



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**“ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS FACTORES DE RIESGO  
LABORAL EN UNA PLANTA FAENADORA DE GANADO”**



**AUTOR:** Chachalo Tusa Luigi Alberto

**DIRECTOR:** Ing. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza MSc.

Ibarra – Ecuador

2026

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| <b>DATOS DE CONTACTO</b>    |   |                    |            |
|-----------------------------|---|--------------------|------------|
| <b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b> | 1004014393  |                    |            |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b> | Chachalo Tusa Luigi Alberto                           |                    |            |
| <b>DIRECCIÓN:</b>           | Ibarra - Parroquia Alpachaca - Calle Tucán y Quetzal. |                    |            |
| <b>EMAIL:</b>               | lachachalot@utn.edu.ec                                |                    |            |
| <b>TELÉFONO FIJO:</b>       | 062953166   | <b>TELF. MOVIL</b> | 0994862832 |

| <b>DATOS DE LA OBRA</b>                      |   |
|--|---|
| <b>TÍTULO:</b>                               | “Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado”    |
| <b>AUTOR (ES):</b>                           | Chachalo Tusa Luigi Alberto   |
| <b>FECHA: AAAA-MM-DD</b>                     | 2026-02-02  |
| SOLO PARA TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR |   |
| <b>CARRERA/PROGRAMA:</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>GRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b> |
| <b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>               | Ingeniero Industrial  |
| <b>DIRECTOR:</b>                             | MSc. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, Ing.  |

## **AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Chachalo Tusa Luigi Alberto, con cédula de identidad Nro. 1004014393, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 02 días del mes de febrero de 2026

### **EL AUTOR:**

Firma.....

Nombre: Chachalo Tusa Luigi Alberto

## CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 02 días, del mes de febrero de 2026

### **EL AUTOR:**

Firma.....

Nombre: Chachalo Tusa Luigi Alberto

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, 02 de febrero de 2026

MSc. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, Ing.  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f): .....

MSc. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, Ing.

C.C.: 1003013396

## **APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR**

El Comité Calificado del trabajo de Integración Curricular “Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado” elaborado por Chachalo Tusa Luigi Alberto, previo a la obtención del título del Ingeniero Industrial, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f): .....

MSc. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza, Ing.

C.C.: 1003013396

(f): .....

MSc. Karen Alejandra Benavides Flores, Ing.

C.C.: 1003597513

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mi familia, puesto que gracias a su apoyo incondicional en el ámbito emocional y económico se me ha permitido culminar mis estudios universitarios, especialmente a mi madre Blanca Susana Tusa Flores y mi padre Luis Anibal Chachalo Salazar que con su confianza, esfuerzo, cariño y apoyo me ha permitido llegar a cumplir mis metas, siendo mi soporte en todo momento.

A todo el grupo de docentes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica del Norte por su esfuerzo y dedicación brindada, elementos fundamentales que me han permitido poder alcanzar la culminación de mi trabajo de titulación.

A mis amigos, debido a que todos ellos fueron un pilar fundamental de apoyo y motivación en el transcurso de este trabajo y de mi carrera, puesto que su apoyo me sirvió para seguir adelante y poder culminar mi carrera universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme vida, salud en el transcurso de mi carrera universitaria y en el desarrollo de este trabajo, brindándome la sabiduría y fuerza para poder culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco a mi madre y a mi padre y a todos mis familiares por estar presentes en todo este camino que he recorrido para culminar mi carrera universitaria, brindándome apoyo incondicional y ánimos para que todo esto sea posible.

A la Universidad Técnica del Norte, así como a todos sus docentes que formaron parte de mi formación profesional, especialmente a mi tutora la MSc. Jenyffer Alexandra Yépez Chicaiza y a mi asesora la MSc. Karen Alejandra Benavides Flores, Ing., quienes me han brindado conocimientos y valores para poder desempeñarme en el ámbito laboral, con su esfuerzo, paciencia y dedicación siempre presente en cada una de sus clases, charlas y reuniones.

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se llevó a cabo en una planta de faenamiento de ganado al sur de Ibarra, recientemente implementada, que carecía de un análisis técnico actualizado de riesgos laborales, teniendo en cuenta que el desconocimiento del personal sobre los peligros latentes generaba condiciones de trabajo inseguras, comprometiendo la salud de los trabajadores y la eficiencia operativa, en base a esto se desarrolló una fundamentación metodológica con una revisión bibliográfica exhaustiva de normativas nacionales e internacionales, para posteriormente realizar un estudio diagnóstico de la situación actual de seguridad y salud ocupacional, aplicando la matriz GTC-45 y metodologías específicas para evaluar riesgos físicos como ruido, iluminación y estrés térmico, así como ergonómicos, incluyendo posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de cargas. Los resultados evidenciaron múltiples riesgos en las tres líneas de faenamiento analizadas (bovino, porcino depilado y porcino chamuscado), con una mayoría clasificada en niveles aceptable/mejorable y aceptables con controles, además de algunos riesgos críticos que demandan acción inmediata, entre los más relevantes se identificaron niveles de ruido superiores a los límites permitidos a pesar de contar con protección auditiva, deficiencias de iluminación en el puesto de arreo, y severos riesgos ergonómicos en actividades de despacho debido al levantamiento manual de cargas y posturas forzadas. En respuesta a este diagnóstico, se diseñó un plan de prevención de riesgos laborales enfocado en la jerarquía de control de riesgo, el cual contempla medidas técnicas, organizativas y formativas destinadas a mitigar o eliminar los riesgos identificados, priorizando aquellos con mayor nivel de criticidad.

**Palabras clave:** Faenamiento, riesgos laborales, GTC – 45, ruido, ergonomía, iluminación.

## ABSTRACT

This project targets a newly built slaughterhouse in southern Ibarra city that was operating without an updated risk analysis. The lack of technical data, coupled with the staff's unawareness of hidden hazards, created an environment that compromised both worker safety and process efficiency. To fix this, we built a framework based on current national and international regulations. We then diagnosed the facility's safety status using the GTC-45 matrix. The assessment focused specifically on physical stressors—like noise, lighting, and heat—and ergonomic issues, such as repetitive strain and manual lifting. Our evaluation of the three lines (bovine, scalded porcine, and singed porcine) showed a mixed risk landscape. While most hazards were manageable, we flagged several critical issues needing immediate attention. Key findings included noise levels breaking legal limits despite protective gear, poor lighting in the livestock herding zone, and severe ergonomic risks in the dispatch area due to heavy lifting. Consequently, we designed a prevention plan grounded in the hierarchy of controls. This strategy uses technical upgrades, organizational changes, and training to mitigate these risks, attacking the most critical ones first.

**Keywords:** Slaughtering, occupational risks, GTC-45, noise, ergonomics, lighting.

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| CAPITULO I .....                           | 21 |
| INTRODUCCIÓN.....                          | 21 |
| 1.1 Problema de investigación.....         | 21 |
| 1.2 Objetivos.....                         | 21 |
| 1.2.1 Objetivo general .....               | 21 |
| 1.2.2 Objetivos específicos.....           | 22 |
| 1.3 Alcance .....                          | 22 |
| 1.4 Justificación .....                    | 22 |
| CAPÍTULO II.....                           | 24 |
| MARCO TEÓRICO .....                        | 24 |
| 2.1 Antecedentes.....                      | 24 |
| 2.2 Bases teóricas.....                    | 25 |
| 2.2.1 Salud ocupacional.....               | 25 |
| 2.2.2 Seguridad industrial.....            | 26 |
| 2.2.3 Higiene ocupacional .....            | 26 |
| 2.2.4 Puesto de trabajo.....               | 26 |
| 2.2.5 Condiciones de trabajo .....         | 26 |
| 2.2.6 Enfermedad profesional.....          | 27 |
| 2.2.7 Ergonomía .....                      | 27 |
| 2.2.8 Ruido .....                          | 27 |
| 2.2.9 Estrés térmico .....                 | 27 |
| 2.2.10 Accidente de trabajo .....          | 27 |
| 2.2.11 Incidente laboral .....             | 28 |
| 2.2.12 Peligro laboral.....                | 28 |
| 2.2.13 Riesgo laboral.....                 | 28 |
| 2.2.14 Factores de riesgo laboral.....     | 28 |
| 2.2.15 Jerarquía de control de riesgo..... | 31 |
| 2.2.16 OWAS .....                          | 33 |
| 2.2.17 RULA .....                          | 33 |
| 2.2.18 Ecuación NIOSH .....                | 34 |
| 2.2.19 Marco legal.....                    | 34 |
| CAPÍTULO III .....                         | 37 |
| A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....     | 37 |
| 3.1 Descripción de la empresa .....        | 37 |
| 3.2 Misión .....                           | 37 |
| 3.3 Visión.....                            | 37 |
| 3.4 Datos generales .....                  | 37 |
| 3.5 Ubicación geográfica .....             | 38 |
| 3.6 Valores .....                          | 38 |
| 3.7 Estructura organizacional.....         | 38 |
| 3.8 Líneas faenamiento .....               | 40 |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.8.1     | Línea de faenamiento bovino .....                       | 40        |
| 3.8.2     | Línea de faenamiento porcino depilado y chamuscado..... | 42        |
| 3.9       | Descripción de puestos de trabajo.....                  | 44        |
| 3.9.1     | Médico veterinario.....                                 | 44        |
| 3.9.2     | Corralero.....  | 44        |
| 3.9.3     | Arriero .....   | 44        |
| 3.9.4     | Operadora de la planta/faenador.....                    | 45        |
| 3.9.5     | Estibador.....  | 45        |
| 3.9.6     | Chofer .....  | 45        |
| 3.10      | Descripción de procesos .....                           | 45        |
| 3.10.1    | Faenamiento de ganado bovino .....                      | 45        |
| 3.10.2    | Flujograma de faenamiento bovino .....                  | 47        |
| 3.10.3    | Faenamiento de porcino depilado.....                    | 48        |
| 3.10.4    | Flujograma de porcino depilado .....                    | 50        |
| 3.10.5    | Faenamiento de porcino chamuscado.....                  | 51        |
| 3.10.6    | Flujograma de porcino chamuscado .....                  | 52        |
| 3.11      | Población de estudio .....                              | 53        |
| <b>B.</b> | <b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>                       | <b>55</b> |
| 3.12      | Enfoque.....  | 55        |
| 3.13      | Métodos de investigación .....                          | 55        |
| 3.14      | Tipos de investigación .....                            | 55        |
| 3.14.1    | Investigación de campo .....                            | 55        |
| 3.14.2    | Investigación documental.....                           | 55        |
| 3.15      | Técnicas de investigación .....                         | 55        |
| 3.15.1    | La observación.....                                     | 55        |
| 3.16      | Instrumentos y herramientas .....                       | 56        |
| 3.16.1    | Matriz GTC-45 .....                                     | 56        |
| 3.16.2    | Método OWAS .....                                       | 60        |
| 3.16.2.1  | Codificación de posturas.....                           | 60        |
| 3.16.2.2  | Codificación con relación a la fuerza.....              | 62        |
| 3.16.2.3  | Categorización de riesgo por código de postura .....    | 62        |
| 3.16.3    | Método RULA.....  | 63        |
| 3.16.3.1  | Evaluación – Grupo A .....                              | 64        |
| 3.16.3.2  | Evaluación – Grupo B.....                               | 67        |
| 3.16.3.3  | Actividad y fuerza aplicada .....                       | 69        |
| 3.16.4    | Ecuación NIOSH .....                                    | 70        |
| 3.16.4.1  | Recogida de datos .....                                 | 70        |
| 3.16.4.2  | Cálculo del LPR.....                                    | 71        |
| 3.16.4.3  | Cálculo del IL .....                                    | 71        |
| 3.16.5    | WBGT .....  | 71        |
| 3.16.6    | Metodología para la medición de ruido.....              | 73        |
| 3.16.7    | Metodología para la medición de iluminación .....       | 74        |
| 3.16.8    | Ergosoft Pro-5.0.....                                   | 77        |
| 3.16.9    | Cámara.....   | 77        |
| 3.16.10   | Sonómetro – Medición de riesgo físico: Ruido .....      | 77        |
| 3.16.11   | Termohigrómetro .....                                   | 78        |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 3.16.12  | Luxómetro.....  | 79  |
| CAPÍTULO IV .....  |   | 80  |
| A. ANÁLISIS DE RESULTADO.....                              |   | 80  |
| 4.1  | Resumen de riesgos identificados por puesto de trabajo. ....                                      | 80  |
| 4.1.1.   | Línea de faenamiento de ganado bovino .....   | 80  |
| 4.1.2.   | Línea de faenamiento de ganado porcino depilado .....   | 82  |
| 4.1.3.   | Línea de faenamiento de ganado porcino chamuscado .....   | 84  |
| 4.2  | Riesgos potenciales por evaluar.....  | 87  |
| 4.3  | Medición y evaluación de los factores de riesgos.....   | 88  |
| 4.3.1  | Riesgo físico – Ruido .....   | 88  |
| 4.3.2  | Riesgo físico – Estrés térmico.....   | 93  |
| 4.3.3  | Riesgo físico – Iluminación.....  | 94  |
| 4.3.4  | Riesgo ergonómico – OWAS.....   | 98  |
| 4.3.5  | Riesgo ergonómico – RULA.....   | 100 |
| 4.3.6  | Riesgo ergonómico – NIOSH .....   | 101 |
| 4.4  | Discusión.....  | 102 |
| B. PROPUESTA PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ..... |   | 104 |
| 4.5  | Introducción.....   | 104 |
| 4.6  | Objetivo.....   | 104 |
| 4.7  | Alcance .....   | 104 |
| 4.8  | Responsables.....   | 104 |
| 4.9  | Definiciones .....  | 104 |
| 4.10   | Base legal.....   | 106 |
| 4.11   | Resultados.....   | 107 |
| 4.12   | Jerarquía de control de riesgos.....  | 109 |
| 4.13   | Medidas preventivas .....   | 112 |
| 4.13.1   | Controles de ingeniería .....   | 112 |
| 4.13.1.1   | Implementación de luminarias .....  | 112 |
| 4.13.1.2   | Implementación de estructuras de extensión de riel móvil.....                                     | 116 |
| 4.13.1.3   | Programa de mantenimiento preventivo para el sistema de rieles en despacho porcino y bovino. .... | 118 |
| 4.13.2   | Controles administrativos .....   | 119 |
| 4.13.2.1   | Capacitaciones en tema de ruido laboral y protección auditiva.....                                | 119 |
| 4.13.2.2   | Capacitaciones en tema de ergonomía laboral.....  | 120 |
| 4.13.2.3   | Implementación de pausas activas .....  | 122 |
| 4.13.3   | EPP.....  | 124 |
| 4.13.3.1   | Doble protección auditiva.....  | 124 |
| 4.14   | Cronograma – Programa de capacitaciones.....  | 128 |
| 4.15   | Cronograma – Plan de prevención de riesgos laborales .....  | 129 |
| 4.16   | Costo – Beneficio.....  | 130 |
| CONCLUSIONES.....  |   | 131 |
| RECOMENDACIONES .....                                      |   | 132 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                           |   | 133 |

