TÉCNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b></p> <p>El presente plan de prevención de riesgos mecánicos y ergonómicos, se adapta a las actividades desarrolladas por los trabajadores en cada uno de sus procesos de EMVIALRIOS E.P., pretendiendo que los resultados alcanzados tengan efecto en la empresa</p>                                                                            |
| <p><b>PERÍODO DE APLICACIÓN</b></p> <p>Al ser el primer plan de prevención que se aplica, se lo considera indefinido, pero se hará la respectiva definición con las responsabilidades de la estructura organizacional de las funciones, para así llegar a concretar el período de aplicación y estará sujeto a las variaciones y revisiones que se consideren necesarias.</p> |
| <p><b>PRESUPUESTO Y RECURSOS</b></p> <p>Se lo gestionará con Recursos Humanos, luego lo dirigirán a finanzas para que finalmente el Gerente lo pueda dar por aprobado y aplicado el plan de prevención.</p>                                                                                                                                                                   |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

|                                                                                   |                                                            |  |        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|--------|-------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>                       |  | Código | PSPA01-2022 |
|                                                                                   | <b>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFÁLTICA</b> |  | Página |             |
|                                                                                   |                                                            |  | Fecha  | 31/8/2022   |

## 1. OBJETIVO

Implementar procedimientos de trabajos seguros que sistematice las actividades que se realizan en la elaboración asfáltica con la finalidad de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

## 2. ALCANCE

El actual procedimiento es ajustable a todos los trabajadores y a su vez a todas aquellas empresas que de una u otra forma prestan servicio, que operen dentro de las infraestructuras de la Planta Asfáltica bajo la responsabilidad de EMVIALRIOS E.P.

## 3. REFERENCIA

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. DECRETO 2393
- NTE INEN ISO 3864-2013

## 4. RESPONSABILIDAD

El Supervisor de la planta deberá vigilar el respectivo cumplimiento del presente procedimiento, por parte de los empleados de la empresa, empresas proveedoras de materia prima o de servicios, y vehículos que operen dentro de las instalaciones de la procesadora de asfalto o áreas bajo la responsabilidad de EMVIALRIOS E.P.

Así mismo de los empleados de procesadora de asfalto deberán respetar y efectuar la normativa establecida en este procedimiento, comunicar cualquier condición o acto inseguro y deberán utilizar de manera adecuada sus respectivos equipos de protección personal.

Por parte de Recursos Humanos deberán gestionar los medios necesarios para la correcta implementación de esta propuesta.

## **5. MÉTODO**

### **5.1 DISPOSICIONES GENERALES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.**

En el interior de las instalaciones de EMVIALRIOS, la circulación máxima vehicular es de 10km / h., todo vehículo o maquinaria pesado deberá poseer la alarma de “MARCHA ATRÁS” al ejecutar la reversa, esta debe escucharse a 60 metros de distancia y la velocidad máxima en marcha atrás en camiones tanqueros es de 5 km/h y en palas cargadoras de 3 km / h.

En el momento de estacionar la maquinaria, el conductor debe apagar el motor y activar el freno de mano. Para camiones tanqueros se debe colocar calzas sobre una de las ruedas traseras para evitar movimientos imprevistos.

Es de gran importancia el uso del cinturón de seguridad y la distribución correcta de señalización como de: estacionamiento, carga y descarga de material pétreo, asfalto y transporte de tanques con aceites hasta la zona de almacenamiento temporal.

La utilización del EPP. (Revise Equipo de Protección Personal), su uso será de manera obligatoria. Los conductores de maquinaria pesada deben certificar la licencia de conducir Tipo “G”.

#### **I. MÉTODO ACOPIO DE LA MEZCLA DE ASFALTO**

- Notificación de entrada del tanquero a las instalaciones de la planta procesadora.
- Verificación de sellos de seguridad y recibimiento del documento de tránsito.
- Ingresar camión tanquero con asfalto a la planta
- Ingresar de reversa y ubicarse en la plataforma de descarga, debe tener apagado el motor, activar el freno de mano y colocar calzas sobre una de las ruedas traseras.
- Abrir compuerta de tanque de acopio y colocar canaleta de descarga entre tanque de acopio 1 y la válvula de descarga del tanquero
- Se prepara el soplete:
- Supervisar que no exista fugas de gas (GLP) en el cilindro de 15kg
- Se adaptará la válvula del soplete al cilindro de gas y encenderlo

- Calentar la válvula de salida del tanque para que la mezcla asfáltica circule con mayor precipitación hacia los tanques de acopio.
- Se abrirá válvula de descarga y se colocará un recipiente plástico el aditivo que desciende por la canaleta.
- Se verifica el nivel de asfalto en los tanques de acopio para así evitar derrames
- Salida del camión tanquero

## **II. INGRESO MATERIALES PÉTREOS (Arena y Piedra de Río)**

- Ingreso de volquetas con materiales pétreos (arena y piedra) a la planta asfáltica, ubicarse en el área correspondiente para este material.
- Mover la tolva de la volqueta y descargar material.
- Colocar la tolva en posición normal es decir ubicar en contacto con el chasis.
- Salida del conductor.

## **III. TRITURACIÓN**

- Triturar el material pétreo (arena piedra de río) hasta conseguir un tamaño de partícula afín a la formulación. ( $3/4$  y  $3/8$ )
- Inspeccionar el correcto funcionamiento del triturador, bandas transportadoras, motores, sistemas de trituración, tamices y controles de mandos
- Ubicar el material pétreo en la tolva de la trituradora con la utilización de la maquinaria de la cara frontal.
- Inspeccionar la carga en el proceso de trituración.
- Se transportarán con la cargadora los materiales respectivos para su posterior uso.

## **IV. CLASIFICACIÓN**

- El material pétreo se clasifica en 3 grupos en pequeñas porciones de rocas menores y mayores a 4 plg y la arena.

## **V. PROCESO DE ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE ASFALTO EN LA PLANTA**

- Supervisar y encender el caldero.
- El caldero debe mantenerse a una temperatura entre 140°C y 160°C.
- Calentar con soplete las tuberías y llaves por donde circula disolviendo el material asfáltico condensado.
- Supervisar los controles de mandos y revisión de la procesadora de asfalto
- Almacenar áridos preparados (mezcla de 3/8", 3/4" y polvo o arena) con la cargadora frontal, después transportar a tolva para su respectivo procedimiento.
- Ubicarse sobre la rejilla de la tolva y revolver con la pala metálica los agregados para impedir obstrucciones. (Colaborador 1)
- Abrir la puerta de la tolva, por gravedad el agregado frío se transporta al tambor de secado de áridos y rápidamente inicia el proceso de calentado, para ello se debe considerar la temperatura intermedio de 150°C.
- Lavado y preparación de la volqueta, posterior a ello se hace el ingreso de la volqueta a la planta, apaga el motor y opera el freno de mano.
- Limpiar y verificar que no haya residuos de material en la tolva de la volqueta para evitar adhesión del asfalto.
- Preparar el material de asfalto, mezclando mecánicamente mediante un sistema de paletas, accionar la palanca de descarga de la planta y colocar asfalto en la volqueta, se toma de la tolva de la volqueta una muestra de asfalto y se verifica la temperatura (150°C) (Colaborador 1)
- Proceder a apagar los quemadores de la planta asfáltica

## **VI. MAQUINARIA PALAS CARGADORAS- RETROEXCAVADORA**

- No dejar la maquinaria con la cuchara sin apoyar en el suelo cuando no esté en uso.
- En el transporte de material pétreo, la cuchara debe perdurar lo más bajo posible.
- La circulación vehicular debe efectuarse en marcha "lenta", además será prohibido el manejo de grandes cargas.

- Si se da el caso de operar con líneas energizadas se establecerá una distancia mínima de seguridad de 5 metros con el máximo.
- Tocar la bocina una sola vez 30 segundos antes de que esté en movimiento la cargadora. En la transportación de materiales no exceder los 5 km/h.

## **VII. MAQUINARIA (VOLQUETA)**

- En la operación de la carga y descarga del material pétreo en el camión, el conductor permanecerá en la cabina de la maquinaria.
- El peso máximo deberá autorizado y se verificará los neumáticos y el mantenimiento de los frenos
- La posición del camión estará perpendicular al eje del cargador, sea el caso si las palas cargadoras poseen ruedas articuladas, si se da una eventualidad de reparaciones se deberá realizar con el basculante alzado y se lo debe asegurar para evitar un desplome accidental
- La carga debe estar asegurada y cubierta con una lona.
- Presionar la bocina una sola vez 30 segundos antes de iniciar la descarga.

|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

|                                                                                   |                                                                                           |  |        |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|----------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>                                                      |  | Código | PAST01-2022    |
|                                                                                   | <b>PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO – AST EN EMVIALRIOS E. P</b> |  | Página |                |
|                                                                                   |                                                                                           |  | Fecha  | 31/8/2022<br>2 |

## 1. OBJETIVO

Establecer en EMVIALRIOS E.P. un procedimiento de identificación y evaluación de riesgos para la Seguridad, Salud y Medio Ambiente y evaluar cada uno de ellos mediante métodos cuantificativos, permitiendo mejorar las condiciones de trabajo.

## 2. ALCANCE

El procedimiento es ajustable a todos a los trabajadores y a su vez a aquellas empresas que de una u otra forma prestan de servicio, que operen dentro de las infraestructuras de la Planta Asfáltica bajo la responsabilidad de EMVIALRIOS E.P

## 3. REFERENCIAS

- Metodología William T Fine
- Guía Técnica Colombiana (GTC 45)

## 4. MÉTODO

A través de este método presenta una propuesta de sistematización para el correcto desarrollo del procedimiento de un Análisis Seguro de Trabajo.

EMVIALRIOS EP. Deberá tener un registro de los análisis seguros de trabajo para todos aquellos procesos o actividades que sean valorados con un Grado de Peligrosidad (GP) de: Alto, Muy alto y Crítico, todo proceso que sea modificado deberá ser notificado al responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### 4.1.METODOLOGÍA.

| CRITERIOS DE LA MATRIZ WILLIAM TFINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RESPONSABLES                                                                                                             |
| <b>IDENTIFICACIÓN.</b><br>Analizar y detallar los procesos de acuerdo a cada tarea, identificación del peligro y riesgo que generan las mismas, se describe el número de trabajadores su tiempo de exposición, los controles existentes implementados como en el medio, fuente y trabajador y proponer medidas de intervención                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Residente de obra</li> <li>● Jefe de área</li> </ul>                            |
| <b>ANÁLISIS.</b><br>Revisar la información registrados en la matriz de riesgos anexo# 21                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Residente de obra</li> <li>● Jefe de área</li> </ul>                            |
| <b>VALORACIÓN DEL RIESGO</b><br>Se realizará la clasificación valoración e interpretación, representados por la consecuencia, exposición y la probabilidad, cabe acotar que si se realiza una evaluación de riesgo para cuantificar agentes químicos y físicos en estos se realizará mediciones en el área de trabajo y se comprobará con la Normativa ajustable. | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Residente de obra</li> <li>● Jefe de área</li> </ul>                            |
| <b>GRADO DE PELIGROSIDAD (GP)</b><br>Es el valor que conlleva del peligro identificado, se determina si existe registro legal aplicable en las tareas realizadas                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Residente de obra</li> <li>● Jefe de área</li> </ul>                            |
| <b>CAPACITACIÓN.</b><br>Toda persona encargada y responsable de la elaboración de la documentación del Análisis seguro de trabajo, deberá recibir una inducción antes de la ejecución de esta.                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerente General</li> <li>● Residente de obra</li> <li>● Jefe de área</li> </ul> |
| Nota: Se actualizará y analizará el Procedimiento de Análisis Seguro de Trabajo, cuando: se realice algún cambio en el procedimiento de trabajo, se actualicen o modifiquen equipos o herramientas de trabajo y cuando sea necesaria la revisión del responsable.<br>Toda información deberá ser solicitada al responsable encargado.                             |                                                                                                                          |

**FUENTE MATRIZ WILLIAM TFINE**  
**ELABORADO: AUTORES 2022**

|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

|                                                                                   |                                                       |        |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|----------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>                  | Código | PAPS01-2022    |
|                                                                                   | <b>PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SEÑALIZACIÓN</b> | Página |                |
|                                                                                   |                                                       | Fecha  | 31/8/2022<br>2 |

## 1. OBJETIVO

Este procedimiento establece la importancia de mantener la señalización en cada uno de los procesos de la empresa, con el fin de que los trabajos se realicen de forma segura, garantizando la prevención de los trabajadores y evitando pérdidas económicas de la empresa.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los empleados de la procesadora de asfalto EMVIALRIOS desde su área administrativa, financiera, gerencia general e infraestructura, siempre y cuando sea bajo la jurisdicción y responsabilidad de la empresa.

## 3. REFERENCIAS

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. DECRETO EJECUTIVO 2393.
- NTE INEN ISO 3864-2013

## 4. RESPONSABILIDADES

- Las compras de nuevos materiales regidos por este procedimiento, deberán ser aprobadas por la Gerencia General, a través de un responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Jefes de sección o Frentes de Trabajo, son responsables de controlar y ejecutar en las áreas las respectivas señalizaciones según sean necesarias.

## **5. CRITERIOS DE SEÑALIZACION**

La señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá ser utilizada siempre y cuando el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previstas y las medidas preventivas adoptadas se vean en la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la presencia de dichos riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Advertir a los trabajadores cuando exista una situación de emergencia que necesite de medidas inminentes de protección o desalojo del área laboral.
- Solventar a los trabajadores la localización e identificación de explícitos medios o instalaciones de protección, desalojo, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar a los trabajadores que no realicen maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá ser considerada como una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, por medio de estas últimas, no haya sido viable eliminar los riesgos o reducirlos lo suficientemente

**Elección del tipo de señal en cada caso se realizará teniendo en cuenta:**

- Las características de la señalización
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de eliminarse
- El número de trabajadores afectados

**Mantenimiento de señales**

- La señalización deberá ser mantenida y preservada considerando en tanto la situación que la motiva.
- Las señalizaciones deberán ser, según los casos, limpiadas, mantenidas, verificadas, reparadas, o sustituidas cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades de funcionamiento.
- Los medios de señalización que requieran de una fuente de energía tendrán una alimentación de energía de emergencia, para que garantice su funcionamiento en todo momento en caso de que esta se vea interrumpida.

## Requisitos de utilización

- Las señales deben ser necesariamente de un material resistente a los posibles golpes, deterioro del tiempo y agresiones medioambientales. Dicho material debe de ser fluorescente.
- Las señales se instalarán de preferencia a una altura y posición apropiada en relación con el ángulo visual, tomando en consideración los posibles obstáculos que estén a la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o también cuando se trate de un riesgo general en el acceso a dicha zona de riesgo. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 1997).
- El lugar donde se coloque la señalización deberá de estar bien iluminado, debe de ser accesible y visible. Si la iluminación es insuficiente, se utilizará una iluminación adicional o se hará el uso de colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Según el DECRETO EJECUTIVO 2393 en su Art 164 numeral 1, manifiesta que la señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de los riesgos y las medidas a acoger antes los mismos, y así determinar la colocación de dispositivos y equipos de seguridad.