ANEXOS ..... 141

## INDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| TABLA I. Datos generales del camal .....                                 | 37 |
| TABLA II. Funciones de los eslabones del organigrama de la empresa ..... | 40 |
| TABLA III. Proceso de faenamiento de ganado bovino .....                 | 45 |
| TABLA IV. Proceso de faenamiento de ganado porcino depilado .....        | 48 |
| TABLA V. Proceso de faenamiento de ganado porcino chamuscado .....       | 51 |
| TABLA VI. Número de puestos de trabajo .....                             | 53 |
| TABLA VII. Población - Estudio de riesgos físicos y ergonómicos .....    | 53 |
| TABLA VIII. Nivel de deficiencia (ND) .....                              | 58 |
| TABLA IX. Nivel de exposición (NE).....                                  | 58 |
| TABLA X. Nivel de exposición (NE).....                                   | 59 |
| TABLA XI. Nivel de exposición (NE).....                                  | 59 |
| TABLA XII. Nivel de exposición (NE) .....                                | 59 |
| TABLA XIII. Aceptabilidad del riesgo .....                               | 60 |
| TABLA XIV. Código postural - Espalda .....                               | 61 |
| TABLA XV. Código postural - Brazos .....                                 | 61 |
| TABLA XVI. Código postural - Piernas .....                               | 61 |
| TABLA XVII. Codificación de la carga y fuerza soportada .....            | 62 |
| TABLA XVIII. Categorías de Riesgo y Acciones correctivas. ....           | 63 |
| TABLA XIX. Categorías de Riesgo y Acciones correctivas. ....             | 63 |
| TABLA XX. Puntuación del brazo .....                                     | 64 |
| TABLA XXI. Modificación de la puntuación del brazo .....                 | 64 |
| TABLA XXII. Puntuación antebrazo.....                                    | 65 |
| TABLA XXIII. Modificación de la puntuación del antebrazo .....           | 65 |
| TABLA XXIV. Puntuación de la muñeca .....                                | 65 |
| TABLA XXV. Puntuación del giro de la muñeca.....                         | 66 |
| TABLA XXVI. Puntuación del grupo A .....                                 | 66 |
| TABLA XXVII. Puntuación del cuello.....                                  | 67 |
| TABLA XXVIII. Puntuación del tronco .....                                | 67 |
| TABLA XXIX. Puntuación de las piernas.....                               | 68 |
| TABLA XXX. Puntuación del grupo B .....                                  | 68 |
| TABLA XXXI. Puntuación por actividad y fuerza aplicada .....             | 69 |

|  |     |
|--|-----|
| TABLA XXXII. Puntuación final RULA .....   | 69  |
| TABLA XXXIII. Nivel de actuación .....   | 70  |
| TABLA XXXIV. Ecuación NIOSH .....  | 71  |
| TABLA XXXV. Tiempo de exposición según el nivel sonoro.....  | 74  |
| TABLA XXXVI. Puntos de medición - Iluminación.....   | 75  |
| TABLA XXXVII. Valores mínimos de iluminación – NTP 211.....  | 76  |
| TABLA XXXVIII. Características técnicas – Sonómetro (HD2010UC/A) .....   | 77  |
| TABLA XXXIX. Características técnicas – Termohigrómetro (Testo 622).....   | 78  |
| TABLA XL. Características técnicas – Luxómetro (Testo 545) .....   | 79  |
| TABLA XLI.Comparación de resultados.....   | 102 |
| TABLA XLII. Resumen de resultado – Riesgos físicos y ergonómicos.....  | 107 |
| TABLA XLIII. Jerarquía de control de riesgos en las líneas de faenamiento.....   | 110 |
| TABLA XLIV. Control de ingeniería – Medidas de control de los factores de riesgo físico – Iluminación .....                          | 112 |
| TABLA XLV. Reflector LED 100W .....  | 114 |
| TABLA XLVI. Mini medidor de luz UT383 .....  | 115 |
| TABLA XLVII. .Control de ingeniería – Medidas de control inmediata – Levantamiento manual de cargas .....                            | 116 |
| TABLA XLVIII. Control de ingeniería – Medidas de control de los factores de riesgo ergonómico – Levantamiento manual de cargas ..... | 118 |
| TABLA XLIX. ....Control administrativo – Medidas de control de los factores de riesgo físico - Ruido.....                            | 119 |
| TABLA L. Control administrativo – Medidas de control de los factores de riesgo ergonómico .....                                      | 121 |
| TABLA LI. Control administrativo – Medidas de control de los factores de riesgo ergonómico .....                                     | 122 |
| TABLA LII. EPP – Medidas de control de los factores de riesgo físico - Ruido.....  | 124 |
| TABLA LIII.Protector auditivo - Orejeras.....  | 126 |
| TABLA LIV.Plan de mantenimiento preventivo .....   | 128 |
| TABLA LV. Programa de capacitaciones.....  | 128 |
| TABLA LVI.Plan de prevención de riesgos laborales .....  | 129 |
| TABLA LVII. Costo - Beneficio.....   | 130 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Fig 1.  | Factores de riesgo laboral .....                             | 29 |
| Fig 2.  | Jerarquía de control de riesgos.....                         | 32 |
| Fig 3.  | Jerarquía normativa.....                                     | 35 |
| Fig 4.  | Ubicación geográfica de la empresa .....                     | 38 |
| Fig 5.  | Organigrama de la empresa. ....                              | 39 |
| Fig 6.  | Zona de faenamiento bovino.....                              | 41 |
| Fig 7.  | Cuarto frío.....   | 41 |
| Fig 8.  | Zona de despacho (Bovinos).....                              | 42 |
| Fig 9.  | Zona de faenamiento porcino (depilado y chamuscado) .....    | 43 |
| Fig 10. | Zona de faenamiento porcino (depilado y chamuscado) .....    | 43 |
| Fig 11. | Zona de despachos porcinos (chamuscado y depilados).....     | 44 |
| Fig 12. | Proceso de faenamiento de ganado bovino .....                | 47 |
| Fig 13. | Proceso de faenamiento de porcinos depilados .....           | 50 |
| Fig 14. | Proceso de faenamiento de porcinos chamuscados .....         | 52 |
| Fig 15. | Estructura – Matriz GTC-45 .....                             | 56 |
| Fig 16. | Proceso de evaluación – Ecuación NIOSH.....                  | 70 |
| Fig 17. | Sonómetro (HD2010UC/A).....                                  | 77 |
| Fig 18. | Termohigrómetro (Testo 622).....                             | 78 |
| Fig 19. | Luxómetro (Testo 545) .....                                  | 79 |
| Fig 20. | Factores de riesgo – Faenamiento bovino.....                 | 81 |
| Fig 21. | Valoración del riesgo – Faenamiento bovino .....             | 82 |
| Fig 22. | Factores de riesgo – Faenamiento porcino depilado.....       | 83 |
| Fig 23. | Valoración del riesgo – Faenamiento porcino depilado .....   | 84 |
| Fig 24. | Factores de riesgo – Faenamiento porcino chamuscado.....     | 85 |
| Fig 25. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 86 |
| Fig 26. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 89 |
| Fig 27. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 90 |
| Fig 28. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 90 |
| Fig 29. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 91 |
| Fig 30. | Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 92 |

|  |     |
|--|-----|
| Fig 31. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado ..... | 92  |
| Fig 32. WBGT – Flameado (Porcino chamuscado y depilado) .....        | 94  |
| Fig 33. Iluminación – Faenamiento bovino .....                       | 95  |
| Fig 34. Iluminación – Faenamiento porcino chamuscado.....            | 96  |
| Fig 35. Iluminación – Faenamiento porcino depilado.....              | 97  |
| Fig 36. Iluminación por áreas/zonas .....                            | 98  |
| Fig 37. Análisis método OWAS – Faenamiento bovino .....              | 99  |
| Fig 38. Análisis método OWAS – Faenamiento porcino depilado .....    | 99  |
| Fig 39. Análisis método OWAS – Faenamiento porcino chamuscado .....  | 100 |
| Fig 40. Análisis de segmentos corporales método RULA .....           | 100 |
| Fig 41. Análisis método RULA.....                                    | 101 |
| Fig 42. Análisis método NIOSH .....                                  | 102 |
| Fig 43. Ubicación – Reflectores LED 100W .....                       | 114 |
| Fig 44. Vista Isométrica – Diseño/Boceto de referencia.....          | 117 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Anexo 1.  | Significado del nivel de riesgo .....   | 141 |
| Anexo 2.  | Determinación del nivel de consecuencia. ....   | 141 |
| Anexo 3.  | Significado de los diferentes niveles de probabilidad. ....                             | 141 |
| Anexo 4.  | Determinación del nivel de exposición. ....   | 142 |
| Anexo 5.  | Determinación del nivel de deficiencia. ....  | 142 |
| Anexo 6.  | Valoración del nivel de riesgo.....   | 142 |
| Anexo 7.  | Matriz GTC-45.....  | 143 |
| Anexo 8.  | Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado bovino.....   | 144 |
| Anexo 9.  | Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino depilado.....                               | 153 |
| Anexo 10. | Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino chamuscado .....                            | 164 |
| Anexo 11. | Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento bovino .....                             | 174 |
| Anexo 12. | Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino depilado .....                   | 177 |
| Anexo 13. | Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino chamuscado .....                 | 180 |
| Anexo 14. | Priorización de los riesgos valorados para medición.....                                | 183 |
| Anexo 15. | Cálculo del NPSeq y el NRA .....  | 185 |
| Anexo 16. | Evaluación de los resultados de la medición de ruido.....                               | 186 |
| Anexo 17. | Medidas de temperatura ambiente y humedad relativa .....                                | 186 |
| Anexo 18. | Estimación WBGT .....   | 187 |
| Anexo 19. | Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino chamuscado .....                     | 187 |
| Anexo 20. | Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino depilado .....                       | 187 |
| Anexo 21. | Mediciones de Iluminación – Faenamiento de bovinos .....                                | 188 |
| Anexo 22. | Mediciones de Iluminación por áreas/zonas.....  | 189 |
| Anexo 23. | Resumen método OWAS.....  | 190 |
| Anexo 24. | Resumen método RULA .....   | 192 |
| Anexo 25. | Resumen método – Ec. NIOSH.....   | 192 |
| Anexo 26. | Formato – Registro de asistencia a eventos de inducción - capacitación .....            | 193 |
| Anexo 27. | Formato – Evaluación de capacitación.....   | 194 |
| Anexo 28. | Formato de registro de nivel de ruido pre y post instalación de medidas de control..... | 195 |
| Anexo 29. | Formato de registro de iluminación pre y post instalación de medidas de control.....    | 196 |
| Anexo 30. | Formato de recepción y entrega de EPP.....  | 197 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Anexo 31. | Metodología ARIPE .....  | 198 |
| Anexo 32. | Informe análisis OWAS.....   | 199 |
| Anexo 33. | Informe análisis RULA .....  | 202 |
| Anexo 34. | Informe análisis Ec. NIOSH.....  | 205 |
| Anexo 35. | Procedimiento de mantenimiento preventivo de sistema de rieles y poleas.....               | 207 |
| Anexo 36. | Instructivo de uso y cuidado de doble protección auditiva .....                            | 213 |
| Anexo 37. | Instructivo para la ejecución de pausas activas .....                                      | 218 |
| Anexo 38. | Instructivo para la medición de niveles de iluminación. ....                               | 228 |
| Anexo 39. | Programa de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud ocupacional ..... | 232 |
| Anexo 40. | Ficha técnica – Estructura de extensión de riel móvil. ....                                | 240 |
| Anexo 41. | Boceto de referencia .....   | 243 |
| Anexo 42. | Acta de entrega/recepción .....  | 244 |

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

### **1.1 Problema de investigación.**

Según datos estadísticos obtenidos por la (OIT, 2023), existen un total de 2.9 millones de muertes al año debido a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en donde al menos 402 millones de personas sufren lesiones laborales no mortales, lo cual genera una pérdida de 5.4% del PIB, aproximadamente 4 mil billones de dólares al año [1], resultando de gran importancia el análisis de los factores de riesgo que se pueden dar en la planta de faenamiento, siendo una amenaza inminente la presencia de estos para la organización al generar pérdidas económicas y atentar con el bienestar del personal de trabajo.

La planta de faenamiento de ganado, ubicado al sur de la ciudad de Ibarra, es una organización de índole público, que brinda servicios de faenamiento de ganado con el compromiso de mantener un ambiente seguro y saludable, en busca de mayor competitividad, productividad y contribuir al bienestar de sus trabajadores, contando con una infraestructura renovada para el faenamiento de animales, a diferencia de su antecesora localizada en la parroquia de “El Sagrario”.

Los trabajadores que forman parte del proceso de faenamiento se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo laboral y el desconocimiento de estos por parte del personal es un punto crítico en la organización, cosa que genera condiciones de trabajo poco favorables e inseguras, que pueden llegar a producir un daño en su salud a corto o largo plazo e incluso llegar a un deceso laboral.

Siendo necesario la identificación de los riesgos que se puede encontrar en la planta por medio del “Análisis técnico de los factores de riesgo laboral”, donde se reconocerán los riesgos presentes, clasificados según el “Decreto Ejecutivo No. 255 (2024)” en: riesgos físicos, químicos, biológicos, seguridad, ergonómicos y psicosociales [2]; con la finalidad de proteger a los trabajadores ante dichos riesgos, contribuyendo así al bienestar del personal operacional de la institución.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

- Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales en una planta de faenamiento de ganado en la provincia de Imbabura, para promover la prevención de accidentes y enfermedades de origen laboral.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar las bases teóricas y científicas en materia de seguridad y salud en el trabajo y riesgos laborales para apoyar la investigación.
- Diagnosticar la situación actual en la que se encuentran realizando las actividades los trabajadores de la planta, mediante el uso de metodologías y herramientas de matriz de riesgos, para la identificación y evaluación de los factores de riesgo laboral en el proceso de faenamiento de ganado.
- Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales en el área operativa de la planta, basado en el estudio realizado, para la planta de faenamiento.

### **1.3 Alcance**

Identificación y evaluación de los factores de riesgo laboral a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área operativa de la planta, la cual comprende las líneas de faenamiento de ganado bovino y porcino; para establecer las medidas preventivas necesarias en dicho entorno laboral.

### **1.4 Justificación**

La Constitución de la Republica del Ecuador (2008), menciona en el numeral 5 del artículo 326 el derecho de que toda persona pueda desempeñar sus actividades laborales en un ambiente adecuado que garantice su salud y bienestar [3]. Además, en el Decreto Ejecutivo No. 255 (2024), Art.15 numeral 2, menciona: “Identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales” [2], con la finalidad de cumplir con el numeral 4; “Garantizar la gestión integral de la salud de los trabajadores” [2].

En el trabajo de investigación se realizará el análisis técnico de los factores de riesgo laboral, que afectan la integridad física, psicológica e incluso la vida de los trabajadores, al encontrarse expuestos a distintos tipos de riesgos, que pueden producir enfermedades y accidentes laborales a corto o largo plazo.

Realizar un análisis exhaustivo es esencial para identificar los factores de riesgo críticos a los que estarán expuestos los trabajadores, la necesidad surge debido a que la nueva planta de faenamiento presenta instalaciones diferentes y un enfoque operativo mecánico que difiere del antiguo camal de Ibarra. El cambio en el proceso operacional implica una reevaluación de los riesgos por puesto de trabajo a causa de que ahora se enfrentarán a condiciones físicas diversas, posturas distintas, manipulación de cargas, movimientos repetitivos, uso de herramientas y maquinaria, exposición a agentes químicos y bacterias, entre otros factores de riesgo, presentes en mayor o menor medida que en su planta antecesora. Tomando en cuenta como eje fundamental la seguridad del

trabajador y mediante la identificación de estos riesgos laborales, se busca prevenir, controlar y mitigar los riesgos, mejorando así el ambiente laboral y el bienestar de los empleados.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

En el desarrollo del trabajo de titulación propuesto se plantea el “Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado”, siendo la parte operacional en toda industria un entorno de trabajo en donde la salud y seguridad ocupacional presenta vital importancia, por lo que se presentan diversos estudios previos y trabajos de investigación abordando los factores de riesgo que comprende el proceso de faenamiento de ganado.

- El antiguo Camal de la ciudad de Ibarra cuenta con un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional realizado en el 2013, el cual detalla las bases legales de seguridad y salud ocupacional vigente en la legislación ecuatoriana en dicha época, además detalla directrices generales y específicas aplicables a empleadores y trabajadores, categorización de riesgos según su naturaleza, regulaciones tanto generales como específicas, pautas para la correcta utilización de herramientas y maquinaria, ergonomía laboral, medidas para evitar movimientos repetitivos y favorecer pausas activas, señalización de seguridad, utilización de equipos de protección personal, procedimientos de emergencia y evacuación, capacitación en primeros auxilios, estrategias de control y prevención de incendios [4], todo esto en base al contexto en el que se encontraba la empresa en ese momento.

- En el trabajo de titulación del autor Esparza Alexander (2022) [5], se observa un estudio centralizado en los riesgos físicos-mecánicos encontrados en la planta de faenamiento del Camal Municipal de Otavalo, presentando por medio del diagnóstico situacional resultados considerables de factores como la iluminación con un 17,14% de incidencia en donde predomina la fatiga ocular y el ruido con un 42,86% presentando afecciones auditivas y trastornos del sueño, finalmente en riesgos mecánicos presento un 40% con mayor incidencia de lesiones graves y golpes [5]; estos factores muestran gran relevancia dentro de lo que a seguridad y salud ocupacional corresponde dado que estos agentes pueden afectar los tejidos y órganos del trabajador, obteniendo efectos adversos que varían según la duración e intensidad de la exposición [6].

- Caiza Cristian (2022) en su trabajo de investigación, desarrolla la identificación de riesgos y gestión de accidentes laborales en el camal del GAD Municipal de Salcedo [7], con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo en seguridad y salud ocupacional, enfocada en el personal que labora en el lugar mediante una inspección in-

situ en la planta, en donde se identificaron los riesgos presentes con la aplicación de la matriz de riesgo INSHT, determinando distintos tipos de riesgo con un total de 72, divididos en 33 riesgos biológicos, 24 riesgos mecánicos, 13 riesgos físicos y 2 riesgos ergonómicos [7]; consecuentemente se llevó a cabo el plan para controlar y reducir los riesgos y accidentes que pueden suscitar en el lugar.

- La investigación llevada a cabo por Wajuyata Adela, 2023 en su trabajo de titulación "Plan de Prevención de Riesgos para el Camal Municipal del Cantón Palora" aborda la creación de un plan de prevención de riesgos ante la ausencia de dicho plan en el recién inaugurado Camal. El estudio realizado por Wajuyata revela que los trabajadores asignados al lugar carecen de capacitación en seguridad y salud ocupacional, el 43% de ellos desconoce la existencia de un plan de prevención de riesgos y el 71% de los trabajadores piensa que la implementación de un plan de prevención de riesgos laborales mejoraría su desempeño laboral, dado que las condiciones laborales en ese momento presentaban niveles de riesgo significativos que dificultaban el desarrollo óptimo de sus actividades [8]. Así, el plan de prevención de riesgos propuesto por el autor se diseñó utilizando diversas estrategias para identificar, evaluar y prevenir accidentes laborales que puedan comprometer la seguridad de los trabajadores en la empresa.

- En el entorno de la industria de faenamiento de ganado, la investigación realizada por Vera María (2021) en el centro de faenamiento del Cantón Chone, representa un valioso aporte a la comprensión de los riesgos laborales asociados a este sector, el estudio se enfoca en la identificación de los riesgos presentes en las labores que desempeñan los operadores del centro de faenamiento, registrando 17 riesgos físicos moderados y 9 riesgos ergonómicos importantes [9], mediante distintas metodologías, como encuestas, entrevistas, visitas in-situ; además de la aplicación del software Ergonautas con el método REBA en el estudio ergonómico del trabajo, con el objetivo final de desarrollar un plan para la prevención de estos riesgos laborales en el lugar de estudio.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Salud ocupacional**

Se trata de un conjunto de acciones enfocadas en mejorar la calidad de vida de los empleados. Las acciones incluyen el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de enfermedades laborales, readaptación laboral y gestión de contingencias derivadas de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, todo ello a través del mantenimiento y mejora de sus condiciones de vida [10].

### **2.2.2 Seguridad industrial**

La seguridad industrial se refiere a un conjunto de normas cuyo objetivo principal es prevenir accidentes laborales y asegurar que los trabajadores operen en un entorno seguro [11]. Aunque no es un campo nuevo en las industrias, ha ganado relevancia en los últimos años debido a la mayor importancia que se le da al factor humano relacionando con las actividades que este realiza.

En la actualidad, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es la entidad que regula y protege los derechos de los trabajadores. La seguridad industrial implica que los empleados desarrollen una conciencia sobre su propia seguridad y la de sus compañeros lo que ayuda a reducir el riesgo de accidentes.

### **2.2.3 Higiene ocupacional**

Como técnica preventiva no médica, la Higiene Industrial se enfoca en identificar los agentes de riesgo, medir la exposición, evaluar el riesgo comparando las dosis con valores de referencia, corregir la situación si es necesario y realizar controles periódicos para asegurar la eficacia de las medidas preventivas y la salud de los trabajadores [12].

La aparición de alteraciones patológicas de la salud está determinada por varios factores: la naturaleza y estado físico de los agentes químicos y físicos, su concentración o intensidad, el tiempo de exposición, las características individuales de cada persona, y la presencia de otros factores que pueden influir en los efectos de la exposición.