- En su numeral 2 menciona que la señalización de seguridad no va a sustituir en ningún caso la adopción de medidas de prevención, colectivas o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.
- En su numeral 3 la señalización de seguridad se emplea de forma que el riesgo sea fácilmente advertido o identificado.
- En su numeral 4 que las señalizaciones se mantendrán en un estado de conservación
- En el numeral 5 que todos los trabajadores deben de ser instruidos sobre la existencia de dicha señalización instalada
- En su art 165 habla sobre los tipos de señalización, que puede ser óptica o acústica
- En su art 167 hace referencia a los colores de seguridad y estos se basarán en la norma INEN y cómo se mantendrán sus condiciones

## SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Según el DECRETO EJECUTIVO 2393 en su art 154, hace mención sobre la instalación de detección de incendios, en la cual hace referencia que en locales de alta o peligrosidad se instalarán sistemas de detección de incendios, cuya instalación mínima estará compuesta por los siguientes elementos como: equipo de control y señalización, detectores y fuente de suministro. En la señalización estarán en un lugar accesible en donde las señales sean audibles y visibles

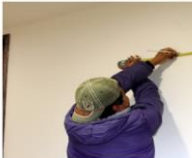
### FIGURAS GEOMETRICAS Y COLORES DE SEGURIDAD

En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y dichas contraindicaciones sobre su uso:

| FIGURA GEOMÉTRICA                                                                                                                               | SIGNIFICADO             | COLOR DE SEGURIDAD | COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD | COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO | EJEMPLOS DE USO                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL                            | PROHIBICIÓN             | ROJO               | BLANCO                                   | NEGRO                     | NO FUMAR<br>NO BEBER AGUA<br>NO TOCAR                                                                       |
| <br>CÍRCULO                                                  | ACCIÓN OBLIGATORIA      | AZUL               | BLANCO                                   | BLANCO                    | USAR PROTECCION PARA LOS OJOS<br>USAR ROPA DE PROTECCION<br>LAVARSE LAS MANOS                               |
| <br>TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS | PRECAUCIÓN              | AMARILLO           | NEGRO                                    | NEGRO                     | PRECAUCION: SUPERFICIE CALIENTE<br>PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO<br>PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD                 |
| <br>CUADRADO                                                 | CONDICIÓN SEGURA        | VERDE              | BLANCO                                   | BLANCO                    | PRIMEROS AUXILIOS<br>SALIDA DE EMERGENCIA<br>PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACION                      |
| <br>CUADRADO                                                 | EQUIPO CONTRA INCENDIOS | ROJO               | BLANCO                                   | BLANCO                    | PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO<br>RECOLECCION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS<br>EXTINTOR DE INCENDIOS |

FUENTE: NTE INEN ISO 3864-2013

## UBICACIÓN DE LAS SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

|              |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALURA</b> | El primer punto para considerar es que la altura debe de ser un mínimo de 1,60 metros<br>Es decir, de 1,60 para arriba, puede ser colocada la señalización.                                                        |    |
|              | La señalización debe de ser colocada en un lugar donde se necesite, permitiendo al observador que tenga tiempo suficiente para captar y comprender el mensaje. Por ejemplo, una pared visible desde varios puntos. |    |
|              | Las señales de precaución se deben de colocar donde exista un riesgo, para advertir de su presencia al observador sin exponer su salud e integridad física. Por ejemplo, en la puerta de una caja de luz.          |    |
|              | Las señales prohibitivas o restrictivas se deben de colocar en el punto donde exista la limitante, con el propósito de evitar la ejecución de un acto inseguro. Por ejemplo, a la entrada del lugar                |   |
|              | Las señales de obligación se deben de colocar en el lugar donde sea exigible realizar la acción que la misma señal indica. Por ejemplo: en la entrada a un espacio específico.                                     |  |

## ANEXOS

### SEÑALES PROHIBITIVAS

| CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                              | SIGNIFICADO                      | CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                                          | SIGNIFICADO                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| SP-1 | <br>Prohibido fumar                  | PROHIBIDO FUMAR                  | SP-5 | <br>Entrada prohibida a personas no autorizadas | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS |
| SP-2 | <br>Prohibido fumar y encender fuego | PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO | SP-6 | <br>Agua no potable                             | AGUA NO POTABLE                             |

|      |                                                                                                                     |                                |      |                                                                                                                                |                                          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| SP-3 | <br>Prohibido pasar a los peatones | PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES | SP-7 | <br>Prohibido a los vehículos de manutención | PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN |
| SP-4 | <br>Prohibido apagar con agua      | PROHIBIDO APAGAR CON AGUA      | SP-8 | <br>No tocar                                 | NO TOCAR                                 |

### SEÑALES DE OBLIGACIÓN

| CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                                              | SIGNIFICADO                                      | CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                                              | SIGNIFICADO                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| SO-1 | <br>Protección obligatoria de la vista                 | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA               | SO-6 | <br>Protección obligatoria de las manos               | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS             |
| SO-2 | <br>Protección obligatoria de la cabeza              | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA              | SO-7 | <br>Protección obligatoria del cuerpo               | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO               |
| SO-3 | <br>Protección obligatoria del oído                  | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO                  | SO-8 | <br>Protección obligatoria de la cara               | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA               |
| SO-4 | <br>Protección obligatoria de las vías respiratorias | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS | SO-9 | <br>Protección individual obligatoria contra caídas | PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS |

|       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                                     |                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| SO-5  | <br>Protección obligatoria de los pies | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES                                                                                                                      | SO-10                                                               | <br>Vía obligatoria para peatones | VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES |
| SO-11 |                                                                                                                         | <br>Obligación general acompañada, si procede, de una señal adicional) | OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPANADA, SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL) |                                                                                                                     |                               |

### SEÑALES DE ADVERTENCIA

| CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                  | SIGNIFICADO            | CÓD   | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                        | SIGNIFICADO             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| SA-1 | <br>Materias inflamables   | MATERIALES INFLAMABLES | SA-9  | <br>Peligro en general          | PELIGRO EN GENERAL      |
| SA-2 | <br>Materias explosivas  | MATERIAS EXPLOSIVAS    | SA-10 | <br>Radiaciones láser         | RADIACIONES LÁSER       |
| SA-3 | <br>Materias tóxicas     | MATERIAS TÓXICAS       | SA-11 | <br>Materias comburentes      | MATERIAS COMBURENTES    |
| SA-4 | <br>Materias corrosivas  | MATERIAS CORROSIVAS    | SA-12 | <br>Radiaciones no ionizantes | RADIACIONES IONIZANTES  |
| SA-5 | <br>Materias radiactivas | MATERIAS RADIATIVAS    | SA-13 | <br>Campo magnético intenso   | CAMPO MAGNÉTICO INTENSO |
| SA-6 | <br>Cargas suspendidas   | CARGAS SUSPENDIDAS     | SA-14 | <br>Riesgo de tropezar        | RIESGO DE TROPEZAR      |

|       |                                                                                                                       |                          |       |                                                                                                                     |                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| SA-7  | <br>Vehículos de manutención         | VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN | SA-15 | <br>Caída a distinto nivel        | CAÍDA A DISTINTO NIVEL        |
| SA-8  | <br>Riesgo eléctrico                 | RIESGO ELÉCTRICO         | SA-16 | <br>Riesgo biológico              | RIESGO BIOLÓGICO              |
| SA-17 | <br>Baja temperatura                 | BAJA TEMPERATURA         | SA-18 | <br>Materias nocivas o irritantes | MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES |
| SA-19 | <br>¡PELIGRO!<br>SUPERFICIE CALIENTE | SUPERFICIE CALIENTE      |       |                                                                                                                     |                               |

### SEÑALES DE CONDICIÓN SEGURA

| CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                          | SIGNIFICADO                                                                  | CÓD  | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                           | SIGNIFICADO                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| SS-1 |  | VÍA SALIDA DE SOCORRO                                                        | SS-6 |  | DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) |
| SS-2 |  | TELÉFONO DE SALVAMENTO                                                       | SS-7 |  | PRIMEROS AUXILIOS                                                         |
| SS-3 |  | DIRECCIÓN QUE DEBE DE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) | SS-8 |  | CAMILLA                                                                   |
| SS-4 |  | DIRECCIÓN QUE DEBE DE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) | SS-9 |  | DUCHA DE SEGURIDAD                                                        |

|      |                                                                                   |                                                                           |       |                                                                                    |                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| SS-5 |  | DIRECCIÒN QUE DEBE SEGURISE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) | SS-10 |  | LAVADO DE LOS OJOS |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

### SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

| CÓD     | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                                                                     | SIGNIFICADO                             | CÓD     | SEÑAL DE SÍMBOLO CON TEXTO                                                           | SIGNIFICADO                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| SELCI-1 | <br>Manguera para incendios                   | MANGUERA PARA INCENDIOS                 | SELCI-5 |    | DIRECCIÒN QUE DEBE SEGURISE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) |
| SELCI-2 | <br>Escalera de mano                          | ESCALERA DE MANO                        | SELCI-6 |    | DIRECCIÒN QUE DEBE SEGURISE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) |
| SELCI-3 | <br>Extintor                                | EXTINTOR                                | SELCI-7 |  | DIRECCIÒN QUE DEBE SEGURISE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) |
| SELCI-4 | <br>Teléfono para la lucha contra incendios | TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS | SELCI-8 |  | DIRECCIÒN QUE DEBE SEGURISE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES) |

|                                                                                   |                                                    |  |        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--------|-------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>               |  | Código | PEPP01-2022 |
|                                                                                   | <b>PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> |  | Página |             |
|                                                                                   |                                                    |  | Fecha  | 31/8/2022   |

## 1. OBJETIVO

Establecer los requisitos o requerimientos de seguridad para así afirmar que todos los trabajadores de la empresa hagan uso efectivo de los EPP, y así proceder con la selección, compra, almacenamiento, uso de equipo de seguridad, adiestramiento y mantenimiento de EPP.

## 2. ALCANCE

Este se aplica a las adquisiciones, control, uso y mantenimiento de EPP para los trabajadores de EMVIALRIOS.

## 3. REFERENCIA

- Reglamento Interno de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- Decisión 584

En base a la DECISIÓN 584 en su art 1 literal i, hace mención que las empresas elaborarán planes de prevención de riesgos, comprenderán las acciones como: que los equipos de prevención deben de ser destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que lo protejan de uno o varios riesgos, que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

Es fundamental aplicar el control colectivo individual. Si por ciertos motivos las medidas de prevención no sean suficientes, el empleador debe proporcionar, sin costo alguno para los trabajadores públicos sujetos al código del trabajo la vestimenta y equipos de protección personal adecuados. En su artículo 2 hace referencia que todos los trabajadores de la empresa tienen la obligación de usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los EPP.

#### 4. CONDICIONES GENERALES

- Este se aplicará para el personal de la empresa, contratistas y visitantes.
- Comprende la selección hasta el suministro de los EPP, incluyendo las directrices sobre entrenamiento, uso y mantenimiento de estos.
- Los EPP constituyen una última alternativa para salvaguardar a los trabajadores en los casos en que los riesgos no puedan ser eliminados o reducidos a través de medidas de ingeniería o controles administrativos.
- Para que la protección sea eficaz, se necesita seleccionar adecuadamente los EPP de acuerdo con el que se puede estar expuesto, y es fundamental que el trabajador conozca el funcionamiento, ajustes y limitaciones de cada uno de los elementos que se les suministre.
- Cuando el trabajador no cargue puesto su EPP, no debe de realizar ninguna actividad laboral que ponga en peligro su actividad física.
- Todos los trabajadores de la empresa, incluidos los contratistas o visitantes que ingresen o laboren en la planta de asfalto tienen como obligación el uso de los EPP como: pantalón y camisa mangas largas o braga, botas de seguridad, casco de seguridad, gafas de seguridad y protección auditiva.
- Agregado a los EPP básicos, para todos los trabajadores de la empresa es obligatorio el uso de elementos que se requieran de acuerdo con las actividades o tareas que desarrollen, las cuales están descritas en la matriz GTC 45.
- Para que la protección sea efectiva, se necesita que el trabajador conozca el funcionamiento, ajustes y limitaciones en cada uno de los EPP que se les suministre.

#### 5. Equipos de protección personal según el tipo de protección

| ZONA CORPORAL           | ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL            |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| Cráneo                  | Casco                                       |
| Ojos y cara             | Gafas de seguridad, caretas                 |
| Oídos                   | Tapones de inserción, protectores tipo copa |
| Aparato respiratorio    | Respiradores con filtros, mascarillas       |
| Manos                   | Guantes (vaqueta, carnaza, caucho) mangas   |
| Tronco                  | Camisas, trajes especiales según la tarea   |
| Extremidades inferiores | Calzado de seguridad                        |
| Tronco                  | Chalecos reflectivos, chaquetas             |
| Pies                    | Botas de seguridad                          |
| Cuerpo                  | Overoles, trajes para trabajos especiales   |

## 6. Procedimiento para llevar a cabo la utilización de los Equipos de protección personal

| ITEM                       | PROCESO                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLANIFICACIÓN              | Se procede a elaborar el programa de selección, adquisición, distribución, supervisión del uso y control del equipo de protección personal                                                                                                                        |
| SELECCIÓN                  | <p>Para la correcta selección de los EPP es necesario tener en cuenta la Identificación del riesgo o los riesgos existentes en cada área o puesto de trabajo</p> <p>Partes del cuerpo que deben de ser protegidas por estar expuestas a los agentes de riesgo</p> |
| REQUERIMIENTO              | En la guía de EPP se describen el equipo requerido y las características que estos deben cumplir previo a su adquisición                                                                                                                                          |
|                            | El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional convocará a una reunión, en la cual participarán: un representante de Comité de Seguridad y uno de la Administración de la Empresa.                                                                               |
|                            | Se nombrará un secretario quien tomará nota de los aspectos importante de la reunión                                                                                                                                                                              |
|                            | Se analizará el informe y se llegará a un acuerdo de compra la cual quedará asentada en un acta redactada por el secretario (a) y firmada por todos los participantes de la reunión.                                                                              |
|                            | El responsable de SST emitirá un reporte de requerimiento dirigido a los proveedores.                                                                                                                                                                             |
|                            | Se notificará a todos los proveedores calificados, en los próximos 5 días laborables luego de la reunión sobre el requerimiento de EPP                                                                                                                            |
|                            | Los proveedores deben entregar una proforma acompañada de una muestra de cada artículo requerido, en un plazo máximo de 8 días luego de la recepción del requerimiento técnico de implementos                                                                     |
|                            | Se analizarán las proformas y muestras de EPP y se presentará un reporte FINAL dirigido a la Gerencia General requiriendo la compra de EPP.                                                                                                                       |
|                            | Aprobación de la compra                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | El jefe de Adquisiciones, gestionará la adquisición con los proveedores selecciona                                                                                                                                                                                |
| ALMACENAMIENTO             | Se deberá seguir las instrucciones del fabricante para el apropiado almacenamiento del EPP, de los repuestos, y de todos sus componentes.                                                                                                                         |
|                            | Se deberá tener especial cuidado sobre en donde y como se almacenan los equipos, y las precauciones que se deberán tener para protegerlos                                                                                                                         |
| RECEPCIÓN Y ENTREGA DE EPP | Se recibe los implementos requeridos por parte del proveedor seleccionado, verificando la cantidad y la calidad de los EPP (considere todos sus accesorios)                                                                                                       |
|                            | Se realiza la distribución del equipo de protección personal, dejando constancia (Registro de Dotación de EEP) el nombre de la persona que recibe el implemento, la fecha y el equipo de seguridad entregado                                                      |
| EPP DEFECTUOSOS            | No se utilizará EPP defectuoso                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | El empleado deberá informar a su supervisor, si el equipo está defectuoso, para que el mismo sea reemplazado |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. ADIESTRAMIENTO EN EL USO

**En la práctica, la capacitación se dará de dos formas:**

- **Capacitación programada:** está conformada por los cursos administrativos, técnicos y de conocimientos generales que forman parte del programa de capacitación. Comprende también, la capacitación sistematizada que se distribuye a cada trabajador respecto al uso y conservación del EPP.
- **Capacitación circunstancial:** es la que se da en el área de trabajo, como consecuencia de las deficiencias en la ejecución de las labores, incluyendo la falta del uso de los Equipos de Protección Personal, detectadas por el jefe de cada área en sus observaciones al personal.

Se deberá de adiestrar a los trabajadores en el uso de EPP, como sus limitaciones, vida útil y el debido mantenimiento, según los riesgos que puedan presentarse en cada área o puesto de trabajo.

## 8. RESPONSABILIDADES

- Gerencia General
- Es el responsable superior de administrar los respectivos elementos de protección personal y colectiva.
- Las jefaturas de cada área
- La jefatura de cada área de trabajo es responsable de:
- Del responsable de SST
- Trabajadores

|                                                                                   |                                                                       |        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>                                  | Código | PFCA01-2022 |
|                                                                                   | <b>PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO</b> | Página |             |
|                                                                                   |                                                                       | Fecha  | 31/8/2022   |

## 1. OBJETIVO

Salvaguardar la seguridad física y mental de los empleados de EMVIALRIOS E.P. recibiendo inducciones y el entrenamiento adecuados para desempeñar su trabajo de manera correcta y segura.

## 2. ALCANCE

A todos los trabajadores de EMVIALRIOS E.P.

## 3. REFERENCIA

- Decisión 584
- Decreto Ejecutivo 2393
- Resolución 957

Según la decisión 584 en su art 24 literal j, hace mención que los trabajadores tienen la obligación de participar en programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador. Así mismo, en su art 4 menciona que los países miembros deberán de propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores.

En su art 11 literal h, hace referencia que se deberá informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y lugar en donde se lleven a cabo las capacitaciones se establecerán previo a las partes interesadas.

En el DECRETO EJECUTIVO 2393, hace referencia en su art 9, que el servicio ecuatoriano de capacitación introducirá en sus programas de formación a nivel de aprendizaje, formación de adultos y capacitación de los trabajadores, materia de seguridad e higiene ocupacional.

En la resolución 957 hace referencia en su art 1 literal c, que la gestión de talento humano se encargará de la selección, información, comunicación, formación, capacitación, adiestramiento, incentivo estímulos y motivación de los trabajadores.

#### **4. PROCEDIMIENTO**

##### **ASPECTOS GENERALES**

- La inducción general debe de entregarse antes de iniciar cualquier actividad formal de trabajo en EMVIALRIOS
- La inducción específica la entregará el supervisor inmediato dentro de los 3 días de iniciada la actividad de cada puesto de trabajo.
- Los visitantes pasarán su proceso de inducción antes de iniciar sus actividades en EMVIALRIOS
- El responsable de la visita asegurará que el visitante se encuentre siempre acompañado por el supervisor de área de visitas. (en caso de que no exista, poner a un delegado).
- Se hará una copia de los formatos, correctamente llenados, de inducción específica y de visitantes, se remitirán al departamento de seguridad dentro de las 48 horas.
- EMVIALRIOS, contará con una matriz de competencias para cada puesto de trabajo.
- Cada curso proporcionado contará con su respectivo material entregable, así como con su respectivo plan.
- No se realizará una tarea sin haber recibido la capacitación previa a las competencias respectivas, especialmente en trabajos de alto riesgo como los encargados en todo el proceso de asfalto.

##### **Inducción en Seguridad para Visitantes**

El responsable de la visita se asegurará que el invitado asista a la inducción para visitantes antes de iniciar su visita a las instalaciones.

El responsable de la visita se asegurará que el invitado reciba y use el equipo de protección personal apropiado y cumpla con las reglas y regulaciones de seguridad mientras dure la visita.

##### **Capacitación en Seguridad**

Se dará de acuerdo por cada puesto de trabajo.

- Los trabajadores deben recibirla dentro de los plazos programados por la supervisión.
- Los supervisores inmediatos aseguran el cumplimiento del programa de capacitación de sus trabajadores.
- Los trabajos de alto riesgo recibirán atención especial y prioritaria.

### **Evaluación de la Efectividad de la Capacitación**

La efectividad de los programas de capacitación deberá medirse y revisarse por medio de lo siguiente:

- Evaluaciones de la calidad del entrenamiento impartido mediante el uso de cuestionarios para evaluaciones pre y post curso.
- Observación y evaluación de las prácticas de trabajo del personal capacitado.
- Análisis de accidentes/incidentes que identifiquen al entrenamiento como una causa básica o subyacente.

## **5. RESPONSABILIDADES**

El responsable de aprobar este documento es la Gerencia General, posterior a la revisión por parte del comité de SSO. El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional es que él se encargará de instruir a los niveles directivos y comité de seguridad y salud ocupacional, fundamentalmente respecto a la legislación vigente, riesgos, seguridad y salud ocupacional.

El encargado de SSO es responsable de la capacitación y formación para que los trabajadores de EMVIALRIOS opten por una actitud positiva y mejoren el conocimiento de los riesgos del puesto de trabajo que se encargan y así poder incluso ayudar a otro personal a identificarse con los objetivos del sistema

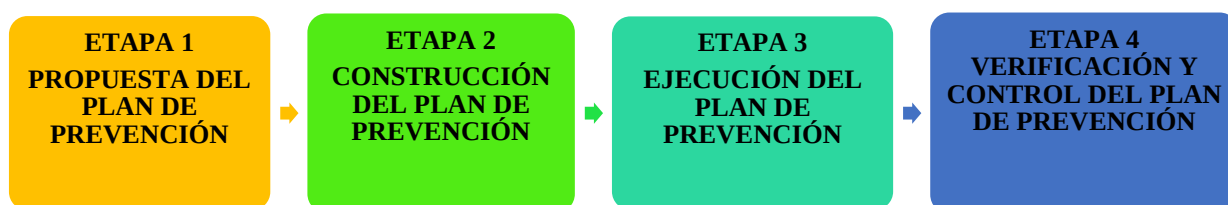
|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

## **“PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN CADA UNO DE LOS PROCESOS DE LA CONSTRUCTORA EMVIALRIOS. EP.”**

Con la propuesta de prevención de riesgos ergonómicos EMVIALRIOS E.P. se adoptará un conjunto de medidas preventivas, en todas sus fases en cada uno de sus procesos desde administrativo y operacionales para evitar o minimizar los riesgos ergonómicos. Bajo el análisis de la evaluación se puede señalar que EMVIALRIOS E.P, en sus procesos administrativos y operaciones, demuestran que es necesario la aplicación de un plan de acción, aunque sus niveles de riesgos se encuentren entre medios y bajos.

### **Etapas de un plan de prevención de riesgos Ergonómicos**

La elaboración de un plan de prevención consta de las siguientes etapas:



Los procedimientos ejecutados en la propuesta del plan de gestión técnica del riesgo ergonómico fueron las siguientes

- Procedimientos de Pantalla de visualización de datos
- Procedimientos de Posturas forzadas
- Procedimientos de Programa de pausas activas



- Si existen muchos reflejos de pantalla en el ordenador o por otras fuentes de luz, se deben corregir mediante persianas, pantallas difusoras en los puntos de luz o del techo.
- La imagen de la pantalla debe de ser estable y ajustable a los controles de luminosidad permitiendo un contraste adecuado y la adaptación de las condiciones luminosas del entorno, así como la ausencia de reflejos en la pantalla. Adoptar la altura de la pantalla adecuándose a la del trabajador.

### **Teclado**

- El teclado no debe de ser colocado al borde de la mesa ya que no podrán apoyarse las muñecas y el trabajador sufre cansancio muscular u otras patologías.
- Entre el teclado y el borde de la mesa debe de existir un espacio de al menos 10 cm, recomendando apoyar el antebrazo.
- En caso de que el teclado sea demasiado alto, se debe colocar una almohadilla de apoyo para el mejoramiento de la posición de las muñecas.

### **Ratón**

- Si el trabajador es zurdo debe de colocar el ratón hacia la izquierda y cambiar el accionamiento de los botones en el menú de configuración de su ordenador.

### **Mesa o superficie de trabajo**

- En relación con la superficie de trabajo, las obligaciones se ven dirigidas a la adecuación de los elementos que configuran el puesto y a que el espacio de trabajo permita la adopción de una postura cómoda.
- La mesa y la silla se ven relacionadas a la postura que adopta el trabajador, por lo que es fundamental que sean adecuadas al realizar la tarea y a las características del trabajador y así evitar trastornos musculoesqueléticos.

### **Asiento de trabajo**

- Este también es fundamental en la configuración física del puesto. La silla de trabajo se considera uno de los elementos más importantes en la configuración del puesto, ya que por lo general estas tienen una altura estándar incluidos el reposapiés. El reposapiés es un elemento fundamental que deben de tener los asientos y deben de suministrarse a todas aquellas personas que una vez regulado el asiento en altura, no puedan descansar cómodamente los pies en el suelo.

### **Colocación de los accesorios**

- El trabajador debe reservar las zonas accesibles de la mesa para poder colocar el ordenador, o espacio libre para trabajar.
- Los accesorios o elementos como (teléfono, fax, impresoras, bandeja para documentos, etc.), deben de colocarse en cajones o en parte que no sean útiles para trabajar.
- El trabajador debe de evitar la acumulación de demasiados papeles en la mesa, ya que estos prestaran espacio para trabajar con la comodidad debida. Estos documentos deben de estar en archivadores o armario

## **2. MEDIO AMBIENTE FÍSICO**

### **Espacio**

- No es posible establecer unas dimensiones que sirvan a todos los puestos de trabajo ya que se ha de tener en cuenta las características antropométricas de los usuarios como las tareas que realizan en cada puesto. Por eso es necesario que el técnico en ergonomía analice las necesidades en cada puesto.

### **Iluminación reflejos y deslumbramiento**

Es obligación garantizar niveles adecuados de iluminación en el entorno y la pantalla, además de condicionar el puesto de trabajo para evitar deslumbramientos o reflejos.

En los puestos de trabajo con PVD existe iluminación general, que puede ser complementada con fuentes de iluminación individual cuando sea necesario.

Los puestos de trabajo deberán instalarse, de la manera que no provoquen deslumbramiento directo ni reflejos molestos en la pantalla que

- Afectan a la visión
- Provocan posiciones forzadas
- Las ventanas deberán de ir equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para ocultar la luz del día que ilumine el puesto de trabajo.

## **Ruido**

- El nivel de ruido en las oficinas no produce daño a los oídos, pero sin embargo se presentan consecuencias como la disminución del nivel de atención o ser una interrupción en la comunicación.
- Se deben de elegir equipos con niveles sonoros bajos y acoplar a las características oculares del trabajador.
- Es fundamental cuidar el aspecto del ruido no solo de las PVD, sino también de impresoras, fotocopadoras, teléfonos etc, ya que se debe de tener en cuenta el tipo de trabajo que se desarrolla ya que existe también el ruido de la conversación de los trabajadores.

### **3. RELACIÓN ORDENADOR – PERSONA**

Para la elaboración, la selección, elección, compra y modificación de programas, o tareas en cada puesto de trabajo que requieran de PVD, se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- El programa debe de estar adaptado a la tarea de cada trabajador
- El programa habrá de ser de uso accesible y fácil, debe de adaptarse al nivel de conocimientos del trabajador.

### **4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

Existen un sinnúmero de medidas organizativas, a realizar desde la dirección de las empresas que evitan o minimizan los riesgos de los trabajadores que utilizan PVD.

- Las que garantizan que todos los elementos materiales constitutivos del puesto satisfagan los requisitos del diseño ergonómico (condiciones ambientales, programas de ordenador, etc.).
- Las dirigidas a la formación e información
- Las que están dirigidas a las formas correctas de organización y ligadas al diseño de las tareas y organización del trabajo.

Un claro ejemplo de esto sería si en cualquiera de las áreas de EMVIALRIOS E.P., los. Los trabajadores realizan actividades como introducir datos en el ordenador, estos podrían

alternar con otras actividades como: la atención al cliente, el archivo de impresos, la utilización del teléfono, etc.

Con respecto a las pausas activas de forma general se recomiendan:

- Que sean cortas y frecuentes
- El trabajador debe de cambiar de postura o dar algunos pasos
- Y lo más recomendable sería que dichas pausas estén entre 10 o 15 min por cada 90 min de trabajo con el ordenador.

|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

|                                                                                   |                                         |        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|-------------|
|  | SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL           | Código | PPVD01-2022 |
|                                                                                   | PLAN DE PREVENCIÓN DE POSTURAS FORZADAS | Página |             |
|                                                                                   |                                         | Fecha  | 31/8/2022   |

## 1.OBJETIVO:

El objetivo de este plan de prevención de riesgos ergonómicos en EMVIALRIOS E.P. es fomentar pautas de actuación segura y mejorar las capacidades de actuación preventiva de los trabajadores, para evitar daños en la salud derivados de la realización de posturas forzadas.

## 2.ALCANCE:

A todos los trabajadores de EMVIALRIOS E.P.

### Origen del riesgo y principales lesiones

Cuello inclinado



Tronco inclinado



Piernas en cuclillas



Brazos por encima del hombro

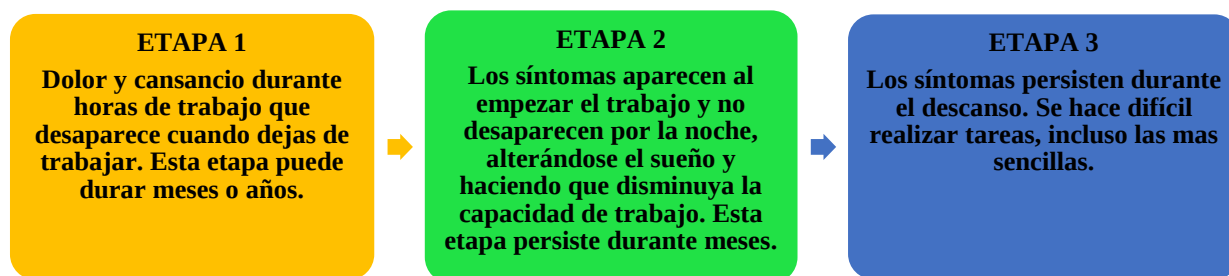


Antebrazos flexionados



(PREVALIA CGP, 2008)

## Etapas de distensión de la aparición de lesiones originadas por posturas forzadas



(PREVALIA CGP, 2008)

## Conductas de actuación para prevenir riesgos derivados de las posturas forzadas

- El trabajador debe de evitar la misma postura durante toda la jornada laboral. Siempre es recomendable el cambio de postura, si no existe la posibilidad del cambio de postura, se recomienda realizar micro pausas de descanso (PREVALIA CGP, 2008).
- El trabajador debe de aprovechar los descansos que tenga en el trabajo para así cambiar de postura (sentarse, estirar músculos). Los periodos de descanso deben de ser cortos, preferible de 5 min cada hora de trabajo (PREVALIA CGP, 2008).
- Es importante que el trabajador asista a las formaciones que realice la empresa para conocer pautas de trabajo seguro y evitar las lesiones por posturas forzadas (PREVALIA CGP, 2008).
- El trabajador debe de aceptar realizarse las pruebas médicas que ofrezca la EMVIALRIOS E.P. para prevenir posibles lesiones musculo esqueléticas en cuello, espalda, piernas, brazos o manos. Si el trabajador detecta algún síntoma debe de comunicárselo a su empleador (PREVALIA CGP, 2008)).
- En los periodos de descanso que se tome el trabajador puede realizar movimientos suaves de estiramiento de los músculos como los siguientes:

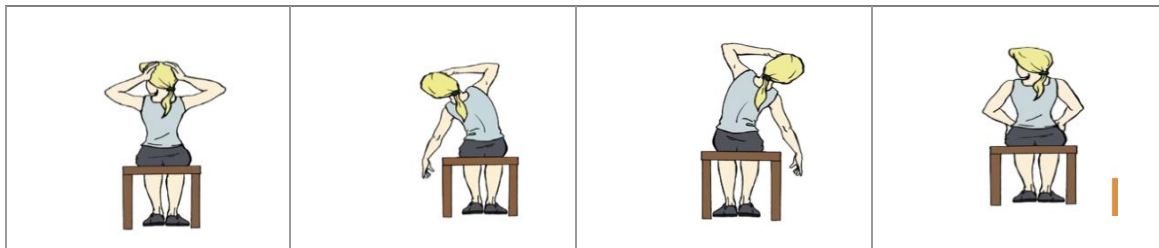
## Ejercicios para el cuello

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| <b>Posición de partida mirando al frente</b>                                        | <b>Mover lentamente la cabeza<br/>A la derecha    A la izquierda</b>                | <b>Giro lateralmente de la cabeza<br/>A la derecha    A la izquierda</b>              |
|  |  |  |
| <b>Posición de partida con la barbilla levantada</b>                                | <b>Mover lateralmente la cabeza<br/>A la derecha    A la izquierda</b>              | <b>Giro lateralmente de la cabeza<br/>A la derecha    A la izquierda</b>              |

## Ejercicios para el cuello y espalda



## Ejercicios para los brazos y antebrazos



## Ejercicios para las muñecas



## CONDUCTAS DE ACTUACIÓN PARA TRABAJOS EN POSICIÓN ESTÁTICA O FIJA

### Postura de pie

- Se recomienda alternar la posición con la de sentado para así reducir la fatiga que se produce al mantener una posición fija prolongada, siempre que la tarea lo permita. Si No cambia el apoyo del peso del cuerpo entre el pie izquierdo y derecho manteniendo una pierna sobre un apoyo como una banqueta barra, etc (PREVALIA CGP, 2008)
- Evita utilizar calzado de tacón alto si permanecen de pie las mujeres, tampoco usar calzado totalmente plano. Utilizar un calzado cómodo, que sujete el talón y se amolde a la curvatura de los pies (PREVALIA CGP, 2008)



### **Postura sentada**

- El trabajador debe de comprobar que pueda alcanzar los elementos necesarios en su lugar de trabajo, cómo controlar los equipos, herramientas, instrumentos, materiales, etc., pero sin estirar demasiado el cuerpo ni los brazos, manteniendo una postura de manera natural (PREVALIA CGP, 2008).
- El trabajador debe de regular su asiento de manera que apoye completamente los pies en el suelo y las rodillas estén al nivel de la cadera. No debe cruzar las piernas (PREVALIA CGP, 2008).



- El trabajador debe de mantener el tronco derecho, apoyándose en el respaldo de la silla y frente a la tarea a realizar, evitar torcer el tronco y girar el cuerpo al mismo tiempo (PREVALIA CGP, 2008)

### **Trabajos que se utiliza herramientas o útiles de trabajo como (teclado u ordenador)**

- En los trabajos de oficina, se debe colocar la pantalla de modo que su parte superior esté a la altura de los ojos o por debajo, pero jamás debe de estar por encima (PREVALIA CGP, 2008).

- Debe de mantenerse apoyado los antebrazos sobre la mesa o la superficie de trabajo, cuando la tarea lo requiera, de tal forma que el codo forme un ángulo recto (PREVALIA CGP, 2008).



|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

|  |                                      |  |        |                |
|--|--------------------------------------|--|--------|----------------|
|  | <b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b> |  | Código | PSA01-2022     |
|  | <b>PLAN DE PAUSAS ACTIVAS</b>        |  | Página |                |
|  |                                      |  | Fecha  | 31/8/2022<br>2 |

## 1.OBJETIVO:

El fin de un programa de pausas activas en EMVIALRIOS E.P. es concientizar al empleador y los trabajadores sobre la importancia de adquirir hábitos preventivos en ellos, para aumentar la satisfacción laboral en la empresa.

## 2.ALCANCE:

Todos los trabajadores de EMVIALRIOS E.P.

### 1. BENEFICIOS

| AUMENTAN                                                                                       | DISMINUYEN                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La armonía laboral a través del ejercicio físico y la relajación                               | El estrés laboral                                                                                                                                 |
| Alivian las tensiones laborales producidas por malas posturas y rutas generadas por el trabajo | Los factores generadores de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral que repercuten principalmente en el cuello y extremidades superiores |
| Incrementan el rendimiento en la ejecución de las labores                                      | Las ausencias al trabajo                                                                                                                          |

(Monsalve, 2019-2022).