### **2.2.4 Puesto de trabajo**

Se entiende como el conjunto de labores que lleva a cabo un individuo utilizando técnicas, métodos y recursos específicos, los cuales son establecidos por la empresa en la que se desempeña. Un diseño adecuado de los puestos de trabajo permite que las características físicas y psicológicas de los trabajadores se ajusten a las tareas que deben realizar con el objetivo de lograr una producción de alta calidad [13].

### **2.2.5 Condiciones de trabajo**

Las condiciones de trabajo abarcan un conjunto de características y circunstancias técnicas, materiales, sociales, jurídicas, ecológicas, económicas y organizativas que enmarcan las relaciones laborales y sus actividades asociadas. El enfoque impacta directamente en la calidad del trabajo, seguridad, bienestar, salud, rendimiento laboral y la eficiencia. Además, también influye en problemas como el presentismo, el absentismo, el abandono del puesto de trabajo, las enfermedades laborales y la accidentalidad [11].

### **2.2.6 Enfermedad profesional**

Las enfermedades ocupacionales son afecciones crónicas que se originan directamente como consecuencia del ejercicio de la profesión u ocupación del trabajador, debido a la exposición a diversos factores de riesgo. Las afecciones pueden o no producir incapacidad laboral [14].

En otras palabras, la expresión "enfermedad profesional" se refiere a cualquier padecimiento contraído a partir de la exposición a factores de riesgo derivados de la actividad profesional [15].

Las patologías se desarrollan gradualmente y son el resultado de la acumulación de factores adversos en el entorno de trabajo, la identificación temprana y la implementación de medidas preventivas son cruciales para reducir la incidencia de enfermedades ocupacionales y mejorar la calidad de vida del personal.

### **2.2.7 Ergonomía**

Esta disciplina busca adaptar los puestos de trabajo, herramientas, procesos, capacidades y las necesidades de los trabajadores que lo utilizan [16].

Con el objetivo de diseñar espacios de trabajo que reduzcan el esfuerzo físico y minimicen el riesgo de lesiones y afecciones de origen ocupacional, por medio del análisis de factores fisiológicos, anatómicos y psicológicos [17].

### **2.2.8 Ruido**

Agente físico denominado contaminante natural producido a causa de la actividad del ser humano o elementos dentro del área en la que se encuentra, siendo un sonido molesto que presenta un nivel elevado para el trabajador, el cual puede causar daños en la salud dependiendo del tiempo de exposición y nivel sonoro (dB) del mismo [18].

### **2.2.9 Estrés térmico**

Se entiende como el calor total al que se encuentra expuesto el trabajador durante el desarrollo de su jornada laboral, es resultante de las condiciones ambientales del lugar de trabajo y las actividades que realiza en el mismo [19].

### **2.2.10 Accidente de trabajo**

Definido como cualquier evento inesperado y repentino que ocurre "debido a", "como consecuencia de", o en relación con las actividades laborales del puesto de trabajo. Este suceso puede causar en el trabajador una lesión corporal, perturbación funcional, incapacidad temporal o permanente, o incluso la muerte, ya sea de manera inmediata o en un momento posterior [20].

Los mencionados pueden tener diferentes niveles de gravedad, desde lesiones leves que solo requieren primeros auxilios hasta incidentes más graves que pueden resultar en incapacidades a largo plazo o incluso la muerte. Además, presentar diversas causas, como condiciones inseguras en el entorno laboral, prácticas de trabajo inadecuadas, falta de capacitación, fallas en el equipo o maquinaria utilizada y errores cometidos.

#### **2.2.11 Incidente laboral**

Un incidente laboral es un evento que ocurre durante el desarrollo del trabajo o en relación con este, en el cual la persona involucrada no sufre lesiones corporales o si las sufre, solo requieren atención de primeros auxilios [21].

A diferencia de los accidentes de trabajo, los incidentes laborales no resultan en daños graves para el trabajador, pero representan señales de alerta importantes sobre posibles riesgos en el entorno laboral. La identificación y análisis de estos incidentes son cruciales para prevenir futuros accidentes más graves.

#### **2.2.12 Peligro laboral**

En el contexto de seguridad laboral, se entiende por peligro a cualquier fuente o situación que posee el potencial de causar daño, ya sea en forma de lesiones personales, daños a la propiedad, impactos ambientales adversos o una combinación de estos efectos. Identificar y evaluar los peligros es básico para implementar medidas preventivas eficaces que protejan tanto a los trabajadores como al entorno de trabajo en general [10].

#### **2.2.13 Riesgo laboral**

El riesgo laboral se define como la evaluación conjunta del nivel de exposición de los trabajadores a un peligro específico, la probabilidad de que ocurra un incidente debido a el peligro y las posibles consecuencias resultantes de dicho incidente en el lugar de trabajo. La evaluación integral es esencial para comprender y gestionar eficazmente los riesgos en el entorno laboral [10].

#### **2.2.14 Factores de riesgo laboral**

Los factores de riesgo laboral son las condiciones o situaciones en el lugar de trabajo que pueden afectar negativamente la salud del trabajador, según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el riesgo laboral se define como cualquier situación laboral que puede perturbar el equilibrio físico, mental o social del trabajador [22].

Es crucial destacar que no se debe tomar en cuenta solamente a los riesgos que pueden causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, porque el concepto no

se limita únicamente a estos casos, ya que se debe considerar todos los factores con capacidad de afectar el bienestar general de los trabajadores, incluyendo aspectos físicos, mentales y sociales desequilibren la salud en el entorno laboral [23].



**Fig 1.** Factores de riesgo laboral

**Fuente:** Obtenido de [24]

### 2.2.14.1 Factores de riesgos físicos

Los riesgos físicos se presentan por la exposición a diversos factores que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores, por ejemplo:

- Condiciones extremas de temperatura (frio o calor).
- Exposición altos niveles de ruido.
- Movimientos vibratorios generados por equipos y/o maquinaria.
- Iluminación inadecuada.
- Radiación ionizante y no ionizante.
- Niveles de HR en el lugar de trabajo [25].

Además, se pueden considerar otros riesgos físicos establecidos por normativas y estándares técnicos nacionales o internacionales, con la capacidad de ser una amenaza significativa para la salud y la seguridad en el entorno laboral, resultando crucial la identificación e implementación de medidas preventivas adecuadas para la mitigación de su impacto en los trabajadores.

### 2.2.14.2 Factores de riesgos químicos

Los riesgos químicos surgen de la exposición a agentes que pueden ser elementos o compuestos químicos, tanto naturales como sintéticos, ya sea en forma pura o mezclada. Estos agentes pueden tener efectos perjudiciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores [10].

La exposición a sustancias químicas peligrosas puede ocurrir de diversas formas, incluyendo inhalación, contacto con la piel, ingestión o a través de heridas abiertas [26]. Los efectos nocivos varían desde irritaciones leves hasta enfermedades crónicas o agudas, e incluso causar la muerte en casos extremos.

### **2.2.14.3 Factores de riesgos biológicos**

Los riesgos biológicos se refieren a aquellos que surgen de la exposición a agentes biológicos que pueden perjudicar la seguridad y salud de los trabajadores [27]. Estos agentes incluyen:

- Virus.
- Bacterias.
- Parásitos.
- Hongos.
- Incluyendo aquellos genéticamente modificados, así como vectores y otros identificados por normativas técnicas tanto nacionales como internacionales.

La exposición a estos agentes puede ocurrir en diversos entornos laborales y puede resultar en infecciones, enfermedades y otros efectos adversos para la salud. Por ello, es crucial implementar medidas preventivas y de control para proteger a los trabajadores de estos riesgos biológicos.

### **2.2.14.4 Factores de riesgo de seguridad**

Los riesgos de seguridad son factores o circunstancias presentes en el entorno laboral, tanto dentro como fuera de una locación, que tienen la probabilidad de causar daño o lesión a los trabajadores debido a la exposición a estos riesgos [2]. Entre estos se consideran:

- Locativos: Factores presentes en el lugar de trabajo derivados de las instalaciones y sus condiciones físicas, que bajo circunstancias inapropiadas tienen la capacidad de causar daño a la salud del trabajador y afectar el lugar o centro de trabajo.
- Mecánicos: Conjunto de factores que son capaces de desencadenar un perjuicio o lesión en el trabajador por la exposición a elementos mecánicos como máquinas, herramientas, piezas en proceso de trabajo o materiales proyectados, tanto sólidos como fluidos.
- Eléctricos: Situación que involucre al trabajador con corriente eléctrica.
- Industriales mayores: Factores presentes en el lugar de trabajo que comprometa el uso de energías, fallos en los procesos de almacenamiento, transformación de sustancias peligrosas, entre otros factores con el

potencial de causar daños a los trabajadores, al lugar de trabajo, al medio ambiente y a la población circundante.

- Otros: Factores que surjan en base al desarrollo científico y médico, considerados riesgos de acuerdo con normativas nacionales e internacionales.

#### **2.2.14.5 Factores de riesgo ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos son aquellos que surgen de esfuerzos físicos excesivos, movimientos repetitivos o posturas incómodas y poco naturales durante la realización de tareas laborales, que provocan cansancio, errores, accidentes y enfermedades profesionales, así como trastornos musculoesqueléticos [28]. Tales problemas suelen ser consecuencia de un diseño inadecuado de las instalaciones, máquinas, equipos, herramientas o puestos de trabajo.

Un entorno laboral que no considera principios ergonómicos adecuados puede llevar a una disminución significativa en la productividad y el bienestar de los trabajadores; por ejemplo, estaciones de trabajo mal diseñadas obligan a los empleados a adoptar posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos resultando a largo plazo en lesiones crónicas como tendinitis, síndrome del túnel carpiano o dolor de espalda [29].

#### **2.2.14.6 Factores de riesgo psicosociales**

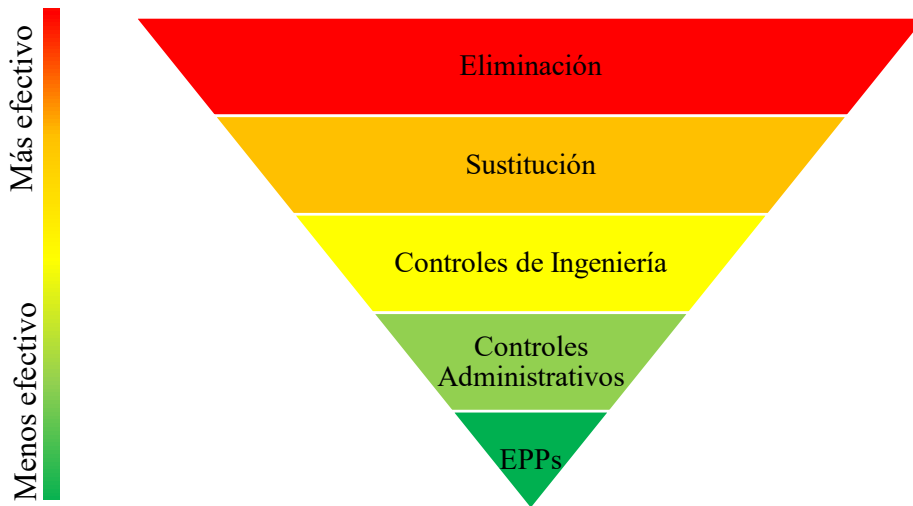
Los riesgos psicosociales se originan por deficiencias en el diseño, organización y gestión del trabajo, contexto social laboral insuficiente, entre otros factores que generan efectos negativos en el trabajador, tanto psicológicos como físicos y sociales, afectando su relación con el entorno [30].

Un entorno laboral con una mala gestión y organización puede llevar a estrés, ansiedad, depresión y otros problemas de salud mental [31]. Además, la falta de apoyo social en el trabajo, la ausencia de relaciones positivas con compañeros y superiores puede intensificar estos problemas, afectando la moral y el bienestar del trabajador.

#### **2.2.15 Jerarquía de control de riesgo**

Es una herramienta utilizada al momento de aplicar una Matriz de Identificación y Evaluación de riesgos así como la Matriz IPER GTC-45, la cual consiste en una pirámide invertida, comprendiendo 5 niveles jerárquicamente ordenados para realizar un control más eficaz de los riesgos encontrados en el lugar de trabajo [32], permitiéndonos jerarquizar las medidas a tomar desde la que presenta un grado de mayor importancia hasta una de menor [33], con la finalidad de establecer un mejor control para los riesgos

presentados en lugar de considerar la aplicación de Equipos de Protección Personal (EPPs) como primera opción [34].