### 2. Metodología

La metodología será participativa y voluntaria

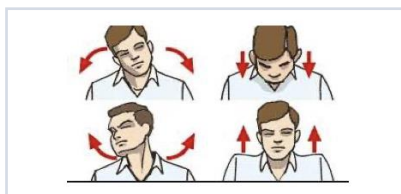
| ESTRATEGIAS                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Facilitar información sobre las pausas activas, higiene postural, manejo de cargas, entre otras, a los trabajadores de EMVIALRIOS E.P.                                                                                                                   |
| Promover la ejecución de pausas activas por medio del acompañamiento inicial, de manera que, una vez entendido el programa, los trabajadores de EMVIALRIOS E.P. deben de asumir la práctica de las pausas activas como ejercicio laboral de autocuidado. |
| Responder a las recomendaciones dadas por el empleador de EMVIALRIOS E.P. o capacitaciones programadas.                                                                                                                                                  |

## **MODELO DE SESIÓN PAUSAS ACTIVAS**

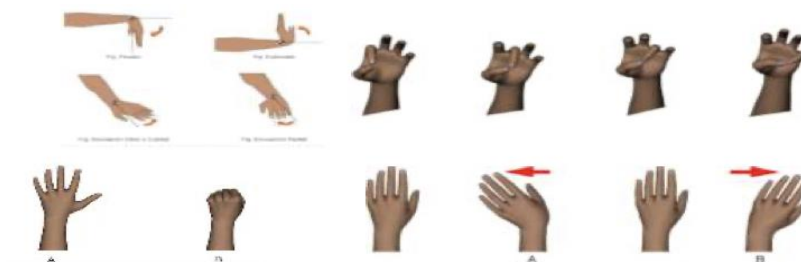
### **Actividad 1: Movimiento Articular**

Esto va a ayudar al trabajador a ejercitar todas sus articulaciones. Los movimientos que puede realizar el trabajo son flexión, extensión, abducción y aducción. Estos movimientos puede repetirlos 8 veces el trabajador.

### **MOVIMIENTOS DE CUELLO – CABEZA Y HOMBROS**



### **MOVIMIENTO DE MUÑECAS Y DEDOS**



### **Actividad 2: Estiramientos**

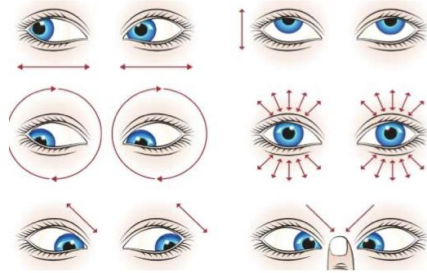
El estiramiento en los trabajadores sirve para la tensión muscular y distensión, porque cuando un músculo se relaja, otro se contrae. Cada una de estas posturas se sostienen por 15 segundos. Si la persona siente la necesidad de repetir, puede hacerlo.



Esta rutina es para trabajadores que trabajen de pie (en oficina o trabajo repetitivo). Cada uno de los ejercicios se sostiene de 10 a 15 segundos.

### Actividad 3: Atención y Concentración

Los trabajadores de EMVIALRIOS E.P. que se encuentren frente a un PC o que sus funciones demanden mantener la visión y lo mental en una labora específica por periodos de 1 hora de trabajo) se les recomienda que hagan pausas de descanso visual con movimientos como muestra la figura:



### Actividad 4: Masaje para el dolor de cabeza

Todos estos pasos deben de ser realizados con una respiración lenta y profunda

- Paso 1: con la yema de los dedos y en forma circular masajear el área donde terminan las cejas, todo esto durante 30 sg.
- Paso 2: con toda la mano hacer un desplazamiento desde el centro de la frente hacia la oreja. Todo esto durante 30 sg.
- Paso 3: con el dedo pulgar o índice hacer presión desde donde empieza hasta donde terminan las cejas, todo esto durante 30 sg.

|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Arévalo Vargas Kerly<br>Chiriboga Angueta Ariana |          |          |
| REALIZADO                                        | REVISADO | APROBADO |

## 4.6. Discusión

Hoy en día, el principal problema en el campo laboral es el incremento del número de accidentes laborales que se despliegan durante las horas de trabajo, el nivel de accidentes aumenta aún más cuando no se lleva un debido control en cuanto a la Seguridad y Salud de los trabajadores.

Referente a los autores “ (Chacha & Yerbabuena, 2021), realizaron la identificación y evaluación aplicando el método INSHT en la constructora COVIPAL CÍA. LTDA, en el cual determinaron 184 factores de riesgos de acuerdo a las actividades que realizan en las áreas del proceso del material de trituración, asfalto y hormigón, obteniendo el 18.5% como riesgos moderados y el 6% representado como importantes, generaron una segunda evaluación aplicando la NTP 330, en el cual obtuvieron riesgos mecánicos, de intervención I, representados por el 31% y riesgos ergonómicos 4% con un nivel de riesgo alto, estos riesgos se obtuvieron debidamente por caídas a distinto nivel, golpes por vehículos, ruido polvo, posturas forzadas y entre otros factores que indican los autores de acuerdo a su investigación”.

Relativo al autor “ (Sailema Chicaiza, 2019) realizó la evaluación de riesgos mecánicos en la empresa JEAL CONSTRUCCIONES dedicada a la producción y tendido de asfalto, se basó mediante el método de William T Fine en las áreas procesadoras del material, obtuvieron 5 puestos de trabajos como la supervisión de tolvas y maquinarias, la supervisión de mezclado y despacho y en el puesto de trabajo del operador de cabina de control, obteniendo un total de 50 riesgos; 17 de nivel riesgos bajos representados con el 34%, 24 riesgos de nivel medio con el 48%, 8 riesgos de nivel alto con el 16% y por último 1 riesgo crítico representado con el 2%, por ende los autores recomendaron de manera inmediata la implementación de controles de medidas acorde a cada uno de los puestos de trabajos requeridos.”

En referencia al autor “ (Hidalgo Pinto, 2020) ,mediante los métodos reconocidos como Rula y Reba obtuvo 7 casos en el cual hacen un énfasis a una puntuación de 2 a 6 indicando un nivel de acción de 2 y 3 considerándolo nivel de riesgo moderado e importante, para la evaluación de movimientos repetitivos lo realizó mediante el método Ocra y Minsal en el cual le reflejó un nivel de riesgo inaceptable, por lo tanto el autor recomienda una mejora inmediata del puesto de trabajo”.

Referente a los autores “ (Wagner & Pareja, 2019) de la Universidad Tecnológica de Perú realizaron la identificación por medio de la matriz IPER en la Empresa BOWER SAC de la cual obtuvieron como resultado un nivel de riesgo significativo y la evaluación ergonómica la efectuaron mediante el software Ergo/IBV por el método Owas, en la primera evaluación determinaron que el personal de la elaboración del asfalto se encuentran en una categoría 3 requiriendo de medidas correctivas inmediata, en cuanto a las posturas superior e inferior. Una vez realizada la reevaluación ergonómica por el método Owas determinaron que el 100% los trabajadores de elaboración de asfalto, disminuyeron de categoría 3 a 1, por lo tanto, no requieren de acciones correctivas ya que mejoraron sus posturas y condiciones de trabajo”.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

- EMVIALRIOS., está distribuida en cuatro áreas: Gerencia General, Administrativa, Financiera e Infraestructura. Se determinó la identificación a través de la GTC 45 114 factores de riesgos mecánicos y ergonómicos, de acuerdo a la cuantificación, reflejó, que el mayor porcentaje de riesgos mecánicos, representa el 36% en el puesto de trabajo de contabilidad, el 35 % en la elaboración y colocación de la mezcla de asfalto, mientras que en el ergonómico representa el 27 % puestos de trabajo de control previo de bienes y tesorería.
- Mediante la matriz William TFine, se realizó la evaluación de riesgos mecánicos, donde respectivamente, reflejó la presencia de 61 determinantes de factores riesgos, producidos por maquinarias desprotegidas, atrapamiento, proyecciones de partículas, entre otros que se encuentran en anexo 21, de los cuales los riesgos más significantes presentan el 45,9% de factores riesgos altos en el área de infraestructura, mientras que el 23% del riesgo crítico se presentan en el área de dirección administrativa y financiera.
- De acuerdo a las evaluaciones realizadas mediante el software ErgoSoft Pro, con respecto al método Reba, debido a las posturas y movimientos inadecuadas que ejercen al momento de realizar sus actividades laborales, tanto como en el área administrativa y operativa, se determinó 3 puestos de trabajo con nivel de riesgo medio, mientras que en el método Rosa se obtuvo, 10 puestos de trabajo de riesgo medio. Pese a ello sus medidas correctivas no son de urgencia, pero, sin embargo, si necesarias, para evitar el incremento de los riesgos presentes.
- Con los resultados adquiridos de las evaluaciones técnicas, se desarrolló 5 procedimientos de trabajos seguros mecánicos y 3 ergonómicos, como parte del Plan de Gestión Técnica para los factores de riesgos más representativos derivados por los puestos de trabajo.

## 5.2. Recomendaciones

- Tomar medidas correctivas inmediatas en los puestos de trabajo que demandan mayor nivel de riesgos, realizar una evaluación y medición de factores físicos respectivamente, ya que también son considerados de mayor afectación a la salud e integridad de los trabajadores.
- En base a las evaluaciones ergonómicas realizadas la dotación de herramientas de trabajo como soportes para laptops, teclados y mouses independiente, además de ello, se recomienda las capacitaciones a todos los trabajadores en temas que ajuste al trabajo, ya que se pudo observar que, aunque el trabajador posee una buena silla de trabajo (ajustable), no la regula a su necesidad.
- Implementar los procedimientos de trabajo seguro propuestos en el presente trabajo investigativo lo antes posible, para prevenir el desarrollo de los riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo.

## **CAPÍTULO VI**

### **BIBLIOGRAFÍA**

## 6. Bibliografía

ACP. (s.f.). *NORMA DE SEGURIDAD DE SEÑALIZACIÓN Y BARRICADAS*.

Arias, C. A. (12 de abril de 2022). *reporte de acto inseguro y condicion insegura*.

ATCAL ALIADOS EN TECNOLOGIA Y CALIDAD S.A.S. (s.f.). Obtenido de <https://www.implementandosgi.com/deio/procedimiento-de-elementos-de-proteccion-personal/>

Bestraten, M., Iranzo, Y., Marrón, M. Á., & Piqué, T. (2020). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa*. madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID.

CENEA. (20 de 04 de 2022). ¿QUÉ SON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS? – GUÍA DEFINITIVA (2022). *CENEA (La ergonomía laboral del s.XXI)*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#:~:text=Los%20principales%20factores%20de%20riesgo%20ergon%C3%B3mico%20a%20considerar,recuperaci%C3%B3n%3B%20el%20estatismo%20postural%3B%20la%20exposici%C3%B3n%20a%20vibraciones%E2%80%A6>  
6

Chacha, J., & Yerbabuena, G. (2021). *ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO (PTS) PARA LAS ÁREAS PROCESADORAS DE MATERIAL VIAL DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA*. Riobamba-Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15959/1/85T00641.pdf>

Cifuentes, A., Ceballos, C., & Cifuentes, O. (2020). *sistema de gestion de la seguridad y salud en el trabajo*. Bogota: ediciones de la U. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=biwaEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=higiene+del+trabajo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwifpbS57tr4AhUHfTABHTWeBcEQ6AF6BAGHEAI#v=onepage&q=higiene%20del%20trabajo&f=false>

Cladas, B. E., Catellanos, N., & Hidalgo, N. L. (2018). *prevencion de riesgos laborales seguridad*. madrid, españa: editex S.A. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=rOk9CQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=riesgos+laborales&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=riesgos%20laborales&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=rOk9CQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=riesgos+laborales&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=riesgos%20laborales&f=false)

- Claure, D. I. (s.f.). *SCRIBD*. Obtenido de SCRIBD:  
<https://es.scribd.com/document/361051310/Metodo-Willian-Fine>
- Comunidad Andina. (2005). *REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. COMUNIDAD ANDINA.
- Diego, M., & Antonio, J. (2019). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*,. Obtenido de  
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- ECUADOR, A. N. (2014). *LEY ORGANICA DE REGULACION Y CONTROL DEL*. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-04/Ley-Organica-de-Regulacion-y-Control-del-Poder-de-Mercado.pdf>
- Garcia, C., & Bernabe Castaño, M. (2020). *otras actuaciones de actuaciones en prevencion de riesgos laborales*. Madrid: editorial sanz torres, S.L. Obtenido de  
<https://books.google.com.ec/books?id=6QMBEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjxkp7c4Nr4AhXVfTABHS-lAUcQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=riesgos%20laborales&f=false>
- Garcia, L. R. (2019). *Seguridad y Salud MF0075*. tutor informacion.
- general, s. (23 de 09 de 2005). RESOLUCION 957. COMUNIDAD ANDINA. Obtenido de  
<https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>
- Hidalgo Pinto, G. A. (2020). “*GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA EL PERSONAL OPERATIVO DE MAQUINARIA PESADA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE CHIMBORAZO* “. Riobamba – Ecuador: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.
- IESS. (2011). *LEY DE SEGURIDAD SOCIAL*. LEXIS.
- IESS. (2017). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. IESS.
- INSHT. (2021). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Obtenido de  
[https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)
- Manual de segurdiad en el trabajo*. (2020). logisnet.

- Monsalve, J. E. (2019-2022). *PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS*. Santander.
- Muñoz, E., & Salas, V. (2021). Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del índice de riesgos laborales. *revista de investigación científica y tecnologica*.  
Obtenido de <http://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/43/49>
- OIT. (20 de 10 de 2015). Obtenido de <https://www.telam.com.ar/notas/201510/124279-segun-la-oit-un-trabajador-muere-cada-15-segundos-por-accidentes-laborales-o-enfermedades-profesionales.html>
- OIT. (s.f.). *NORMAS Y OTROS INSTRUMENTOS*. Obtenido de  
<https://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/lang--es/index.htm>
- Organizacion Internacional del Trabajo. (2021).
- Palacio, E. B. (2018). *sistema de gestion de riesgos en seguridad y salud en el trabajo*. medellin-colombia: ediciones de la U. Obtenido de  
<https://books.google.com.ec/books?id=PiwaEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=higiene+del+trabajo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwifpbS57tr4AhUHfTABHTWeBcEQ6AF6BAGgEAI#v=onepage&q=higiene%20del%20trabajo&f=false>
- Plata. (10 de 08 de 2018). *EDUCACION PUBLICA Y GRATUITA*. Obtenido de  
[https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676)
- Prado, E. G. (2021). *funcion del mando intermedio en la prevencion de riesgos laborales*. madrid: paraninfo S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cnA-EAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=editions:rRHrOHV7rfMC&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwixkuO359r4AhWhfTABHeVXAdkQ6AF6BAGgDEAI#v=onepage&q&f=false>
- PREVALIA CGP, S. (2008). *PREVENCION DE RIESGOS MUSCULOESQUELETICOS DERIVADOS DE LA ADOPCION DE POSTURAS FORZADAS*. Madrid.
- (s.f.). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. (Diciembre de 2015).  
<https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de  
<https://www.compraspublicas.gob.ec>: <https://n9.cl/4br3i>

Sailema Chicaiza, E. D. (2019). *MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS PARA UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ASFALTO*. QUITO – ECUADOR: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA.

Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2018). *Normativa Aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Resolución No. C.D. 513.

tecnologías, E. V. (s.f.). *PANTALLAS DE VISUALIZACION GUIA TECNICA DEL INSHT*.

Terrazas, C. I. (2018). *certificacion profesional seguridad integral en prevencion de riesgos*. SEXTIL ONLINE S.A. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bztpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=conceptos+de+la+seguridad+industrial&ots=p84okTaQ-d&sig=25W5YNapEM85OVbN9A1TfZL-\\_ug#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bztpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=conceptos+de+la+seguridad+industrial&ots=p84okTaQ-d&sig=25W5YNapEM85OVbN9A1TfZL-_ug#v=onepage&q&f=false)

Vallejo de Costa, R., Lafuente, V., & Olms, M. (2020). *Gestion de la prevencion de riesgos laborales*. españa. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=9yTwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+tecnica+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gestion%20tecnica%20de%20riesgos%20laborales&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=9yTwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+tecnica+de+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=gestion%20tecnica%20de%20riesgos%20laborales&f=false)

Wagner, S. R., & Pareja, M. (2019). *Prevención de Riesgos Disergonómicos en la Instalación de Mantos Asfálticos en la Empresa BOWER SAC Arequipa 2018*". Arequipa: Universidad Tecnologica del Peru.

Zamora, D. L. (2019). *GESTIÓN INTEGRAL E INTEGRADA DE SEGURIDAD Y SALUD MODELO ECUADOR II*. Obtenido de [file:///C:/Users/jordan/Downloads/modelo\\_ecuador1.pdf](file:///C:/Users/jordan/Downloads/modelo_ecuador1.pdf)

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

## Anexo 1

### Guía de la entrevista

| GUÍA DE ENTREVISTA                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Nombre de la empresa                                                                                                                              | EMVIALRIOS E.P                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
| Entrevistador(es)                                                                                                                                 | Arévalo<br>Kerly<br>Chiriboga<br>Ariana | Lugar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | La Esperanza-Quevedo |
| Entrevistado                                                                                                                                      | Ing.<br>Almeida<br>Rafael               | Fecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| Teléfono:                                                                                                                                         |                                         | Correo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| <b>OBJETIVO DEL PROYECTO INVESTIGATIVO:</b><br>Gestionar bajo una visión técnica los riesgos mecánicos y ergonómicos en la empresa EMVIALRIOS E.P |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
| PREGUNTA                                                                                                                                          |                                         | DETALLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| 1. ¿ Usted como principal Jefe y responsable tiene cultura de seguir procedimientos de seguridad debidamente?                                     |                                         | <b>Respuesta:</b> Desde luego que sí, soy consciente que es de vital importancia salvaguardar la integridad d cada persona.<br><br><b>Interpretación:</b> El Gerente General de EMVIALRIOS EP. Tiene el suficiente grado de conocimiento en base a Seguridad y Salud, que de tal manera ayudará como aporte prioritario para salvaguardar la integridad de sus trabajadores como responsable |                      |
| 2. ¿ Se ha efectuado análisis de riesgos en EMVIALRIOS?                                                                                           |                                         | <b>Respuesta:</b> Empíricamente se ha generado el análisis respectivo.<br><br><b>Interpretación:</b> el Ing. indica que empíricamente se ha establecido un análisis, pero no es suficiente como para conocer los riesgos a los que están expuestos sin realizar un análisis con sus respectivas evaluaciones.                                                                                |                      |
| 3. ¿ Se ha establecidos procedimientos de trabajos seguros?                                                                                       |                                         | <b>Respuesta:</b> Técnicamente no se ha realizado procedimientos de trabajos seguros, pero si realizamos seguimientos de trabajos<br><b>Interpretación:</b> Al no existir procedimientos de trabajos seguros, los trabajadores tienen más probabilidad de sufrir un accidente laboral.                                                                                                       |                      |
| 4. ¿ Tiene conocimientos sobre los riesgos a los que probablemente están                                                                          |                                         | <b>Respuesta:</b> Si bien es cierto, todos estamos expuestos a riesgos, EMVIARIOS hace uso intensivo de maquinarias pesadas, trabajos de supervisión en alturas, trabajos a altas temperaturas                                                                                                                                                                                               |                      |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| expuestos sus trabajadores?                                                                       | <p>y muchas actividades más que pueden generar un riesgo en mis trabajadores.</p> <p><b>Interpretación:</b> El Ing. tiene el conocimiento que sus trabajadores están expuestos a diversos factores de riesgos los que probablemente puede causar daños a la salud y también puede generar disminución en la producción.</p>                |
| 5. ¿Conoce si ha existido accidentes o lesiones en sus trabajadores durante las horas laborables? | <p><b>Respuesta:</b> No, hasta el momento no se ha generado accidentes en los trabajadores</p> <p><b>Interpretación:</b> En base a la respuesta del Ing., comenta que no ha existiendo accidente alguno.</p>                                                                                                                               |
| 6. ¿Cuál fue la causa que ocasionó el accidente?                                                  | <p><b>Respuesta:</b> Ninguno</p> <p><b>Interpretación:</b> Ninguno</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7. ¿ Existe un reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo en EMVIALRIOS EP?            | <p><b>Respuesta:</b> Existe un borrador</p> <p><b>Interpretación:</b> De acuerdo a la respuesta del Ing. menciona, que existe un borrado, debido a esto, el Reglamento debe ser actualizado y aprobado por el SUT para que los trabajad tengan conocimientos y se rijan a lo estipulado en dicho Reglamento.</p>                           |
| 8. ¿La empresa imparte con frecuencia inducciones de seguridad?                                   | <p><b>Respuesta:</b> Actualmente No</p> <p><b>Interpretación:</b> Al no existir inducciones muchos de los trabajadores no tienen conocimientos previos a seguridad. Por lo tanto, es de total importancia que se imparta capacitaciones periódicas en base a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</p>                                  |
| 9. ¿ Los trabajadores cuentan con Equipo de Protección Personal (EPP)                             | <p><b>Respuesta:</b> Actualmente no disponemos con todos los EPP, pero si lo básico.</p> <p><b>Interpretación:</b> En base a la respuesta del Ing., menciona que no dispone con los suficientes EPP, por lo tanto deberá dotar EPP de acuerdo a la actividad que realiza y contemplado por la normativa y que este sea de uso correcto</p> |
| 10. ¿ Considera importante la implementación de procedimientos de trabajos seguros?               | <p><b>Respuesta:</b> Si, seria de vital importancia que se implemente procedimientos de trabajos seguros.</p> <p><b>Interpretación:</b> El Ing. considera importante la implementación de trabajos seguros, por lo tanto, se ha realizado una propuesta en base a lo mencionado</p>                                                        |

**11. ¿ Considera importante la implementación de una Gestión Técnica?**

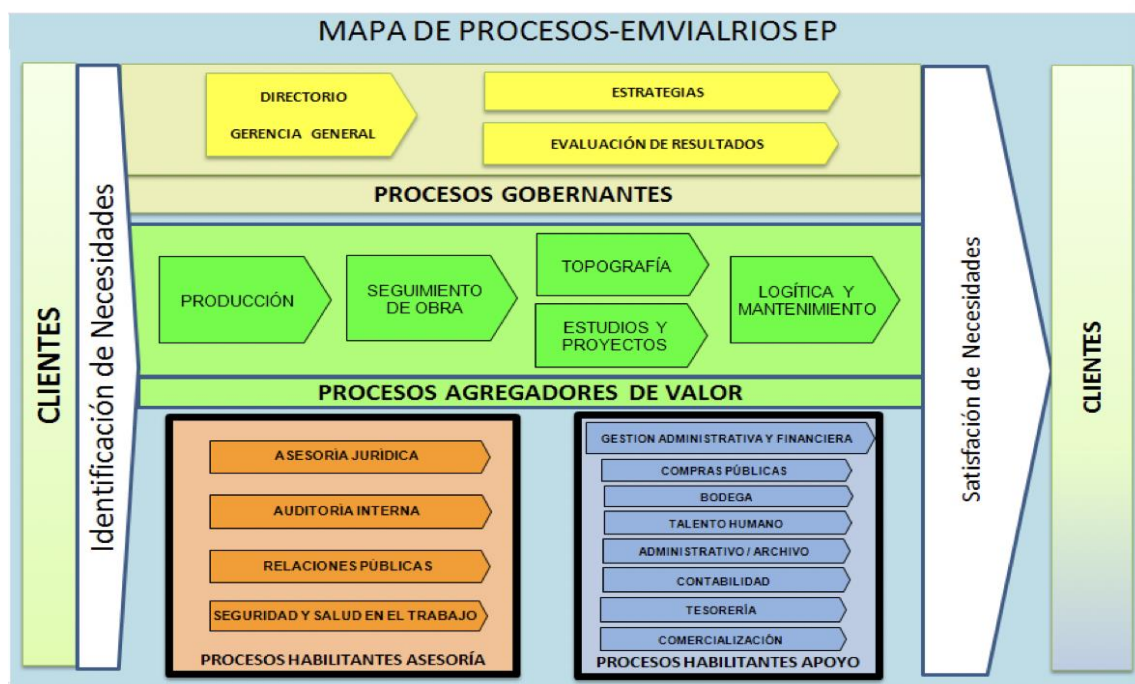
**Respuesta:** Si, sería de gran aporte para la empresa.

**Interpretación:** El Ing. está consciente que la Implementación de una Gestión Técnica aportará a la empresa

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 2

*Mapa del proceso EMVIALRIOS E.P.*



ELABORADO: AUTORES 2022

### Anexo 3

Cadena de valor EMVIALRIOS E.P.



ELABORADO: AUTORES 2022

- Los resultados obtenidos de las mediciones de ergonomía por el método pantalla de visualización de datos Método Rosa.

### Anexo 4

Evaluación (Método ROSA), Director administrativo

| Puesto:                                                                |                                                                  | Director Administrativo |              |  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--|
| SILLA                                                                  |                                                                  |                         | Puntuaciones |  |
| Altura Silla                                                           |                                                                  | Puntos                  |              |  |
| Altura no ajustable: +1<br><br>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1 | Rodillas a 90°                                                   | 1                       | 2            |  |
|                                                                        | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2                       |              |  |
|                                                                        | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2                       |              |  |
|                                                                        | Sin contacto con el suelo                                        | 3                       |              |  |
| Longitud del asiento                                                   |                                                                  | Puntos                  |              |  |
| Longitud no ajustable: +1                                              | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1                       | 1            |  |
|                                                                        | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2                       |              |  |
|                                                                        | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2                       |              |  |
| Reposabrazos                                                           |                                                                  | Puntos                  |              |  |

|                                                                                                                      |                                            |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|----|
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.           | 1             | 2  |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                | 2             |    |
| Respaldo                                                                                                             |                                            | <b>Puntos</b> |    |
| <b>No ajustable: +1</b><br><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                   | Respaldo recto y ajustado                  | 1             | 2  |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar        | 2             |    |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado               | 2             |    |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                            | <b>Puntos</b> |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                            | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                            | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                            | +1            |    |

|                                                                                                                                           |                                                                |               |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Monitor y periféricos                                                                                                                     |                                                                |               | Puntuaciones |
| Monitor                                                                                                                                   |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b>           | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 4            |
|                                                                                                                                           | Monitor bajo.                                                  | 2             |              |
|                                                                                                                                           | Monitor alto.                                                  | 2             |              |
| Duración                                                                                                                                  |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                        |                                                                | -1            | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                     |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                         |                                                                | +1            |              |
| Teléfono                                                                                                                                  |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                           | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1            |
|                                                                                                                                           | Teléfono muy alejado                                           | 2             |              |
| Duración                                                                                                                                  |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                        |                                                                | -1            | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                     |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                         |                                                                | +1            |              |
| Ratón                                                                                                                                     |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposa manos delante del ratón: +1</b> | Ratón en línea con el hombro                                   | 1             | 5            |
|                                                                                                                                           | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               | 2             |              |
| Duración                                                                                                                                  |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                        |                                                                | -1            | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                     |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                         |                                                                | +1            |              |
| Teclado                                                                                                                                   |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b>                                                                                                  | Muñecas rectas hombros relajados                               | 1             | 3            |

|                                                                                                      |                               |    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----|---|
| <b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas extendidas más de 15° | 2  |   |
| Duración                                                                                             |                               |    |   |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                   |                               | -1 | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                |                               | 0  |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                    |                               | +1 |   |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

## Anexo 5

*Evaluación (Pantalla de visualización de datos método Rosa), Directora Financiera*

| Puesto:                                                                                                              |                                                                  | Directora Financiera |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| SILLA                                                                                                                |                                                                  |                      | Puntuaciones |
| Altura Silla                                                                                                         |                                                                  | Puntos               |              |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                 | Rodillas a 90°                                                   | 1                    | 2            |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2                    |              |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2                    |              |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3                    |              |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | Puntos               |              |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1                    | 2            |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2                    |              |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2                    |              |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | Puntos               |              |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1                    | 2            |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2                    |              |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | Puntos               |              |
| <b>No ajustable: +1</b><br><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                   | Respaldo recto y ajustado                                        | 1                    | 2            |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2                    |              |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2                    |              |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2                    |              |
| Duración                                                                                                             |                                                                  | Puntos               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1                   | 1            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0                    |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1                   |              |

| Monitor y periféricos                                                                                                           |                                                                |        | Puntuaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Monitor                                                                                                                         |                                                                | Puntos |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1      | 5            |
|                                                                                                                                 | Monitor bajo.                                                  | 2      |              |

|                                                                                                                      |                                  |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
|                                                                                                                      | Monitor alto.                    | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| Teléfono                                                                                                             |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Teléfono en cuello y hombro: +2<br>Sin opción de manos libres: +1                                                    | Teléfono una mano o manos libres | 1             | 1  |
|                                                                                                                      | Teléfono muy alejado             | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| Ratón                                                                                                                |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Ratón y teclado en diferentes alturas: +2<br>Agarre en pinza ratón pequeño: +1<br>Reposa manos delante del ratón: +1 | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 3  |
|                                                                                                                      | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| Teclado                                                                                                              |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Muñecas desviadas al escribir: +1<br>Teclado muy alto: +1<br>Objetos por encima de la cabeza: +1<br>No ajustable: +1 | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 4  |
|                                                                                                                      | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 6

*Evaluación (Método ROSA), Coordinador logística y mantenimiento*

|                |                                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| <b>Puesto:</b> | <b>Coordinador Logística Y Mantenimiento</b> |
|----------------|----------------------------------------------|

|                         |                |               |              |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------|
| SILLA                   |                |               | Puntuaciones |
| Altura Silla            |                | <b>Puntos</b> |              |
| Altura no ajustable: +1 | Rodillas a 90° | 1             | 2            |

|                                                                                                                      |                                                                  |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|----|
| <b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                                                       | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2             |    |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2             |    |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3             |    |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1             | 1  |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2             |    |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2             |    |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1             | 4  |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2             |    |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                       | Respaldo recto y ajustado                                        | 1             | 3  |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2             |    |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2             |    |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2             |    |
| Duración                                                                                                             |                                                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1            |    |

| <b>Monitor y periféricos</b>                                                                                                             |                                                                |               | <b>Puntuaciones</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Monitor</b>                                                                                                                           |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b>          | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 4                   |
|                                                                                                                                          | Monitor bajo.                                                  | 2             |                     |
|                                                                                                                                          | Monitor alto.                                                  | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                          |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                       |                                                                | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                    |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                        |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                                          |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                          | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                          | Teléfono muy alejado                                           | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                          |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                       |                                                                | -1            | -1                  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                    |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                        |                                                                | +1            |                     |
| <b>Ratón</b>                                                                                                                             |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposamanos delante del ratón: +1</b> | Ratón en línea con el hombro                                   | 1             | 5                   |
|                                                                                                                                          | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                          |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                       |                                                                | -1            | -1                  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                    |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                        |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teclado</b>                                                                                                                           |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |

|                                                                                                                                                  |                                  |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|----|
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados | 1  | 4  |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°    | 2  |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |    |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1 | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0  |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1 |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 7

*Evaluación (Método ROSA), Director de Infraestructura.*

| <b>SILLA</b>                                                                                                                    |                                                                  |               | <b>Puntuaciones</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Altura Silla</b>                                                                                                             |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                            | Rodillas a 90°                                                   | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                 | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Sin contacto con el suelo                                        | 3             |                     |
| <b>Longitud del asiento</b>                                                                                                     |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                                | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                 | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2             |                     |
| <b>Reposabrazos</b>                                                                                                             |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b>            | En línea con el hombro relajado.                                 | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                 | Muy alto o con poco soporte                                      | 2             |                     |
| <b>Respaldo</b>                                                                                                                 |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>No ajustable: +1</b><br><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                              | Respaldo recto y ajustado                                        | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                 | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                 |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                  | -1            | -1                  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                  | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                               |                                                                  | +1            |                     |
| <b>Monitor y periféricos</b>                                                                                                    |                                                                  |               | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Monitor</b>                                                                                                                  |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos   | 1             | 5                   |
|                                                                                                                                 | Monitor bajo.                                                    | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Monitor alto.                                                    | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                 |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                  | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                  | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                               |                                                                  | +1            |                     |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                                 |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |

|                                                                                                                      |                                  |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| Teléfono en cuello y hombro: +2<br>Sin opción de manos libres: +1                                                    | Teléfono una mano o manos libres | 1             | 1  |
|                                                                                                                      | Teléfono muy alejado             | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| <b>Ratón</b>                                                                                                         |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Ratón y teclado en diferentes alturas: +2<br>Agarre en pinza ratón pequeño: +1<br>Reposamanos delante del ratón: +1  | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 5  |
|                                                                                                                      | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| <b>Teclado</b>                                                                                                       |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Muñecas desviadas al escribir: +1<br>Teclado muy alto: +1<br>Objetos por encima de la cabeza: +1<br>No ajustable: +1 | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 3  |
|                                                                                                                      | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 8

*Evaluación (Método ROSA), Analista técnico.*

|                                                                    |                                                                  |                  |                     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Puesto:                                                            |                                                                  | Analista Técnico |                     |
| <b>SILLA</b>                                                       |                                                                  |                  | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Altura Silla</b>                                                |                                                                  | <b>Puntos</b>    |                     |
| Altura no ajustable: +1<br>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1 | Rodillas a 90°                                                   | 1                | 1                   |
|                                                                    | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2                |                     |
|                                                                    | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2                |                     |
|                                                                    | Sin contacto con el suelo                                        | 3                |                     |
| <b>Longitud del asiento</b>                                        |                                                                  | <b>Puntos</b>    |                     |
| Longitud no ajustable: +1                                          | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1                | 1                   |
|                                                                    | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2                |                     |
|                                                                    | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2                |                     |
| <b>Reposabrazos</b>                                                |                                                                  | <b>Puntos</b>    |                     |
| Brazos muy separados: +1                                           | En línea con el hombro relajado.                                 | 1                | 3                   |
|                                                                    | Muy alto o con poco soporte                                      | 2                |                     |

|                                                                                   |                                            |               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---|
| <b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> |                                            |               |   |
| <b>Respaldo</b>                                                                   |                                            | <b>Puntos</b> |   |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                    | Respaldo recto y ajustado                  | 1             | 2 |
|                                                                                   | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar        | 2             |   |
|                                                                                   | Respaldo demasiado inclinado               | 2             |   |
|                                                                                   | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo | 2             |   |
| <b>Duración</b>                                                                   |                                            | <b>Puntos</b> |   |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                |                                            | -1            | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                             |                                            | 0             |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                 |                                            | +1            |   |

|                                                                                                                                                  |                                                                |               |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Monitor y periféricos</b>                                                                                                                     |                                                                |               | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Monitor</b>                                                                                                                                   |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b>                  | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 3                   |
|                                                                                                                                                  | Monitor bajo.                                                  | 2             |                     |
|                                                                                                                                                  | Monitor alto.                                                  | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                                                | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                                                  |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                                  | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                                  | Teléfono muy alejado                                           | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                                                | -1            | -1                  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                                                | +1            |                     |
| <b>Ratón</b>                                                                                                                                     |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposamanos delante del ratón: +1</b>         | Ratón en línea con el hombro                                   | 1             | 5                   |
|                                                                                                                                                  | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                                                | -1            | -1                  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teclado</b>                                                                                                                                   |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados                               | 1             | 3                   |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°                                  | 2             |                     |

|                                       |    |   |
|---------------------------------------|----|---|
| Duración                              |    |   |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos    | -1 | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado | 0  |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado     | +1 |   |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 9