**Fig 2.** Jerarquía de control de riesgos

**Fuente:** Obtenido de [34]

**Elaborado por:** Autor

#### **2.2.15.1 Eliminación**

Es el primer nivel en la pirámide jerárquica de control de riesgos, considerándose como la mejor opción al momento de controlar riesgos, puesto que implica quitar completamente el riesgo dentro del lugar de trabajo, teniendo en cuenta que esto suele ser también lo más complicado al momento de implementar [35].

#### **2.2.15.2 Sustitución**

Reemplazar las condiciones o factores que generan el riesgo por otra inferior que presente un menor impacto; no implica la eliminación del riesgo[33].

#### **2.2.15.3 Controles de ingeniería**

Diseñar e implementar medidas de protección en máquinas, equipos y puestos de trabajo que aíslen al trabajador del peligro, como la aplicación de barandales de seguridad, sistemas de ventilación, suelo antideslizante, reducir el ruido, redistribución de tareas, rediseño de puesto de trabajo, entre otros [36].

#### **2.2.15.4 Controles administrativos**

En este nivel se involucran las instrucciones, manuales de procedimientos y los programas de capacitación proporcionados la alta dirección o gerencia, con la finalidad de reducir los riesgos [37].

#### **2.2.15.5 Equipos de protección personal**

Es el ultimo nivel de la pirámide jerárquica y por lo tanto el que presenta menor eficacia, siendo la entrega y correctos usos del EPP la línea de defensa final cuando otras formas de control no son posibles, prácticos o totalmente efectivos; los EPPs comprenden ropa, guantes y otros accesorios que protejan al trabajador [32].

#### **2.2.16 OWAS**

Este método proveniente de las siglas en inglés (OVAKO Working Posture Analysis System), con la traducción al español que significa Sistema de Análisis de Posturas de Trabajo Ovako; desarrollada entre los años de 1974 a 1978 por OVAKO Y:O, industria de Finlandia productora de perfiles y barras de acero [38], es una metodología basada en la observación y registro de las siguientes secciones corporales: tronco/espalda, brazos y pierna [39].

Este método se basa en una clasificación de distintas posturas, dando un total de 252 posturas, obtenidas de  $(4 \times 3 \times 7 \times 3)$ , las cuales se determinan de las siguientes variables: tronco o columna (4 posturas), situación de los brazos (3), posición o postura general de trabajo (7 posturas), carga o fuerza realizada (3) [40].

#### **2.2.17 RULA**

El método proveniente del acrónimo en inglés “Rapid Upper Limb Disorders”, traducido como “Trastornos rápidos de la extremidad superior”[41], tiene el objetivo de brindar un análisis acerca de movimientos repetitivos durante el desarrollo de actividades [42], debido a que este método evalúa en base a la observación directa de las posturas adoptadas por los miembros superiores del trabajador los cuales son comprendidos por: cuello, espalda, extremidades superiores [43].

Durante su evaluación con esta metodología se divide al cuerpo en dos grupos: Grupo A y Grupo B, en el Grupo A se comprende a los brazos, antebrazos y muñecas, mientras que en el Grupo B se encuentran las piernas, tronco y cuello [41]; obteniendo valores globales por cada grupo y de manera total, tomando consideraciones como la actividad muscular y la fuerza utilizada durante el desarrollo de la actividad o tarea; obteniendo finalmente la puntuación total que da a conocer el riesgo de postura [43].

### **2.2.18 Ecuación NIOSH**

La ecuación de NIOSH es una herramienta utilizada para evaluar tareas que implican levantamiento manual de cargas, proporcionando un enfoque integral para determinar el Peso Máximo Recomendado (PMR) en condiciones específicas del puesto de trabajo, aplicando esto se minimiza el riesgo de lesiones lumbares y trastornos musculoesqueléticos derivados del esfuerzo físico, además, los valores intermedios obtenidos durante el cálculo sirven como referencia para optimizar el diseño del puesto y mejorar las condiciones de levantamiento [44].

Una de las principales ventajas de la ecuación revisada de NIOSH es que combina tres criterios fundamentales para establecer el límite de peso recomendado:

- Criterio biomecánico: Limita el esfuerzo sacrolumbar, siendo el factor clave en tareas de levantamiento poco frecuentes.
- Criterio fisiológico: Restringe el esfuerzo metabólico y la fatiga en tareas repetitivas.
- Criterio psicofísico: Establece la carga máxima según la percepción del trabajador sobre su capacidad de levantamiento, siendo aplicable en la mayoría de los casos, salvo en tareas de alta frecuencia (más de seis levantamientos por minuto).

A diferencia de otros métodos que consideran solo uno de estos criterios, la ecuación de NIOSH toma en cuenta los tres de manera conjunta, determinando la carga máxima en función del factor más restrictivo; obteniendo un límite de peso adaptado a la realidad de cada tarea, garantizando un enfoque más preciso en la prevención de riesgos laborales asociados al levantamiento manual de cargas [45].

### **2.2.19 Marco legal**

Se comprende como el conjunto de leyes que regulan un área específica, constituyendo una recopilación de normas en vigor. En Ecuador, hay varias leyes y reglamentos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, que son relevantes para el tema de investigación. Siendo algunas las siguientes:

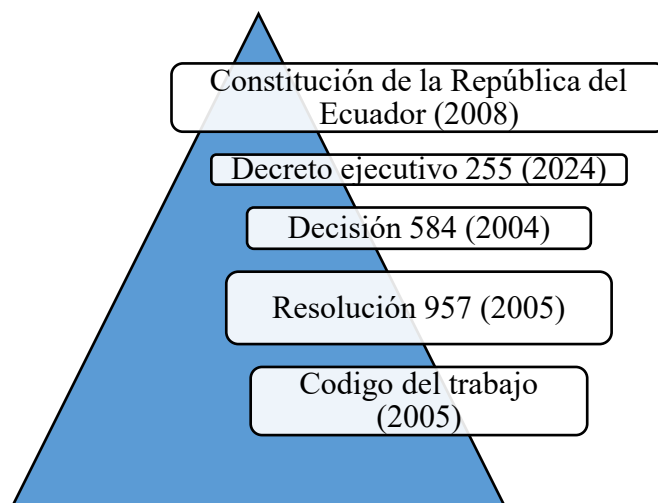


Fig 3. Jerarquía normativa

Fuente: (Autor)

### 2.2.19.1 Constitución de la República del Ecuador (2008)

En el artículo 326 numeral 5, se establece el derecho fundamental de todas las personas a realizar sus tareas en un entorno apropiado que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar [3]. Este artículo orienta al país hacia la protección y cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores.

### 2.2.19.2 Decreto ejecutivo Nro. 255 (2024)

El Decreto Ejecutivo 255 establece un nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo que tiene como objetivo fortalecer el marco legal mediante políticas y medidas para mejorar la seguridad y salud laboral, buscando el desarrollo de una política nacional de clima laboral aplicable a todos los lugares de trabajo del país, junto con un registro nacional de enfermedades y accidentes laborales en el sistema informático del Ministerio de Trabajo [46].

El reglamento también especifica los roles y responsabilidades del personal encargado de seguridad y salud, adaptados al tamaño del equipo y al nivel de riesgo. Además, se tiene en cuenta que el Decreto ejecutivo 255, va de la mano con el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196, el cual establece la normativa general para el cumplimiento y controles de SST [47].

Todos los trabajadores del país tienen derecho a recibir formación gratuita en seguridad y salud laboral, disposiciones obligatorias para una amplia gama de actores, incluyendo funcionarios públicos, policía nacional, fuerzas armadas, unidades de seguridad civil, teletrabajadores, trabajadores y empleadores [48].

### **2.2.19.3 Decisión 584 - Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (2004)**

La Decisión 584 impone a los países miembros el deber de implementar medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en todos los lugares de trabajo de la subregión andina [49]. Su objetivo primordial es aumentar el grado de protección de la integridad física y mental de los trabajadores a través de la promoción y regulación de acciones preventivas. Esto también, incluyendo la implementación de medidas de control de riesgos asociados a las actividades laborales [50].

### **2.2.19.4 Resolución 957 - Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (2005)**

Esta resolución establece los principios y directrices para los países miembros de la Comunidad Andina. Además, promueve políticas de prevención de riesgos laborales, seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esta resolución clarifica los derechos y deberes de los trabajadores, así como las consecuencias de no cumplir con ellos [51].

### **2.2.19.5 Código de trabajo (2005)**

El Código de Trabajo es un documento integral que engloba todos los aspectos de las interacciones laborales en el país. Tanto los patrones como los trabajadores deben estar familiarizados con sus normas para asegurar una relación de trabajo [52].

Además, el Código establece las leyes y reglamentos para la relación laboral entre ambas partes, cubriendo diversos métodos y condiciones de trabajo. En situaciones particulares, se aplicarán las normas laborales contenidas en legislación específica o convenios internacionales ratificados por Ecuador [53].

## CAPÍTULO III

### A. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

#### 3.1 Descripción de la empresa

La Empresa Pública de Faenamiento del Cantón Ibarra (EMFI-EP), brinda servicios de faenamiento de ganado mayor (vacuno) y ganado menor (porcino y caprino), obteniendo productos y subproductos cárnicos aptos para el consumo humano según las necesidades de los distribuidores y consumidores, teniendo su respectivo control sanitario, cumpliendo así estándares de higiene y calidad [54].

#### 3.2 Misión

Somos una Empresa Pública Municipal que brinda servicios en prestación de espacios físicos para comercialización de ganado en pie, faenamiento de ganado mayor y menor, control sanitario, y comercialización de subproductos cárnicos, contribuyendo a la salud y seguridad alimentaria de la comunidad, con responsabilidad social y ambiental [55].

#### 3.3 Visión

Ser una Empresa Pública Municipal autosustentable, referente en su ámbito de aplicación en el norte del país, alcanzando estándares altos de calidad, higiene y control sanitario en sus procesos [55].

#### 3.4 Datos generales

**TABLA I.**  
DATOS GENERALES DEL CAMAL

| <b>Razón social</b>           | <b>Empresa "EMFI-EP"</b>   |
|-------------------------------|--|
| <b>Gerente</b>                | Ing. Marcelo Jurado  |
| <b>Dirección</b>              | Comunidad Chorlavisito, vía Turupamba  |
| <b>Teléfono</b>               | (06) 2 546 230   |
| <b>Correo</b>                 | empresa@faenamientoibarra.gob.ec   |
| <b>Ciudad</b>                 | Ibarra, Imbabura   |
| <b>Sector</b>                 | Público  |
| <b>Actividad económica</b>    | Faenamiento de ganado mayor y menor  |
| <b>Edificación</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planta de faenamiento</li><li>• Edificio Administrativo</li><li>• Corral</li></ul> |
| <b>Horario de faenamiento</b> | 3:00 am – 12:00 pm (horario irregular)   |
| <b>Horario de atención</b>    | 7:00 am – 4:00 pm  |

**Elaborado por:** Autor

### 3.5 Ubicación geográfica

El nuevo camal de Ibarra se encuentra localizado en la comunidad de Chorlavisito, vía Turupamba.



**Fig 4.** Ubicación geográfica de la empresa

**Fuente:** Obtenido de [56]

### 3.6 Valores

Los valores con los que cuenta la empresa están orientados a fortalecer la cultura organizacional basada en principios éticos y de compromisos, siendo los siguientes:

- Ética
- Liderazgo
- Excelencia
- Respeto
- Servicio
- Trabajo en equipo
- Puntualidad
- Responsabilidad
- Lealtad [54]

Los cuales son la base y guía del personal que conforma la empresa pública en la toma de decisiones y el desarrollo de sus actividades diarias.