*Evaluación (Método ROSA), Coordinador de seguimiento de obra*

|                                                                                                                      |                                                                  |               |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| Puesto:                                                                                                              | Coordinador de Seguimiento de Obra                               |               |                     |
| <b>SILLA</b>                                                                                                         |                                                                  |               | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Altura Silla</b>                                                                                                  |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                     | Rodillas a 90°                                                   | 1             | 1                   |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3             |                     |
| <b>Longitud del asiento</b>                                                                                          |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1             | 1                   |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2             |                     |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2             |                     |
| <b>Reposabrazos</b>                                                                                                  |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1             | 3                   |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2             |                     |
| <b>Respaldo</b>                                                                                                      |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                       | Respaldo recto y ajustado                                        | 1             | 2                   |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2             |                     |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2             |                     |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1            |                     |

|                                                                                                                                 |                                                                |               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Monitor y periféricos</b>                                                                                                    |                                                                |               | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Monitor</b>                                                                                                                  |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 4                   |
|                                                                                                                                 | Monitor bajo.                                                  | 2             |                     |
|                                                                                                                                 | Monitor alto.                                                  | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                                                 |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                               |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                                 |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b>                                                                                          | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1                   |

|                                                                                                                      |                                  |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| Sin opción de manos libres:<br>+1                                                                                    | Teléfono muy alejado             | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| <b>Ratón</b>                                                                                                         |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Ratón y teclado en diferentes alturas: +2<br>Agarre en pinza ratón pequeño: +1<br>Reposamanos delante del ratón: +1  | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 5  |
|                                                                                                                      | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |
| <b>Teclado</b>                                                                                                       |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| Muñecas desviadas al escribir: +1<br>Teclado muy alto: +1<br>Objetos por encima de la cabeza: +1<br>No ajustable: +1 | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 3  |
|                                                                                                                      | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 10

*Evaluación (Método ROSA), Secretaria*

|                                                                        |                                        |   |                     |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---|---------------------|
| Puesto:                                                                | Secretaria                             |   |                     |
| <b>SILLA</b>                                                           |                                        |   | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Altura Silla</b>                                                    |                                        |   | <b>Puntos</b>       |
| Altura no ajustable: +1<br><br>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1 | Rodillas a 90°                         | 1 | 1                   |
|                                                                        | Silla muy baja. Rodillas menor que 90° | 2 |                     |
|                                                                        | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90° | 2 |                     |

|                                                                                                          |                                                                  |               |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---|
|                                                                                                          | Sin contacto con el suelo                                        | 3             |   |
| <b>Longitud del asiento</b>                                                                              |                                                                  | <b>Puntos</b> |   |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                         | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1             | 1 |
|                                                                                                          | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2             |   |
|                                                                                                          | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2             |   |
| <b>Reposabrazos</b>                                                                                      |                                                                  | <b>Puntos</b> |   |
| <b>Brazos muy separados: +1<br/>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1<br/>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1             | 3 |
|                                                                                                          | Muy alto o con poco soporte                                      | 2             |   |
| <b>Respaldo</b>                                                                                          |                                                                  | <b>Puntos</b> |   |
| <b>No ajustable: +1<br/><br/>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                            | Respaldo recto y ajustado                                        | 1             | 2 |
|                                                                                                          | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2             |   |
|                                                                                                          | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2             |   |
|                                                                                                          | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2             |   |
| <b>Duración</b>                                                                                          |                                                                  | <b>Puntos</b> |   |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                       |                                                                  | -1            | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                    |                                                                  | 0             |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                        |                                                                  | +1            |   |

| <b>Monitor y periféricos</b>                                                                                  |                                                                |               | <b>Puntuaciones</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>Monitor</b>                                                                                                |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Monitor muy lejos: +1<br/>Reflejos en monitor: +1<br/>Documentos sin soporte: +1<br/>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 4                   |
|                                                                                                               | Monitor bajo.                                                  | 2             |                     |
|                                                                                                               | Monitor alto.                                                  | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                               |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                            |                                                                | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                         |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                             |                                                                | +1            |                     |
| <b>Teléfono</b>                                                                                               |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2<br/>Sin opción de manos libres: +1</b>                                     | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1                   |
|                                                                                                               | Teléfono muy alejado                                           | 2             |                     |
| <b>Duración</b>                                                                                               |                                                                |               |                     |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                            |                                                                | -1            | 0                   |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                         |                                                                | 0             |                     |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                             |                                                                | +1            |                     |
| <b>Ratón</b>                                                                                                  |                                                                | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2<br/>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b>                        | Ratón en línea con el hombro                                   | 1             | 5                   |

|                                                                                                                                        |                                  |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| <b>Reposa manos<br/>delante del ratón: +1</b>                                                                                          | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                        |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                     |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                  |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                      |                                  | +1            |    |
| <b>Teclado</b>                                                                                                                         |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Muñecas desviadas<br/>al escribir: +1<br/>Teclado muy alto: +1<br/>Objetos por encima<br/>de la cabeza: +1<br/>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 3  |
|                                                                                                                                        | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                        |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                     |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                  |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                      |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 11

### Evaluación (Método ROSA), Bodega

| Puesto:                                                                                                              |                                                                  | Bodega |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| SILLA                                                                                                                |                                                                  |        | Puntuaciones |
| Altura Silla                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Altura no ajustable:<br/>+1</b>                                                                                   | Rodillas a 90°                                                   | 1      | 1            |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2      |              |
| <b>Sin suficiente espacio<br/>bajo la mesa: +1</b>                                                                   | Sin contacto con el suelo                                        | 3      |              |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Longitud no ajustable:<br/>+1</b>                                                                                 | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1      | 1            |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2      |              |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2      |              |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Brazos muy separados:<br/>+1<br/>Superficie dura o<br/>dañada en el<br/>reposabrazos: +1<br/>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1      | 4            |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2      |              |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | Puntos |              |
| <b>No ajustable: +1<br/><br/>Mesa de trabajo muy<br/>alta: +1</b>                                                    | Respaldo recto y ajustado                                        | 1      | 3            |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2      |              |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2      |              |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2      |              |

| Duración                              | Puntos |   |
|---------------------------------------|--------|---|
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos    | -1     | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado | 0      |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado     | +1     |   |

| Monitor y periféricos                                                                                                                            |                                                                | Puntuaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| Monitor                                                                                                                                          | Puntos                                                         |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b>                  | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1            |
|                                                                                                                                                  | Monitor bajo.                                                  |              |
|                                                                                                                                                  | Monitor alto.                                                  |              |
| Duración                                                                                                                                         |                                                                |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               | -1                                                             | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            | 0                                                              |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                | +1                                                             |              |
| Teléfono                                                                                                                                         |                                                                | Puntos       |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                                  | Teléfono una mano o manos libres                               | 1            |
|                                                                                                                                                  | Teléfono muy alejado                                           |              |
| Duración                                                                                                                                         |                                                                |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               | -1                                                             | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            | 0                                                              |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                | +1                                                             |              |
| Ratón                                                                                                                                            |                                                                | Puntos       |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposa manos delante del ratón: +1</b>        | Ratón en línea con el hombro                                   | 3            |
|                                                                                                                                                  | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               |              |
| Duración                                                                                                                                         |                                                                |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               | -1                                                             | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            | 0                                                              |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                | +1                                                             |              |
| Teclado                                                                                                                                          |                                                                | Puntos       |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados                               | 3            |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°                                  |              |
| Duración                                                                                                                                         |                                                                |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               | -1                                                             | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            | 0                                                              |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                | +1                                                             |              |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 12

### Evaluación (Método ROSA), Tesorera

| Puesto:                                                                                                              |                                                                  | Tesorera |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| SILLA                                                                                                                |                                                                  |          | Puntuaciones |
| Altura Silla                                                                                                         |                                                                  | Puntos   |              |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                     | Rodillas a 90°                                                   | 1        | 2            |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2        |              |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2        |              |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3        |              |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | Puntos   |              |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1        | 1            |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2        |              |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2        |              |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | Puntos   |              |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1        | 3            |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2        |              |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | Puntos   |              |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                       | Respaldo recto y ajustado                                        | 1        | 2            |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2        |              |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2        |              |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2        |              |
| Duración                                                                                                             |                                                                  | Puntos   |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1       | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0        |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1       |              |

| Monitor y periféricos                                                                                                                    |                                                                |        | Puntuaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Monitor                                                                                                                                  |                                                                | Puntos |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b>          | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1      | 4            |
|                                                                                                                                          | Monitor bajo.                                                  | 2      |              |
|                                                                                                                                          | Monitor alto.                                                  | 2      |              |
| Duración                                                                                                                                 |                                                                | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                       |                                                                | -1     | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                    |                                                                | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                        |                                                                | +1     |              |
| Teléfono                                                                                                                                 |                                                                | Puntos |              |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                          | Teléfono una mano o manos libres                               | 1      | 1            |
|                                                                                                                                          | Teléfono muy alejado                                           | 2      |              |
| Duración                                                                                                                                 |                                                                | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                       |                                                                | -1     | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                    |                                                                | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                        |                                                                | +1     |              |
| Ratón                                                                                                                                    |                                                                | Puntos |              |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposamanos delante del ratón: +1</b> | Ratón en línea con el hombro                                   | 1      | 5            |
|                                                                                                                                          | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               | 2      |              |

| Duración                                                                                                             |                                  |        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|----|
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1     | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0      |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1     |    |
| Teclado                                                                                                              |                                  | Puntos |    |
| Muñecas desviadas al escribir: +1<br>Teclado muy alto: +1<br>Objetos por encima de la cabeza: +1<br>No ajustable: +1 | Muñecas rectas hombros relajados | 1      | 4  |
|                                                                                                                      | Muñecas extendidas más de 15°    | 2      |    |
| Duración                                                                                                             |                                  |        |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                  | -1     | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                  | 0      |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                  | +1     |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

### Anexo 13

*Evaluación (Método ROSA), Contador*

| Puesto:                                                                                         | Contador                                                         |        |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| SILLA                                                                                           |                                                                  |        | Puntuaciones |
| Altura Silla                                                                                    |                                                                  | Puntos |              |
| Altura no ajustable: +1<br><br>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1                          | Rodillas a 90°                                                   | 1      | 1            |
|                                                                                                 | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                 | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                 | Sin contacto con el suelo                                        | 3      |              |
| Longitud del asiento                                                                            |                                                                  | Puntos |              |
| Longitud no ajustable: +1                                                                       | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1      | 1            |
|                                                                                                 | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2      |              |
|                                                                                                 | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2      |              |
| Reposabrazos                                                                                    |                                                                  | Puntos |              |
| Brazos muy separados: +1<br>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1<br>No ajustable: +1 | En línea con el hombro relajado.                                 | 1      | 3            |
|                                                                                                 | Muy alto o con poco soporte                                      | 2      |              |
| Respaldo                                                                                        |                                                                  | Puntos |              |
| No ajustable: +1<br><br>Mesa de trabajo muy alta: +1                                            | Respaldo recto y ajustado                                        | 1      | 2            |
|                                                                                                 | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2      |              |
|                                                                                                 | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2      |              |
|                                                                                                 | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2      |              |
| Duración                                                                                        |                                                                  | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                              |                                                                  | -1     | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                           |                                                                  | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                               |                                                                  | +1     |              |

| Monitor y periféricos                                                          |                                                                |        | Puntuaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Monitor                                                                        |                                                                | Puntos |              |
| Monitor muy lejos: +1<br>Reflejos en monitor: +1<br>Documentos sin soporte: +1 | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1      | 1            |
|                                                                                | Monitor bajo.                                                  | 2      |              |

|                                                                                                                                                  |                                  |               |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| <b>Cuello girado: +1</b>                                                                                                                         | Monitor alto.                    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                                                  |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                                  | Teléfono una mano o manos libres | 1             | 1  |
|                                                                                                                                                  | Teléfono muy alejado             | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| <b>Ratón</b>                                                                                                                                     |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposamanos delante del ratón: +1</b>         | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 2  |
|                                                                                                                                                  | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| <b>Teclado</b>                                                                                                                                   |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 4  |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 14

*Evaluación (Método ROSA), Talento Humano*

| <b>Puesto:</b>                                                                   | <b>Talento Humano</b>                                            |               |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>SILLA</b>                                                                     |                                                                  |               | <b>Puntuaciones</b> |
| <b>Altura Silla</b>                                                              |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b> | Rodillas a 90°                                                   | 1             | 1                   |
|                                                                                  | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                  | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2             |                     |
|                                                                                  | Sin contacto con el suelo                                        | 3             |                     |
| <b>Longitud del asiento</b>                                                      |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                 | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1             | 1                   |
|                                                                                  | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2             |                     |
|                                                                                  | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2             |                     |
| <b>Reposabrazos</b>                                                              |                                                                  | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Brazos muy separados: +1</b>                                                  | En línea con el hombro relajado.                                 | 1             | 3                   |
|                                                                                  | Muy alto o con poco soporte                                      | 2             |                     |

|                                                                     |                                            |               |   |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---|
| Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1<br>No ajustable: +1 |                                            |               |   |
| <b>Respaldo</b>                                                     |                                            | <b>Puntos</b> |   |
| No ajustable: +1<br><br>Mesa de trabajo muy alta: +1                | Respaldo recto y ajustado                  | 1             | 2 |
|                                                                     | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar        | 2             |   |
|                                                                     | Respaldo demasiado inclinado               | 2             |   |
|                                                                     | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo | 2             |   |
| <b>Duración</b>                                                     |                                            | <b>Puntos</b> |   |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                  |                                            | -1            | 0 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                               |                                            | 0             |   |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                   |                                            | +1            |   |

| Monitor y periféricos                                                                                                |                                                                |               | Puntuaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Monitor</b>                                                                                                       |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| Monitor muy lejos: +1<br>Reflejos en monitor: +1<br>Documentos sin soporte: +1<br>Cuello girado: +1                  | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1             | 1            |
|                                                                                                                      | Monitor bajo.                                                  | 2             |              |
|                                                                                                                      | Monitor alto.                                                  | 2             |              |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                | -1            | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                | +1            |              |
| <b>Teléfono</b>                                                                                                      |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| Teléfono en cuello y hombro: +2<br>Sin opción de manos libres: +1                                                    | Teléfono una mano o manos libres                               | 1             | 1            |
|                                                                                                                      | Teléfono muy alejado                                           | 2             |              |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                | -1            | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                | +1            |              |
| <b>Ratón</b>                                                                                                         |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| Ratón y teclado en diferentes alturas: +2<br>Agarre en pinza ratón pequeño: +1<br>Reposa manos delante del ratón: +1 | Ratón en línea con el hombro                                   | 1             | 2            |
|                                                                                                                      | Ratón con brazo lejos del cuerpo                               | 2             |              |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                | -1            | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                | +1            |              |
| <b>Teclado</b>                                                                                                       |                                                                | <b>Puntos</b> |              |
| Muñecas desviadas al escribir: +1<br>Teclado muy alto: +1<br>Objetos por encima de la cabeza: +1<br>No ajustable: +1 | Muñecas rectas hombros relajados                               | 1             | 3            |
|                                                                                                                      | Muñecas extendidas más de 15°                                  | 2             |              |
| <b>Duración</b>                                                                                                      |                                                                |               |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                | -1            | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                | 0             |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                | +1            |              |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 15