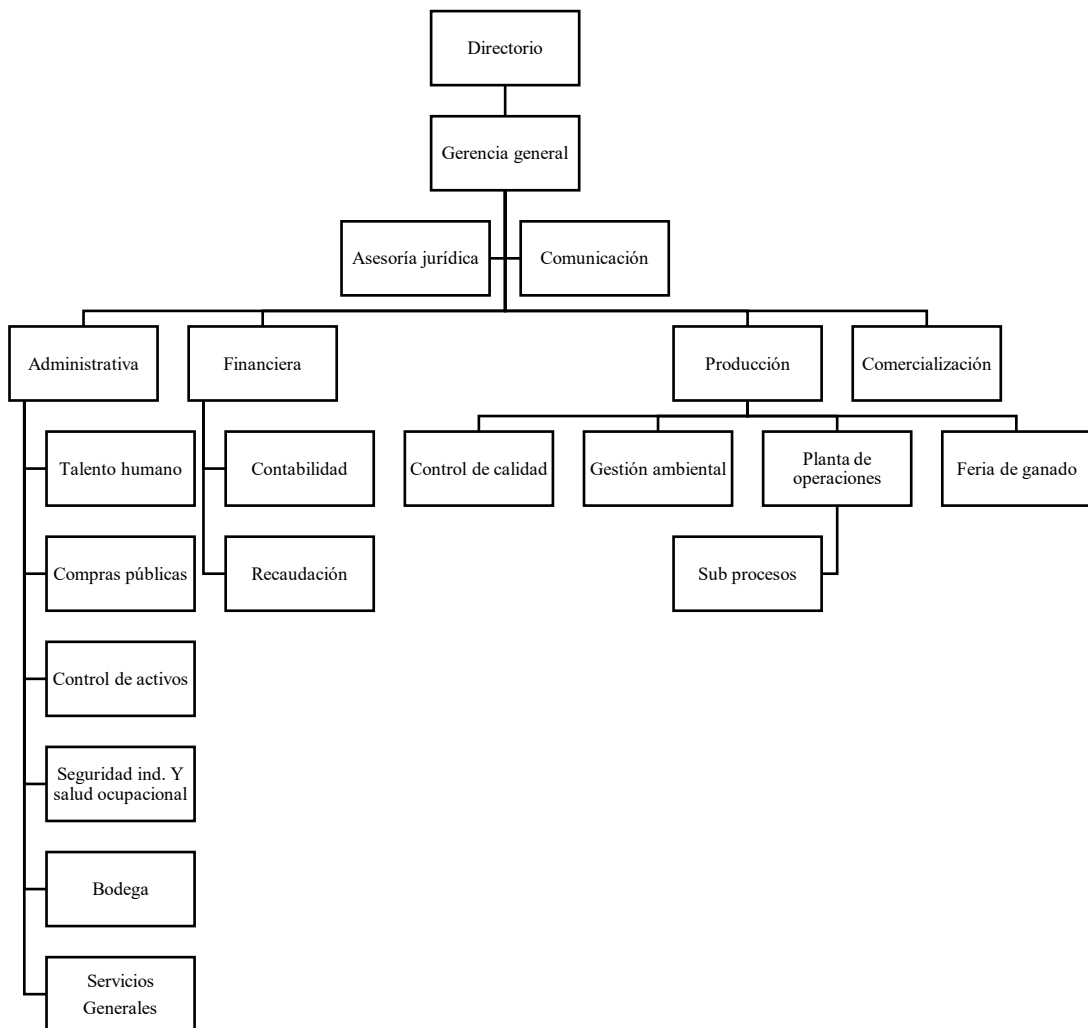
### 3.7 Estructura organizacional

El organigrama estructural presente de la empresa EMFI – EP, presenta una estructura organizacional vertical, observando que el orden jerárquico se distribuye en función de la autoridad, responsabilidades y la especialización en función de las áreas

técnicas y administrativas que se involucran en los procesos productivos y de gestión de la empresa.

En la cabeza de la organización se encuentra el Directorio, encargado de la toma de decisiones financieras, seguido de la Gerencia general, el cual es el encargado de la toma de decisiones administrativas, y se encuentra apoyada directamente de la Asesoría jurídica y de Comunicación; encargados de los procesos que requieren acompañamiento jurídico y promoción de la empresa.

Además, existen cuatro áreas específicas que cuentan con sus departamentos encargados de distintas funciones y responsabilidades según su naturaleza.



**Fig 5.** Organigrama de la empresa.

**Fuente:** Obtenido de [54]

**Elaborado por:** Autor

En la TABLA II se describen las funciones en detalle de cada uno de los eslabones que conforman la organización:

**TABLA II.**  
FUNCIONES DE LOS ESLABONES DEL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

| Área                     | Departamento                  | Funciones  |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Directorio</b>        |                               | Decisiones financieras.  |
| <b>Gerencia general</b>  |                               | Decisiones administrativas.  |
| <b>Asesoría jurídica</b> |                               | Brinda acompañamiento legal en los procesos administrativos necesarios.  |
| <b>Comunicación</b>      |                               | Gestión de la imagen institucional.  |
| <b>Administrativa</b>    | Talento Humano                | Aspectos relacionados con el personal (reclutamiento, selección, capacitación, relaciones laborales, etc.)                   |
|                          | Compras públicas              | Adquisición de bienes y servicios  |
|                          | Control de activos            | Supervisión del registro, uso y movimiento de bienes institucionales (ingresos y egresos).                                   |
|                          | Seguridad y salud ocupacional | Protección de la salud y seguridad de los trabajadores que conforman la organización.  |
|                          | Bodega                        | Gestión de inventarios, distribución de materiales, insumos y productos requeridos.  |
|                          | Servicios generales           | Control de gastos de servicios básicos, así como mantenimiento vehicular, adquisición de suministros de oficina entre otros. |
| <b>Financiera</b>        | Contabilidad                  | Administrar el registro contable de la organización, presupuestos, administración de cuentas y seguimiento financiero.       |
|                          | Recaudación                   | Tesorería (cobro de ingresos y ejecución de pagos a proveedores y otros)   |
| <b>Producción</b>        | Control de calidad            | Verifica la materia prima, garantizando la calidad e inocuidad en el proceso.  |
|                          | Gestión ambiental             | Evaluación y control de aspectos ambientales.  |
|                          | Planta de operaciones         | Transformación de materia prima (ganado mayor y menor), en productos cárnicos.   |
|                          | Feria de ganado               | Comercialización de ganado mayor y menor (martes a miércoles)  |
| <b>Comercialización</b>  |                               | Logística y distribución.  |

**Elaborado por:** Autor

### 3.8 Líneas faenamiento

#### 3.8.1 Línea de faenamiento bovino

En este espacio se desarrollan el proceso de faenamiento bovino destinado a la transformación del animal en producto cárnico. Las áreas clave de estudio que se encuentran en esta línea son:

- **Zona de faenamiento bovino:** Aquí se llevan a cabo la mayor parte de etapas que comprenden el faenamiento del animal, desde el noqueo hasta la inspección post mortem del canal, aquí se encuentra con los equipos e instalaciones necesarias para el desarrollo en condiciones de higiene y sanidad requeridas en lo que respecta a faenamiento bovino.



**Fig 6.** Zona de faenamiento bovino

**Fuente:** EMFI – EP

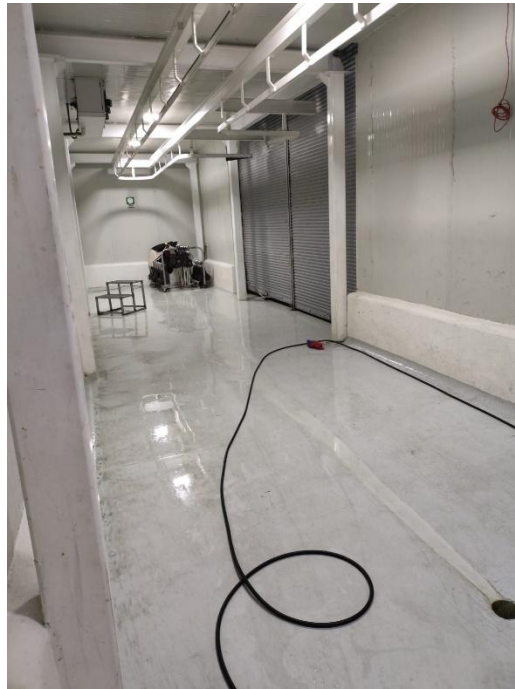
- **Cuarto frío:** Cuarto refrigerado utilizado para el enfriamiento y conservación de las canales bovinas hasta la siguiente etapa de despacho.



**Fig 7.** Cuarto frío

**Fuente:** EMFI – EP

- **Despacho:** Aquí es el punto de salida de las canales de ganado bovino faenadas, donde se carga al transporte de despacho para entregar a los distintos clientes.



**Fig 8.** Zona de despacho (Bovinos)

**Fuente:** EMFI – EP

### **3.8.2 Línea de faenamiento porcino depilado y chamuscado**

En esta línea se desarrolla el procesamiento de ganado porcino, el cual es utilizado tanto como para el proceso de faenamiento de porcino depilado como para el faenamiento porcino chamuscado, a excepción del cuarto de flameado que solamente se utiliza en el faenamiento porcino chamuscado. Las áreas de estudio dentro de esta línea son:

- **Zona de faenamiento porcino:**

En este espacio se encuentran las etapas principales de faenamiento porcino chamuscado y depilado desde el noqueo hasta la inspección post-mortem, a pesar de ser procesos de faenamiento distintos se realizan en el mismo espacio a excepción de la parte en que se realiza la eliminación de cerdas de la piel del animal, puesto que aquí para cada proceso varía el método y equipo utilizado.



**Fig 9.** Zona de faenamiento porcino (depilado y chamuscado)

**Fuente:** EMFI – EP

- **Cuarto de flameado (porcino chamuscado):** Este espacio es específicamente para el faenamiento porcino chamuscado, en donde se eliminan las cerdas de la piel del porcino por medio del chamuscado de la canal.



**Fig 10.** Zona de faenamiento porcino (depilado y chamuscado)

**Fuente:** EMFI – EP

- **Despacho:** Aquí es el punto de salida de las canales de ganado porcino, siendo el mismo espacio de despacho para canales obtenidas por faenamiento porcino chamuscado y depilado, en donde se preparan para su distribución final.



**Fig 11.** Zona de despachos porcinos (chamuscado y depilados)

**Fuente:** EMFI – EP

### **3.9 Descripción de puestos de trabajo**

#### **3.9.1 Médico veterinario**

Se encuentra encargado de aplicar y establecer los procedimientos de inspección veterinaria, correspondientes a ante-mortem para pasar a realizar el reposo y faenamiento del animal, consecuentemente al finalizar el faenamiento, el médico veterinario realiza la inspección post-mortem en donde determina la aprobación del consumo del producto y consecuentemente el respectivo sellado de la canal avalando la calidad de este.

#### **3.9.2 Corralero**

Encargado de la recepción, clasificación y el manejo de los animales que ingresan a la planta de faenamiento (ganado mayor y menor), garantizando la aplicación de las normativas y procedimientos pertinentes en términos de bienestar animal.

#### **3.9.3 Arriero**

Persona encargada de trasladar al animal desde el corral hacia la planta de faenamiento, asegurando que se lleven a cabo los pasos previos a faenamiento como el duchado y el pesaje del animal.

### 3.9.4 Operadora de la planta/faenador

Personal encargado de realizar las diferentes actividades de faenamiento dentro de las distintas líneas de producción de la planta, manejando las máquinas y equipos correspondientes, cuidando la limpieza de las instalaciones, maquinas, equipos e implementos utilizados en el proceso de faenamiento.

### 3.9.5 Estibador

Es el encargado de realizar la carga de las canales faenadas (ganado mayor y menor) en el camión de transporte, con el cuidado y respeto adecuado de los estándares de higiene y calidad.

### 3.9.6 Chofer

Es el responsable de movilizar los animales faenados con el cuidado adecuado y respeto de las leyes de tránsito, asegurando la entrega del producto en óptimas condiciones hacia los distintos destinos de entrega.

## 3.10 Descripción de procesos

### 3.10.1 Faenamiento de ganado bovino

TABLA III.

PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO

| Actividad                                       | Puesto de trabajo              | Descripción   |
|---|--------------------------------|---|
| Recepción                                       | Corralero                      | Se recibe y verifica al ganado con la guía de movilización de ganado bovino, para su clasificación en géneros y según su orden de llegada.                            |
| Inspección ante mortem                          | Médico veterinario             | Identificación del estado en el que se encuentra el animal previo a su faenamiento.   |
| Arreo   | Arriero                        | Traslado del bovino de los corrales al área de faenamiento, se realiza el pesaje en pie y el duchado del animal previo a ingresar al cajón de noqueo.                 |
| Aturdimiento o insensibilización                | Operador de la planta/faenador | Mediante una pistola neumática de perno cautivo se genera un golpe en el cráneo del bovino que produce el noqueo del mismo.   |
| Izado   | Operador de la planta/faenador | Mediante el uso de ganchos, poleas y un sistema de riel el animal es suspendido en el aire para facilitar el posterior desangrado y su transporte.                    |
| Degüello o sangría                              | Operador de la planta/faenador | Se corta en los vasos, arterias, carótidas y venas yugular, separando la cabeza y patas anteriores del bovino para su posterior corte.                                |
| Corte de extremidades anteriores y cabeza       | Operador de la planta/faenador | Se separa completamente la cabeza y extremidades anteriores con cuchillo para su posterior lavado.  |
| Corte de extremidades posteriores y 1° desuello | Operador de la planta/faenador | Se separan completamente las extremidades posteriores para su posterior lavado, además con cuchillo se desuella o descuera la región del abdomen, anca y costillares. |
| 2° Desuello                                     | Operador de la planta/faenador | Descuerado de brazo, pecho y cuello.  |
| Desuello Total                                  | Operador de la planta/faenador | Desuello de la región dorsal (con cuchillo) y separación total de toda la piel con la maquina descueradora.   |
| Corte de esternón                               | Operador de la planta/faenador | Consiste en el corte longitudinal del esternon con la sierra de pecho previo a realizar la evisceración.  |
| Eviscerado                                      | Operador de la planta/faenador | Consiste en extraer vísceras rojas y blancas del bovino para su posterior lavado.   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Fisurado</b>                         | Operador de la planta/faenador                        | Se divide la canal en dos mitades con la sierra de canales realizando un corte vertical en la parte media de la columna vertebral del animal.   |
| <b>Limpieza y pesado</b>                | Operador de la planta/faenador,<br>Médico veterinario | Se realiza el lavado para retirar todo tipo de suciedad como materia fecal, sangre Operador de la planta/faenador entre otros residuos de tal manera que no se contamine la carne y el respectivo pesaje de la canal. |
| <b>Inspección Post mortem (sellado)</b> | Médico veterinario                                    | El médico veterinario inspecciona las canales para determinar si es aprobado para consumo humano o decomisado de no ser el caso y se sella.   |
| <b>Almacenamiento de canal</b>          | Operador de la planta/faenador                        | Se ingresan las canales en cuartos fríos, los cuales deben estar en una temperatura comprendida en un rango entre 0 a 4°C, durante un periodo aproximado de 24 horas.   |
| <b>Despacho</b>                         | Estibador   | Carga de las canales de res en el transporte de la empresa.   |
| <b>Transporte</b>                       | Chofer  | Distribución del producto.  |

**Elaborado por:** Autor

### 3.10.2 Flujograma de faenamiento bovino

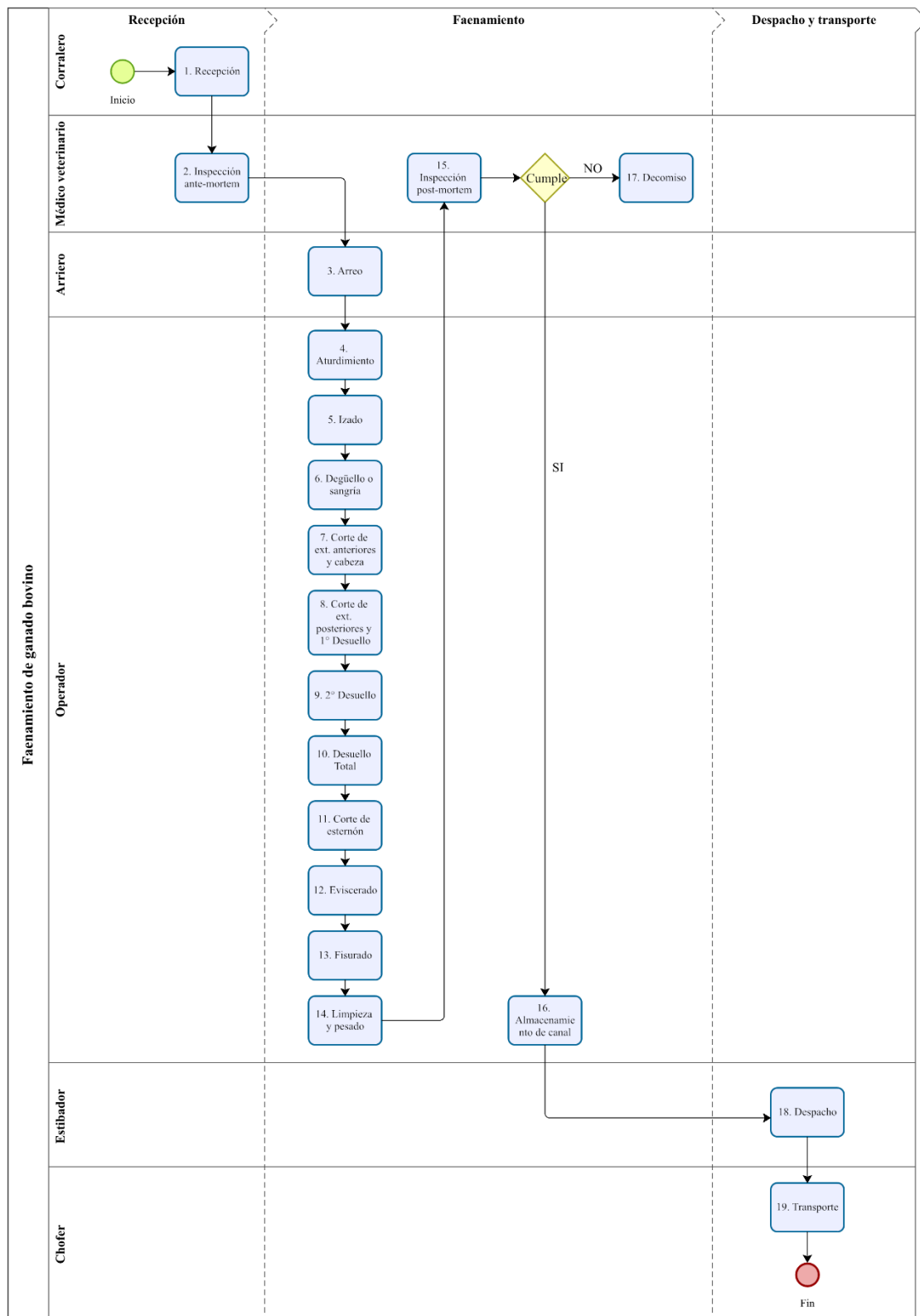


Fig 12. Proceso de faenamiento de ganado bovino

Elaborado por: Autor

### 3.10.3 Faenamiento de porcino depilado

**TABLA IV.**

**PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO DEPILADO**

| <b>Actividad</b>  | <b>Puesto de trabajo</b>       | <b>Descripción</b>  |
|---|--------------------------------|---|
| <b>Recepción</b>  | Corralero                      | Se recibe y verifica al ganado con la guía de movilización de porcinos, para su clasificación según su orden de llegada.  |
| <b>Inspección ante mortem</b>                                     | Médico veterinario             | Identificación del estado en el que se encuentra el animal previo a su faenamiento.   |
| <b>Arreo</b>  | Arriero                        | Traslado del porcino de los corrales al área de faenamiento, pesado en pie del porcino, luego se realiza un breve duchado con agua en el manga previo a ingresar a noqueo.  |
| <b>Aturdimiento o insensibilización</b>                           | Operador de la planta/faenador | Mediante una pistola neumática de perno cautivo se genera un golpe en el cráneo del bovino que produce el noqueo del mismo.   |
| <b>Pinchado y desangrado</b>                                      | Operador de la planta/faenador | Se realiza por medio del corte de los grandes vasos del cuello del animal o por un corte en dirección de la ubicación del corazón.  |
| <b>Izado</b>  | Operador de la planta/faenador | Mediante el uso de ganchos, poleas y un sistema de riel el animal es suspendido en el aire para facilitar su transporte y el proceso de faenamiento del porcino.  |
| <b>Prelavado</b>  | Operador de la planta/faenador | Se lava el animal con manguera y agua para eliminar restos de sangre entre otras impurezas.   |
| <b>Escaldado</b>  | Operador de la planta/faenador | El porcino es ingresado en el tanque de escaldado con agua caliente a una temperatura de 65 a 70 grados, retirándolo rápidamente de la misma apenas se desprendan las cerdas con facilidad.   |
| <b>Depilado mecánico</b>  | Operador de la planta/faenador | Acto seguido del escaldo, en donde el porcino es recostado horizontalmente en unas aspas mecánicas, con la acción de ejes horizontal que giran a distintas velocidades entre sí, con el objetivo de eliminar las cerdas de los porcinos.                |
| <b>Raspado y marcado</b>  | Operador de la planta/faenador | El porcino cae después de la depilación mecánica en una mesa metálica en donde se extraen los cascos anteriores, y se realiza un breve raspado del porcino, eliminando partes de las cerdas restantes en el animal y se lo marca con cuchillo           |
| <b>Izado y transporte</b>   | Operador de la planta/faenador | Mediante el uso de ganchos, poleas y un sistema de riel el animal es suspendido en el aire para facilitar su transporte y el proceso de faenamiento del porcino.  |
| <b>Flameado</b>   | Operador de la planta/faenador | El porcino mediante el riel de poleas es ingresado a la maquina chamuscadora de porcinos para retirar las cerdas restantes e higienizar la canal, mediante combustión, sin afectar la calidad de la piel.   |
| <b>Raspado manual, enucleación y sacada de cascos posteriores</b> | Operador de la planta/faenador | Se raspa manualmente al canal, luego se realiza la enucleación del ano y se retiran los cascos posteriores del porcino.   |
| <b>Eviscerado</b>   | Operador de la planta/faenador | Corte del externo con cuchillo para realizar la evisceración que consiste en extraer vísceras rojas y blancas del porcino para su posterior lavado.   |
| <b>Raspado de porcino, patas posteriores y abdomen</b>            | Operador de la planta/faenador | Utilizando cuchillo se eliminan las cerdas restantes en patas posteriores y abdomen, evitando dañar la calidad de la piel del animal.   |
| <b>Raspado de cabeza y patas anteriores</b>                       | Operador de la planta/faenador | Se eliminan las cerdas restantes en patas anteriores y cabeza, evitando dañar la calidad de la piel del animal, en el caso de que se deba cortar en dos mitades el canal faenado, se suele cortar patas anteriores, posteriores y la cabeza del animal. |
| <b>Fisurado y lavado</b>  | Operador de la planta/faenador | En el caso que se solicite el canal es seccionado en dos mitades, luego es lavado con agua para retirar todo tipo de suciedad como sangre, entre otros residuos de tal manera que no se contamine la carne.   |

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| <b>Inspección post mortem, pesado, sellado y etiquetado</b> | Médico Veterinario             | El médico veterinario inspecciona las canales para determinar si es aprobado para consumo humano o decomisado de no ser el caso, se sella y etiqueta el canal del porcino. |
| <b>Oreo y enfriamiento</b>                                  | Operador de la planta/faenador | Se transporta las canales al espacio en donde reposan hasta ser despachadas y transportadas.   |
| <b>Despacho</b>   | Estibador                      | Carga de las canales de porcinos en el transporte de la empresa.   |
| <b>Transporte</b>   | Chofer                         | Distribución del producto.   |