*Evaluación (Método ROSA), Analista de presupuestos y control previo.*

| Puesto:                                                                                                              | Analista de Presupuestos y Control Previo                        |        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| SILLA                                                                                                                |                                                                  |        | Puntuaciones |
| Altura Silla                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Altura no ajustable: +1</b><br><b>Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1</b>                                     | Rodillas a 90°                                                   | 1      | 1            |
|                                                                                                                      | Silla muy baja. Rodillas menor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                                      | Silla muy alta. Rodillas mayor que 90°                           | 2      |              |
|                                                                                                                      | Sin contacto con el suelo                                        | 3      |              |
| Longitud del asiento                                                                                                 |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Longitud no ajustable: +1</b>                                                                                     | 8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla                  | 1      | 2            |
|                                                                                                                      | Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla | 2      |              |
|                                                                                                                      | Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla   | 2      |              |
| Reposabrazos                                                                                                         |                                                                  | Puntos |              |
| <b>Brazos muy separados: +1</b><br><b>Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | En línea con el hombro relajado.                                 | 1      | 5            |
|                                                                                                                      | Muy alto o con poco soporte                                      | 2      |              |
| Respaldo                                                                                                             |                                                                  | Puntos |              |
| <b>No ajustable: +1</b><br><b>Mesa de trabajo muy alta: +1</b>                                                       | Respaldo recto y ajustado                                        | 1      | 3            |
|                                                                                                                      | Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar                              | 2      |              |
|                                                                                                                      | Respaldo demasiado inclinado                                     | 2      |              |
|                                                                                                                      | Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo                       | 2      |              |
| Duración                                                                                                             |                                                                  | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                   |                                                                  | -1     | -1           |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                |                                                                  | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                    |                                                                  | +1     |              |

| Monitor y periféricos                                                                                                           |                                                                |        | Puntuaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Monitor                                                                                                                         |                                                                | Puntos |              |
| <b>Monitor muy lejos: +1</b><br><b>Reflejos en monitor: +1</b><br><b>Documentos sin soporte: +1</b><br><b>Cuello girado: +1</b> | Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos | 1      | 2            |
|                                                                                                                                 | Monitor bajo.                                                  | 2      |              |
|                                                                                                                                 | Monitor alto.                                                  | 2      |              |
| Duración                                                                                                                        |                                                                | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                | -1     | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                | 0      |              |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                               |                                                                | +1     |              |
| Teléfono                                                                                                                        |                                                                | Puntos |              |
| <b>Teléfono en cuello y hombro: +2</b><br><b>Sin opción de manos libres: +1</b>                                                 | Teléfono una mano o manos libres                               | 1      | 1            |
|                                                                                                                                 | Teléfono muy alejado                                           | 2      |              |
| Duración                                                                                                                        |                                                                | Puntos |              |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                              |                                                                | -1     | 0            |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                           |                                                                | 0      |              |

|                                                                                                                                                  |                                  |               |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----|
| <b>&gt;4 horas/día ó &gt; 1hora continuado</b>                                                                                                   |                                  | <b>+1</b>     |    |
| <b>Ratón</b>                                                                                                                                     |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Ratón y teclado en diferentes alturas: +2</b><br><b>Agarre en pinza ratón pequeño: +1</b><br><b>Reposa manos delante del ratón: +1</b>        | Ratón en línea con el hombro     | 1             | 2  |
|                                                                                                                                                  | Ratón con brazo lejos del cuerpo | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | -1 |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |
| <b>Teclado</b>                                                                                                                                   |                                  | <b>Puntos</b> |    |
| <b>Muñecas desviadas al escribir: +1</b><br><b>Teclado muy alto: +1</b><br><b>Objetos por encima de la cabeza: +1</b><br><b>No ajustable: +1</b> | Muñecas rectas hombros relajados | 1             | 2  |
|                                                                                                                                                  | Muñecas extendidas más de 15°    | 2             |    |
| <b>Duración</b>                                                                                                                                  |                                  |               |    |
| <1 hora/día ó <30 minutos seguidos                                                                                                               |                                  | -1            | 0  |
| 1-4 hora/día ó 30 min - 1h/continuado                                                                                                            |                                  | 0             |    |
| >4 horas/día ó > 1hora continuado                                                                                                                |                                  | +1            |    |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 16

*Evaluación (Método REBA), Técnico operativo de la planta de producción.*

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| Puesto: | <b>Técnico Operativo de la Planta de Producción</b> |
|---------|-----------------------------------------------------|

| <b>Grupo B (extremidades superiores)</b>                                                                       |                                                                                  |               | <b>Puntuaciones</b>    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| <b>BRAZOS</b>                                                                                                  |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Si eleva el hombro: +1</b><br><b>Si brazo separado o rotado: + 1</b><br><b>Si el brazo está apoyado: -1</b> | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1             | 0                      | 0                    |
|                                                                                                                | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2             |                        |                      |
|                                                                                                                | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3             |                        |                      |
|                                                                                                                | El brazo está flexionado a más de 90 grados.                                     | 4             |                        |                      |
| <b>ANTEBRAZOS</b>                                                                                              |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
|                                                                                                                | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1             | 1                      | 1                    |
|                                                                                                                | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2             |                        |                      |
| <b>MUÑECAS</b>                                                                                                 |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1</b>                                                   | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 1             | 1                      | 1                    |
|                                                                                                                | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2             |                        |                      |

| AGARRE      | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
|-------------|--------|-----------------|---------------|
| Bueno       | 0      | 0               | 0             |
| Regular     | 1      |                 |               |
| Malo        | 2      |                 |               |
| Inaceptable | 3      |                 |               |

| Grupo A (tronco-espalda)                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |        | Puntuaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|--------------|
| TRONCO                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          | Puntos |              |
| Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1                                                                                                                                                                                         | Posición totalmente neutra                               | 1      | 2            |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °             | 2      |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20° | 3      |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>                 | 4      |              |
| CUELLO                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          | Puntos |              |
| Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1                                                                                                                                                                                         | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.           | 1      | 1            |
|                                                                                                                                                                                                                                                | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.     | 2      |              |
| PIERNAS                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | Puntos |              |
| Flexión de rodilla/s 30-60°: +1<br>Flexión rodilla/s >60°: +2                                                                                                                                                                                  | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.              | 1      | 2            |
|                                                                                                                                                                                                                                                | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.      | 2      |              |
| CARGA/FUERZA                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          | Puntos |              |
| Ejecutado de manera rápida o brusca: +1                                                                                                                                                                                                        | La carga o fuerza es < de 5 kg                           | 0      | 0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                   | 1      |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza es > de 10 kg                          | 2      |              |
| ACTIVIDAD MUSCULAR                                                                                                                                                                                                                             |                                                          | Puntos |              |
| Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1<br>Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1<br>Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1 |                                                          |        | 1            |

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 17

*Evaluación (Método REBA), Colaborador*

| Puesto:                                                                                  | Colaborador                                                        |        |                 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| Grupo B (extremidades superiores)                                                        |                                                                    |        | Puntuaciones    |               |
| BRAZOS                                                                                   |                                                                    | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro: +1<br>Si brazo separado o rotado: +1<br>Si el brazo está apoyado: -1 | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. | 1      | 4               | 4             |
|                                                                                          | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.              | 2      |                 |               |
|                                                                                          | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.        | 3      |                 |               |

|                                                              |                                                                                  |               |                        |                      |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------|
|                                                              | El brazo está flexionado a más de 90 grados.                                     | 4             |                        |                      |
| <b>ANTEBRAZOS</b>                                            |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
|                                                              | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1             | 2                      | 2                    |
|                                                              | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2             |                        |                      |
| <b>MUÑECAS</b>                                               |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1</b> | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 1             | 2                      | 2                    |
|                                                              | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2             |                        |                      |
| <b>AGARRE</b>                                                |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Bueno</b>                                                 |                                                                                  | 0             | 1                      | 1                    |
| <b>Regular</b>                                               |                                                                                  | 1             |                        |                      |
| <b>Malo</b>                                                  |                                                                                  | 2             |                        |                      |
| <b>Inaceptable</b>                                           |                                                                                  | 3             |                        |                      |

| <b>Grupo A (tronco-espalda)</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                          |               | <b>Puntuaciones</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>TRONCO</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1</b>                                                                                                                                                                                  | Posición totalmente neutra                               | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °             | 2             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20° | 3             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado más de 60°                             | 4             |                     |
| <b>CUELLO</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1</b>                                                                                                                                                                                  | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.           | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.     | 2             |                     |
| <b>PIERNAS</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Flexión de rodilla/s 30-60°: +1<br/>Flexión rodilla/s &gt;60°: +2</b>                                                                                                                                                                       | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.              | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.      | 2             |                     |
| <b>CARGA/FUERZA</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Ejecutado de manera rápida o brusca: +1</b>                                                                                                                                                                                                 | La carga o fuerza es < de 5 kg                           | 0             | 0                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                   | 1             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza es > de 10 kg                          | 2             |                     |
| <b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1<br>Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1<br>Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1 |                                                          |               | 1                   |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

## **Anexo 18**

### *Evaluación (Método REBA), Operador de montacargas frontal*

| <b>Puesto:</b>                           |                                                                    | <b>Operador de montacargas frontal</b> |                        |                      |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Grupo B (extremidades superiores)</b> |                                                                    |                                        | <b>Puntuaciones</b>    |                      |
| <b>BRAZOS</b>                            |                                                                    | <b>Puntos</b>                          | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Si eleva el hombro: +1</b>            | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión. | 1                                      | 1                      | 2                    |

|                                                                               |                                                                                  |               |                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| <b>Si brazo separado o rotado: + 1</b><br><b>Si el brazo está apoyado: -1</b> | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2             |                        |                      |
|                                                                               | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3             |                        |                      |
|                                                                               | El brazo está flexionado más de 90 grados.                                       | 4             |                        |                      |
| <b>ANTEBRAZOS</b>                                                             |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
|                                                                               | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1             | 1                      | 1                    |
|                                                                               | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2             |                        |                      |
| <b>MUÑECAS</b>                                                                |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1</b>                  | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 1             | 2                      | 2                    |
|                                                                               | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2             |                        |                      |
| <b>AGARRE</b>                                                                 |                                                                                  | <b>Puntos</b> | <b>Brazo Izquierdo</b> | <b>Brazo derecho</b> |
| <b>Bueno</b>                                                                  |                                                                                  | 0             | 1                      | 1                    |
| <b>Regular</b>                                                                |                                                                                  | 1             |                        |                      |
| <b>Malo</b>                                                                   |                                                                                  | 2             |                        |                      |
| <b>Inaceptable</b>                                                            |                                                                                  | 3             |                        |                      |

| <b>Grupo A (tronco-espalda)</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                          |               | <b>Puntuaciones</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| <b>TRONCO</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1</b>                                                                                                                                                                                  | Posición totalmente neutra                               | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °             | 2             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20° | 3             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>                 | 4             |                     |
| <b>CUELLO</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1</b>                                                                                                                                                                                  | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.           | 1             | 1                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.     | 2             |                     |
| <b>PIERNAS</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Flexión de rodilla/s 30-60°: +1</b><br><b>Flexión rodilla/s &gt;60°: +2</b>                                                                                                                                                                 | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.              | 1             | 2                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.      | 2             |                     |
| <b>CARGA/FUERZA</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| <b>Ejecutado de manera rápida o brusca: +1</b>                                                                                                                                                                                                 | La carga o fuerza es < de 5 kg                           | 0             | 0                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                   | 1             |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                | La carga o fuerza es > de 10 kg                          | 2             |                     |
| <b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                          | <b>Puntos</b> |                     |
| Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1<br>Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1<br>Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1 |                                                          |               | 1                   |

**ELABORADO: AUTORES 2022**

## Anexo 19

### Evaluación (Método REBA), Conductor de volqueta

| Puesto:                                                                                                         |                                                                                  | Conductor de volqueta |                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Grupo B (extremidades superiores)                                                                               |                                                                                  |                       | Puntuaciones    |               |
| BRAZOS                                                                                                          |                                                                                  | Puntos                | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| <b>Si eleva el hombro: +1</b><br><b>Si brazo separado o rotado: + 1</b><br><b>Si el brazo está apoyado: - 1</b> | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1                     | 1               | 2             |
|                                                                                                                 | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2                     |                 |               |
|                                                                                                                 | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3                     |                 |               |
|                                                                                                                 | El brazo está flexionado a más de 90 grados.                                     | 4                     |                 |               |
| ANTEBRAZOS                                                                                                      |                                                                                  | Puntos                | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
|                                                                                                                 | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1                     | 2               | 2             |
|                                                                                                                 | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2                     |                 |               |
| MUÑECAS                                                                                                         |                                                                                  | Puntos                | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| <b>Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1</b>                                                    | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 1                     | 2               | 2             |
|                                                                                                                 | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2                     |                 |               |
| AGARRE                                                                                                          |                                                                                  | Puntos                | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| <b>Bueno</b>                                                                                                    |                                                                                  | 0                     | 1               | 1             |
| <b>Regular</b>                                                                                                  |                                                                                  | 1                     |                 |               |
| <b>Malo</b>                                                                                                     |                                                                                  | 2                     |                 |               |
| <b>Inaceptable</b>                                                                                              |                                                                                  | 3                     |                 |               |

| Grupo A (tronco-espalda)                                                       |                                                          |        | Puntuaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|--------------|
| TRONCO                                                                         |                                                          | Puntos |              |
| <b>Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1</b>                  | Posición totalmente neutra                               | 1      | 1            |
|                                                                                | Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °             | 2      |              |
|                                                                                | Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20° | 3      |              |
|                                                                                | Tronco flexionado más de 60°                             | 4      |              |
| CUELLO                                                                         |                                                          | Puntos |              |
| <b>Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1</b>                  | El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.           | 1      | 1            |
|                                                                                | El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.     | 2      |              |
| PIERNAS                                                                        |                                                          | Puntos |              |
| <b>Flexión de rodilla/s 30-60°: +1</b><br><b>Flexión rodilla/s &gt;60°: +2</b> | Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.              | 1      | 2            |
|                                                                                | De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.      | 2      |              |
| CARGA/FUERZA                                                                   |                                                          | Puntos |              |
| <b>Ejecutado de manera rápida o brusca: +1</b>                                 | La carga o fuerza es < de 5 kg                           | 0      | 0            |
|                                                                                | La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg                   | 1      |              |
|                                                                                | La carga o fuerza es > de 10 kg                          | 2      |              |
| ACTIVIDAD MUSCULAR                                                             |                                                          | Puntos |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1<br>Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1<br>Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1 |  | 1 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|

ELABORADO: AUTORES 2022

## Anexo 20

*Evaluación (Método REBA), conductor de retroexcavadora*

| Puesto:                                                                                                        |                                                                                  | Conductor de retroexcavadora |                 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------|
| Grupo B (extremidades superiores)                                                                              |                                                                                  |                              | Puntuaciones    |               |
| BRAZOS                                                                                                         |                                                                                  | Puntos                       | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| <b>Si eleva el hombro: +1</b><br><b>Si brazo separado o rotado: + 1</b><br><b>Si el brazo está apoyado: -1</b> | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1                            | 1               | 1             |
|                                                                                                                | Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.                            | 2                            |                 |               |
|                                                                                                                | El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.                      | 3                            |                 |               |
|                                                                                                                | El brazo está flexionado a más de 90 grados.                                     | 4                            |                 |               |
| ANTEBRAZOS                                                                                                     |                                                                                  | Puntos                       | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
|                                                                                                                | El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.                              | 1                            | 2               | 2             |
|                                                                                                                | El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados. | 2                            |                 |               |
| MUÑECAS                                                                                                        |                                                                                  | Puntos                       | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| <b>Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1</b>                                                   | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 1                            | 2               | 2             |
|                                                                                                                | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 2                            |                 |               |
| AGARRE                                                                                                         |                                                                                  | Puntos                       | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Bueno                                                                                                          |                                                                                  | 0                            | 1               | 1             |
| Regular                                                                                                        |                                                                                  | 1                            |                 |               |
| Malo                                                                                                           |                                                                                  | 2                            |                 |               |
| Inaceptable                                                                                                    |                                                                                  | 3                            |                 |               |

ELABORADO: AUTORES 2022

148

149

150

151

152

153



|  |                               | METODO DEWILLIAM FINE                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                  |              |            |                       |                | METODO DE EVALUACION              |                          |                             |               |                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------|--|
| NOMBRE DE LA EMPRESA                                                             |                               | EMVIALESIOS EP                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | PUESTO DE TRABAJO                                     |                                                                 | DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA                                                                                                                                                     |              |            | INICIAL               |                | X                                 |                          |                             |               | PERIODICA                          |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                  |              |            | EVALUADORAS           |                | KERYL Y ESTHEFANIA AREVALO VARGAS |                          |                             |               | ARIANA ANTONELLA CHIRIBOGA ANGUITA |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                  |              |            |                       |                |                                   |                          |                             |               |                                    |  |
| AREA                                                                             | PUESTO DE TRABAJO (ocupación) | ACTIVIDAD (Rutinaria - No rutinaria) | TAREA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PELIGRO | RIESGO                                                | CONSECUENCIA                                                    | PROBABILIDAD                                                                                                                                                                     | CONSECUENCIA | EXPOSICION | GRADO DE PELIGROSIDAD |                | FACTOR DE COSTE (FC)              | GRADO DE CORRECCION (GC) | INDICE DE JUSTIFICACION (I) | JUSTIFICACION |                                    |  |
| DIRECCION ADMINISTRATIVA                                                         | DIRECTOR ADMINISTRATIVO       | Actividad rutinaria                  | Dirige y supervisa la ejecución de planes y programas de área administrativa, organiza y dirige las actividades que tienen relación con la provisión, registro, custodia y mantenimiento, custodia, preservación, traspaso y baja de los bienes de la institución, elabora el plan de selección y reclutamiento de personal, estructura planes de capacitación personal. Asesorar al gerente general con relación a la gestión administrativa, establecer un sistema de control interno que provea las seguridades respecto a la utilización de los bienes, participar en el comité de contrataciones y adquisiciones de bienes. | 1       | Manejo de herramienta de oficina cortantes, punzantes | Cortes, heridas, perforaciones o punzamientos                   | Lesiones leves como heridas poco profundas, pinchazos o graves como infecciones, o heridas en partes importantes o sensibles de nuestro cuerpo, como por ejemplo, tendones. Etc. | 3            | 1          | 6                     | 15             | RIESGO ACEPTABLE                  | 1                        | 2                           | 9             | NO JUSTIFICADO                     |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Espacio físico reducido                               | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina, sillas, mesas | Contusiones, hematomas, esguinces, torceduras, fracturas                                                                                                                         | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Equipos de oficina que entorpecen el paso             | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina                | Contusiones o hematomas                                                                                                                                                          | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  | TALENTO HUMANO                | Actividad rutinaria                  | Leva un registro de informes de movimientos de personal, Informes de evaluación de desempeño, Plan de capacitación al personal, procesos de contratación del personal, valoración y clasificación de puestos, plan anual de vacaciones, formularios y ejecutados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1       | Manejo de herramienta de oficina cortantes, punzantes | Cortes, heridas, perforaciones o punzamientos                   | Lesiones leves como heridas poco profundas, pinchazos o graves como infecciones, o heridas en partes importantes o sensibles de nuestro cuerpo, como por ejemplo, tendones. Etc. | 3            | 1          | 6                     | 15             | RIESGO ACEPTABLE                  | 1                        | 2                           | 9             | NO JUSTIFICADO                     |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Espacio físico reducido                               | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina, sillas, mesas | Contusiones, hematomas, esguinces, torceduras, fracturas                                                                                                                         | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Equipos de oficina que entorpecen el paso             | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina                | Contusiones o hematomas                                                                                                                                                          | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  | COMPRAS PUBLICAS              | Actividad rutinaria                  | Plan anual de compras, informes de evaluación del cumplimiento de los términos contractuales y convenios, informes de ejecución de los procedimientos para las contrataciones directas. Compras por catálogos de bienes y servicios, licitación, subasta inversa electrónica, cotización de las necesidades de la empresa, control de contratos, manejo de portal de compras publicas                                                                                                                                                                                                                                            | 1       | Manejo de herramienta de oficina cortantes, punzantes | Cortes, heridas, perforaciones o punzamientos                   | Lesiones leves como heridas poco profundas, pinchazos o graves como infecciones, o heridas en partes importantes o sensibles de nuestro cuerpo, como por ejemplo, tendones. Etc. | 3            | 1          | 6                     | 15             | RIESGO ACEPTABLE                  | 1                        | 2                           | 9             | NO JUSTIFICADO                     |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Espacio físico reducido                               | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina, sillas, mesas | Contusiones, hematomas, esguinces, torceduras, fracturas                                                                                                                         | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Equipos de oficina que entorpecen el paso             | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina                | Contusiones o hematomas                                                                                                                                                          | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  | BODEGA                        | Actividad rutinaria                  | Informes de administración patrimonial y de bodega, controlando su conservación y mantenimiento, conforme a las disposiciones y reglamento general. Informe de bienes de uso y consumo corriente, acta de entrega de recepción de materiales y activos, informe de administración de bodega, base documental de ingresos y egresos a la bodega                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1       | Manejo de herramienta de oficina cortantes, punzantes | Cortes, heridas, perforaciones o punzamientos                   | Lesiones leves como heridas poco profundas, pinchazos o graves como infecciones, o heridas en partes importantes o sensibles de nuestro cuerpo, como por ejemplo, tendones. Etc. | 3            | 1          | 6                     | 15             | RIESGO ACEPTABLE                  | 1                        | 2                           | 9             | NO JUSTIFICADO                     |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Espacio físico reducido                               | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina, sillas, mesas | Contusiones, hematomas, esguinces, torceduras, fracturas                                                                                                                         | 6            | 5          | 3                     | 90             | RIESGO NOTABLE                    | 4                        | 1                           | 22,5          | JUSTIFICADO                        |  |
|                                                                                  |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Caida de objetos por desprendimiento                  | Golpes, aplastamiento                                           | Somnolencia, confusión, contusiones, lesiones, muerte                                                                                                                            | 6            | 25         | 10                    | 1500           | RIESGO CRITICO                    | 4                        | 1                           | 375           | JUSTIFICADO                        |  |
| Equipos de oficina que entorpecen el paso                                        |                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Golpes, choques o heridas por objetos de oficina      | Contusiones o hematomas                                         | 6                                                                                                                                                                                | 5            | 3          | 90                    | RIESGO NOTABLE | 4                                 | 1                        | 22,5                        | JUSTIFICADO   |                                    |  |

| NOMBRE DE LA EMPRESA       |  | INTEGRANTES EP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |              |  | METODO DEWILLIAM TINE |  |        |  | METODO DE EVALUACION |  |              |  | INICIAL               |  | METODO DE EVALUACION               |  |                          |  |                              |  |               |  |
|----------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--|-----------------------|--|--------|--|----------------------|--|--------------|--|-----------------------|--|------------------------------------|--|--------------------------|--|------------------------------|--|---------------|--|
| AREA                       |  | TAREA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | CONSECUENCIA |  | PELIGRO               |  | RIESGO |  | PUNTO DE TRAMADO     |  | CONSECUENCIA |  | GRADO DE PELIGROSIDAD |  | FACTOR DE COSTE DE CORRECCION (FC) |  | GRADO DE CORRECCION (CC) |  | INDICE DE JUSTIFICACION (IJ) |  | JUSTIFICACION |  |
| AREA                       |  | TAREA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | CONSECUENCIA |  | PELIGRO               |  | RIESGO |  | PUNTO DE TRAMADO     |  | CONSECUENCIA |  | GRADO DE PELIGROSIDAD |  | FACTOR DE COSTE DE CORRECCION (FC) |  | GRADO DE CORRECCION (CC) |  | INDICE DE JUSTIFICACION (IJ) |  | JUSTIFICACION |  |
| DIRECCION DE INFRASCTURURA |  | Coordinar con el Gerente la planificacion, supervision, control de los procesos para la ejecucion de las actividades de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la responsabilidad de las ep, considerando la respons |  |              |  |                       |  |        |  |                      |  |              |  |                       |  |                                    |  |                          |  |                              |  |               |  |

| NOMBRE DE LA EMPRESA |                               | MÉTODO DE WILLIAM TFINE        |       |   |                                                                                                                                        |                                                                |                                                    |    |   |  |  | MÉTODO DE EVALUACIÓN |  |         |  |        |  |              |  |                         |  |              |  |             |  |         |  |           |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|---|--|--|----------------------|--|---------|--|--------|--|--------------|--|-------------------------|--|--------------|--|-------------|--|---------|--|-----------|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                      |                               | EMBAJADORES EP.                |       |   |                                                                                                                                        |                                                                |                                                    |    |   |  |  | PUESTO DE TRABAJO    |  | PELIGRO |  | RIESGO |  | CONSECUENCIA |  | DIRECCIÓN DE FINANCIERA |  |              |  | EVALUADORAS |  | INICIAL |  | PERIÓDICA |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |                               |                                |       |   |                                                                                                                                        |                                                                |                                                    |    |   |  |  |                      |  |         |  |        |  |              |  | EVALUACIÓN DE RIESGOS   |  |              |  |             |  |         |  |           |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      |                               |                                |       |   |                                                                                                                                        |                                                                |                                                    |    |   |  |  |                      |  |         |  |        |  |              |  | PROBABILIDAD            |  | CONSECUENCIA |  |             |  |         |  |           |  | EXPOSICIÓN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ÁREA                 | PUESTO DE TRABAJO (ocupación) | ACTIVIDAD (Rutina - No Rutina) | TAREA | 1 | Espacios de trabajos inadecuados o reducidos- manipulación de elementos corrientes, punzantes (grapadoras, tijeras, perforadoras etc.) | Caida de objetos por desplome, derrumbamiento, desprendimiento | Heridas abiertas, lesiones traumáticas, hematomas. | 15 | 3 |  |  |                      |  |         |  |        |  |              |  |                         |  |              |  |             |  |         |  |           |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| NOMBRE DE LA EMPRESA                            |                                                | METODO DEWILLIAM TFINE |                                                                    |                                                                                                             |                                                                          |                       |              |            |                       |                 |                            | METODO DE EVALUACION      |                             |                             |  |                             |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| ENVALUADOR EP:                                  |                                                | BIENESTAR DE TRABAJO   |                                                                    | DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA                                                                                |                                                                          |                       |              | EVALUADOR  |                       | INICIAL         |                            | X                         |                             | PRIMERA VUELTA              |  | SEGUNDA VUELTA              |  |
| ÁREA                                            | ACTIVIDAD (Bautista - No Rutina)               | TAREA                  | PELIGRO                                                            | RIESGO                                                                                                      | CONSECUENCIA                                                             | EVALUACION DE RIESGOS |              |            | GRADO DE PELIGROSIDAD |                 | FACTOR DE CORRECCION N (C) | GRADO DE CORRECCION N (C) | ÍNDICE DE JUSTIFICACION (D) | ÍNDICE DE JUSTIFICACION (D) |  | ÍNDICE DE JUSTIFICACION (D) |  |
|                                                 |                                                |                        |                                                                    |                                                                                                             |                                                                          | PROBABILIDAD          | CONSECUENCIA | EXPOSICION |                       |                 |                            |                           |                             |                             |  |                             |  |
| PUERTO DE TRABAJO (Trabajo)                     | Entrenamiento y transporte del material pétreo | Actividad rutinaria    | Encendido y manejo de maquinarias                                  | Trabajo y movilización con maquinarias en el uso de maquinaria pesada, caldas a distinto nivel              | Heridas abiertas, amputaciones, lesiones traumáticas, hematomas.         | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 2                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Dirigir al sitio de excavación                                     | Choque por falta de visibilidad, golpes contra objetos o equipos                                            | Lesiones traumáticas, golpes, lesiones, traumatismos, esguíños           | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 3                         | 7,5                         | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Carga de material dentro a las volquetas                           | Manejo en un guante de seguridad- Manejo inadecuado de maquinaria                                           | Contusiones, Lesiones traumáticas e incluso puede causar hasta la muerte | 3                     | 5            | 10         | 150                   | RIESGO NOTABLE  | 2                          | 3                         | 25                          | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Almacenamiento de material pétreo                                  | Proyección de partículas- Atresamiento inadecuado de material pétreo                                        | Choque entre volqueta y excavadora, Caida a distinto o mismo             | 3                     | 15           | 3          | 135                   | RIESGO NOTABLE  | 2                          | 2                         | 33,75                       | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Carga de material pétreo para su respectiva clasificación          | Distracción al operar la máquina- Maquina sin guante de seguridad- Manera inadecuada de maquinaria          | Contusiones, Lesiones traumáticas                                        | 1                     | 5            | 6          | 30                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 3                         | 5                           | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
| Transportación del material pétreo              |                                                | Actividad rutinaria    | Proyección de partículas                                           | Atresamiento por voluta de maquinaria o vehículos, proyección de objetos                                    | Hematomas, fracturas, golpes, lesiones traumáticas, laceraciones         | 6                     | 5            | 6          | 180                   | RIESGO NOTABLE  | 2                          | 2                         | 45                          | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Transporte de material para la trituración                         | Manejo en un guante de seguridad- Manera inadecuada de maquinaria                                           | Traumatismo musculo esqueléticos, Golpes, lesiones                       | 1                     | 5            | 3          | 15                    | RIESGO MODERADO | 4                          | 2                         | 1,875                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Almacenamiento de material en la bodega                            | Esguinos, lesiones, hematomas, traumatismos, laceraciones                                                   | Lesiones traumáticas, hematomas, contusiones                             | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 2                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Trituración primaria y secundaria de agregados                     | Proyección de fragmentos o partículas                                                                       | Golpes (Herida de la mano o como inestabilidad)- Laceraciones- Hematomas | 6                     | 5            | 3          | 90                    | RIESGO NOTABLE  | 4                          | 3                         | 7,5                         | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Verificación de obtención del material                             | Manejo inadecuado de herramientas                                                                           | Laceraciones- Hematomas- Lesiones traumáticas y hasta la muerte          | 6                     | 15           | 3          | 270                   | RIESGO ALTO     | 4                          | 2                         | 33,75                       | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
| INFRAESTRUCTURA                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Disqueamiento por las bandas transportadoras                       | Partes en movimiento, rotación- Acumulación de material- Herramientas mal ubicadas, entrapamiento (o peor.) | Laceraciones- Hematomas                                                  | 6                     | 5            | 3          | 90                    | RIESGO NOTABLE  | 2                          | 2                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Notificación de ingreso                                            | Ingreso sin autorización del supervisor                                                                     | Golpes, lesiones, Hematomas                                              | 6                     | 5            | 3          | 90                    | RIESGO NOTABLE  | 4                          | 1                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Verificación de sellos de seguridad                                | Manejo inadecuado de las herramientas                                                                       | Lesiones traumáticas, Contusiones                                        | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 4                          | 1                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Verificación de abro y temporización de liquido asfáltico          | Manejo inadecuado de las herramientas                                                                       | Atresamiento espacio reducidos                                           | 3                     | 5            | 6          | 90                    | RIESGO NOTABLE  | 2                          | 1                         | 45                          | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Procesamiento de liquido asfáltico                                 | Provección incorrecta del material- Manera inadecuada de herramientas                                       | Quemaduras, muerte, Atresamiento, fracturas                              | 3                     | 25           | 3          | 225                   | RIESGO ALTO     | 4                          | 2                         | 28,125                      | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Encendido de planta de asfalto                                     | Manejo inadecuado de maquinaria                                                                             | Quemaduras                                                               | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 2                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Carga de agregados pétreos                                         | Provección incorrecta del material- Manera inadecuada de herramientas                                       | Lesiones traumáticas, laceraciones                                       | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 2                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Descarga de agregados en tolvas en la respectiva planta de asfalto | Provección incorrecta del material- Manera inadecuada de herramientas                                       | Fracturas, lesiones traumáticas, amputaciones                            | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 1                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Verificación de obtención de agregado                              | Manejo inadecuado de herramientas, espacio reducido- Manera inadecuada de herramientas                      | Traumatismo musculo esqueléticos, Golpes, lesiones, contusiones          | 6                     | 5            | 3          | 90                    | RIESGO NOTABLE  | 4                          | 2                         | 11,25                       | NO JUSTIFICADO              |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Sacado de agregado                                                 | Provección inadecuada del material- Manera inadecuada de herramientas                                       | Contusiones, Lesiones traumáticas                                        | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 2                          | 1                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
| Elaboración y colocación de la mezcla asfáltica |                                                | Actividad rutinaria    | Inyección de fluido asfáltico, para la respectiva mezcla           | Provección incorrecta del material- Manera inadecuada de herramientas                                       | Quemaduras, lesiones traumáticas, laceraciones                           | 6                     | 15           | 3          | 270                   | RIESGO ALTO     | 4                          | 3                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |
|                                                 |                                                | Actividad rutinaria    | Disposición final                                                  | Conducción inadecuada- Superficies calientes                                                                | Heridas abiertas, amputaciones, lesiones traumáticas, hematomas.         | 3                     | 5            | 3          | 45                    | RIESGO MODERADO | 1                          | 2                         | 22,5                        | JUSTIFICADO                 |  |                             |  |

## Psicopreven

Avd. Tenor Fleta, 58 9º

C.P. 50007 Zaragoza (España)

Tel +34 976259724 \* +34 654755996

www.psicopreven.com

CIF B99368052

Psicopreven certifica que:

El software **ErgoSoft Pro** esta desarrollado en cumplimiento de la **ley española 31/1995**, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y la **directiva Europea 89/391/CEE** del Consejo, de 12 de junio de 1989 de mejora de la salud y seguridad de los trabajadores en el puesto de trabajo, en la que establecen la obligatoriedad de evaluar los riesgos, entre ellos los ergonómicos.

Los métodos que incluye el software para dicha evaluación están basados en **normativa nacional, internacional y organismos de prestigio a nivel mundial**.

### Movimientos repetidos

- El **método RULA** fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la **Universidad de Nottingham** en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) y publicado en *Applied Ergonomics*, 24, pp. 91-99.
- El **método OCRA** (Occupational Repetitive Action), publicado en 1998 por los autores Occhipinti y Colombini de la Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e Movimento (EPM), es el método preferente para la evaluación del riesgo por trabajo repetitivo en extremidad superior en la **Norma ISO 11228-3** y en la **UNE-EN 1005-5**. El incluido en ErgoSoft Pro cumple con dichas normas.

### Posturas forzadas

- El **método REBA** (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada **Applied Ergonomics** en el año **2000**.
- El **método OWAS** desarrollado en Finlandia y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics" en 1997. Considerado como "método de carga postural por excelencia".

Manipulación de cargas

-El **método NIOSH** desarrollado por el National Institute for Occupational Safety and Health (EEUU) es la base para el desarrollo de otros métodos como la norma **ISO 11228-1**, la guía del INSHT, etc. Y de amplia utilización y reconocimiento internacional.

- El **método de Empuje y tracción** de Snook y Ciriello publicado por Ergonomics en 1991 y recogido en la **norma ISO 11228-2**

Métodos incluidos en la **versión 2.0 del software ErgoSoft Pro**

Zaragoza, 21 agosto de 2014

**Psicopreven**  
Avd. Tenor Fleta, 58, 9º  
50007 ZARAGOZA  
[www.psicopreven.com](http://www.psicopreven.com)



Fdo: Miguel Ipas

Coordinador de Ergonomía de Psicopreven