**Elaborado por:** Autor

### 3.10.4 Flujograma de porcino depilado

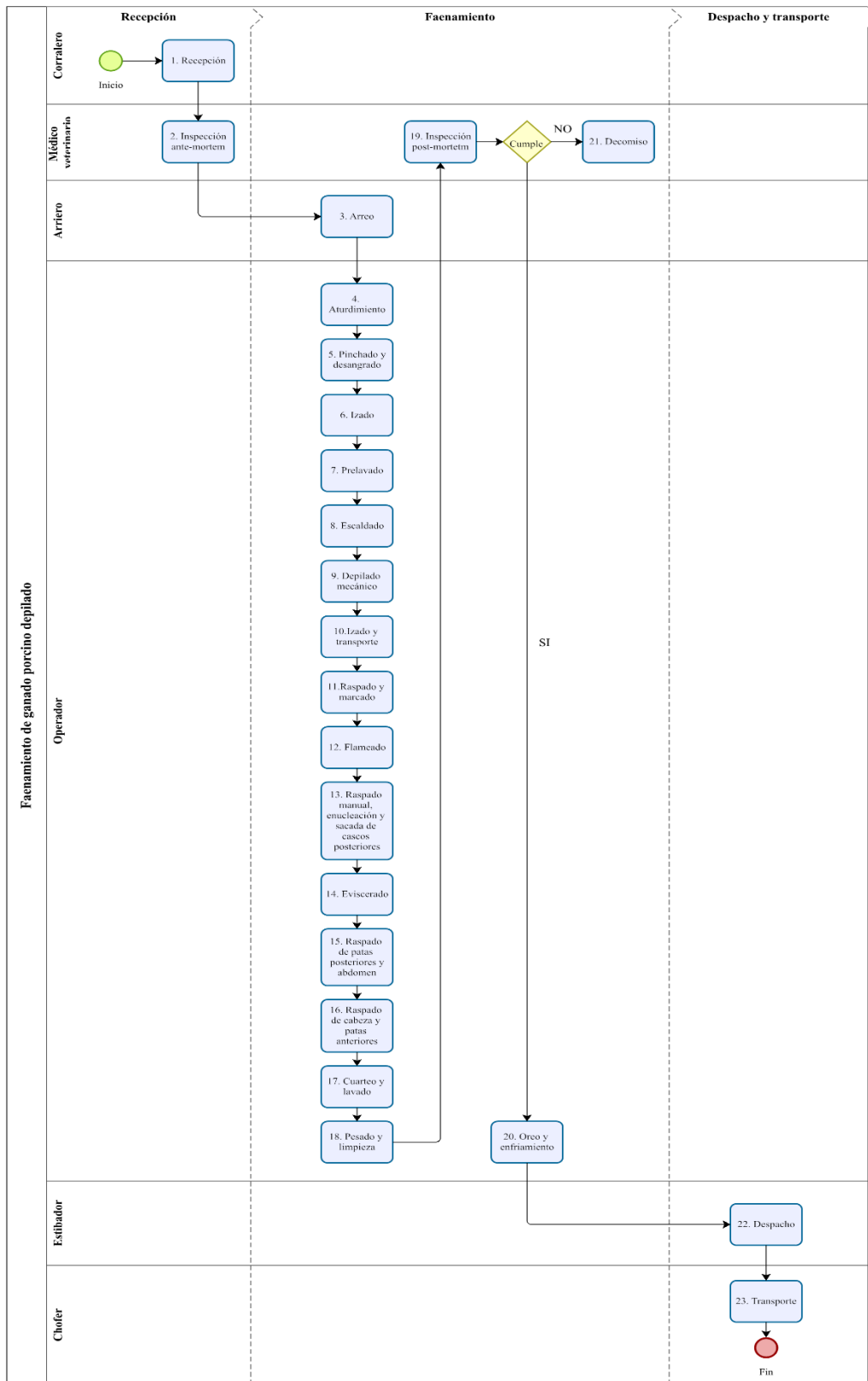


Fig 13. Proceso de faenamiento de porcinos depilados

Elaborado por: Autor

### 3.10.5 Faenamiento de porcino chamuscado

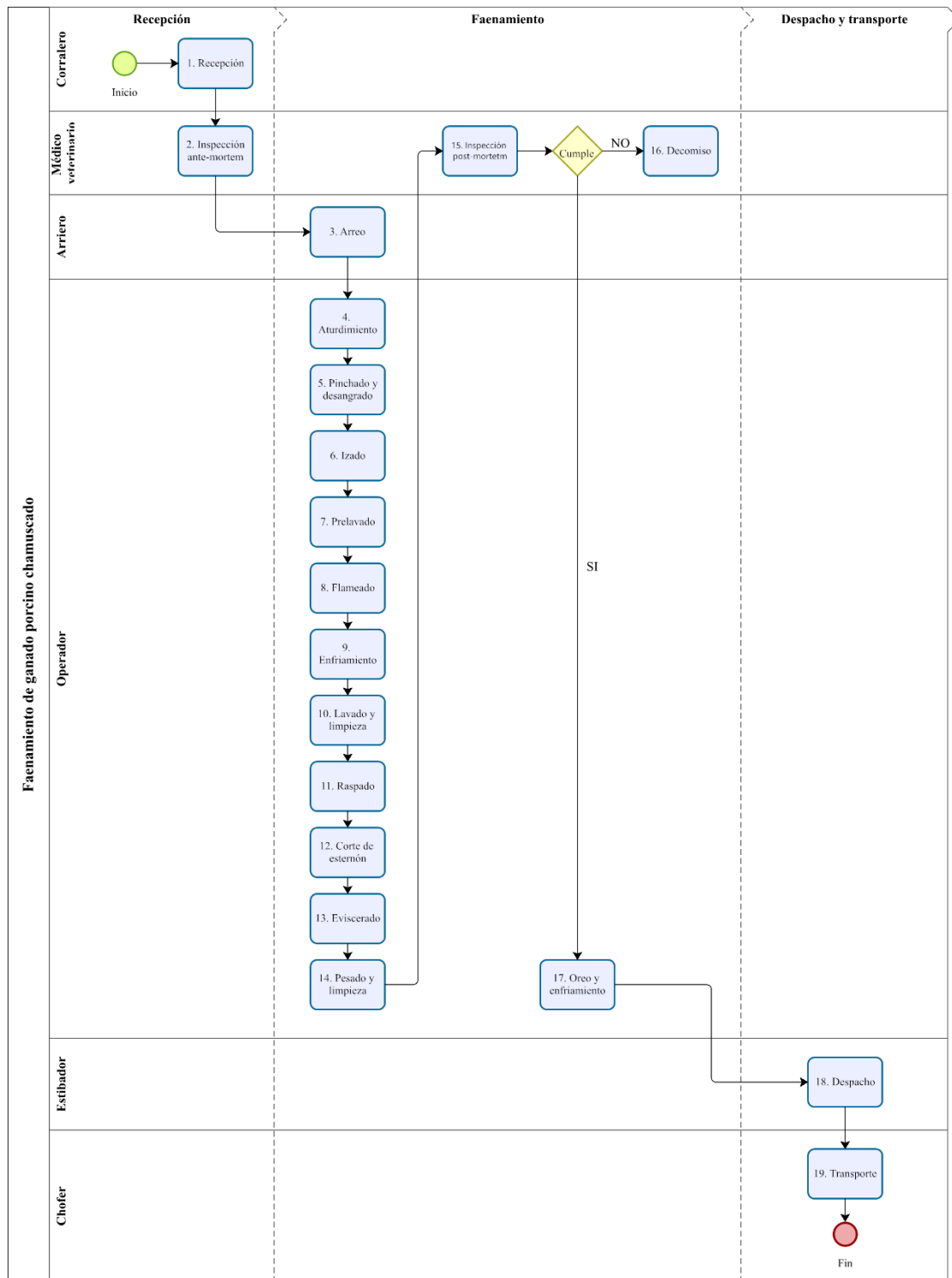
**TABLA V.**

**PROCESO DE FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO CHAMUSCADO**

| <b>Actividad</b>                        | <b>Puesto de trabajo</b>       | <b>Descripción</b>  |
|---|--------------------------------|---|
| <b>Recepción</b>                        | Corralero                      | Se recibe y verifica al ganado con la guía de movilización de porcinos, para su clasificación según su orden de llegada.  |
| <b>Inspección ante mortem</b>           | Médico veterinario             | Identificación del estado en el que se encuentra el animal previo a su faenamiento.   |
| <b>Arreo</b>                            | Arriero                        | Traslado del porcino de los corrales al área de faenamiento, pesado en pie del porcino, luego se realiza un breve duchado con agua en el manga previo a ingresar a noqueo.  |
| <b>Aturdimiento o insensibilización</b> | Operador de la planta/faenador | Mediante una pistola neumática de perno cautivo se genera un golpe en el cráneo del bovino que produce el noqueo del mismo.   |
| <b>Pinchado y desangrado</b>            | Operador de la planta/faenador | Se realiza por medio del corte de los grandes vasos del cuello del animal o por un corte en dirección de la ubicación del corazón.  |
| <b>Izado</b>                            | Operador de la planta/faenador | Mediante el uso de ganchos, poleas y un sistema de riel el animal es suspendido en el aire para facilitar su transporte y el proceso de faenamiento del porcino.  |
| <b>Prelavado</b>                        | Operador de la planta/faenador | Se lava el animal con manguera y agua para eliminar restos de sangre entre otras impurezas.   |
| <b>Flameado</b>                         | Operador de la planta/faenador | El porcino es ingresado al cuarto de chamuscar y es flameado mediante el uso de un quemador a diésel para la eliminación de cerdas del porcino.   |
| <b>Enfriamiento</b>                     | Operador de la planta/faenador | El porcino se traslada fuera del cuarto de chamuscar para reposar y enfriarse.  |
| <b>Lavado y limpieza</b>                | Operador de la planta/faenador | Se lava con agua a presión el canal para la eliminación de residuos restantes en el mismo.  |
| <b>Raspado</b>                          | Operador de la planta/faenador | Mediante el uso de cuchillo se realiza manualmente el raspado del porcino mientras este se encuentra suspendido verticalmente en el aire, eliminando partes de las cerdas restantes en el animal.                     |
| <b>Corte de esternón</b>                | Operador de la planta/faenador | Se realiza el corte de esternón del animal previo a evisceración  |
| <b>Eviscerado</b>                       | Operador de la planta/faenador | Corte del externo con la sierra de pecho para realizar la evisceración que consiste en extraer vísceras rojas y blancas del bovino para su posterior lavado.  |
| <b>Pesado y limpieza</b>                | Operador de la planta/faenador | Se realiza el pesaje de la canal y su respectivo lavado para retirar todo tipo de suciedad como materia fecal, sangre Operador de la planta/faenador entre otros residuos de tal manera que no se contamine la carne. |
| <b>Inspección Post mortem (sellado)</b> | Médico Veterinario             | El médico veterinario inspecciona las canales para determinar si es aprobado para consumo humano o decomisado de no ser el caso, se sella y etiqueta el canal del porcino.  |
| <b>Oreo y enfriamiento</b>              | Operador de la planta/faenador | Se transporta las canales   |
| <b>Despacho</b>                         | Estibador                      | Carga de las canales de porcinos en el transporte de la empresa.  |
| <b>Transporte</b>                       | Chofer                         | Distribución del producto.  |

**Elaborado por:** Autor

### 3.10.6 Flujograma de porcino chamuscado



**Fig 14.** Proceso de faenamiento de porcinos chamuscados

Elaborado por: Autor

### 3.11 Población de estudio

El análisis de riesgos con la matriz GTC-45 se llevó a cabo directamente con los trabajadores de la planta de faenamiento, específicamente los de la parte operativa de la misma, obteniendo información en tema de riesgos laborales mediante la observación de actividades que realizan los trabajadores y en las condiciones en las que estos las realizan, la población estará compuesta por los trabajadores del área operativa de la organización que intervienen en las actividades para el proceso de faenamiento de ganado bovino y porcino, siendo el estudio por puestos de trabajo de las tres líneas de faenamiento correspondientes.

**TABLA VI.**  
NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO.

| Línea                          | Actividades |
|--------------------------------|-------------|
| Faenamiento bovino             | 18          |
| Faenamiento porcino depilado   | 21          |
| Faenamiento porcino chamuscado | 18          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>57</b>   |

Elaborado por: Autor

Se toma en cuenta que en la parte operativa de la planta existe el cargo de corralero, médico veterinario, arriero y chofer dentro de lo que corresponde a la parte operativa de la planta de faenamiento.

Para la segunda parte del estudio en base a la matriz GTC-45 se determinó una cantidad específica de actividades a evaluación de riesgos físicos (iluminación, ruido, estrés térmico) y ergonómicos de cada una de las líneas de faenamiento a estudio.

Ver Anexo. 14 Priorización de los riesgos valorados para medición, para mayor detalle de las actividades a estudio de cada una de las líneas de faenamiento.

**TABLA VII.**  
POBLACIÓN - ESTUDIO DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS

| Línea                          | Riesgo     | Factor                        | Actividades |
|--------------------------------|------------|-------------------------------|-------------|
| Faenamiento bovino             | Físico     | Ruido                         | 3           |
|                                |            | Iluminación                   | 12          |
|                                |            | Postura forzada               | 5           |
|                                | Ergonómico | Movimientos repetitivos       | 2           |
|                                |            | Levantamiento manual de carga | 1           |
|                                |            |                               |             |
| Faenamiento porcino depilado   | Físico     | Ruido                         | 4           |
|                                |            | Iluminación                   | 16          |
|                                |            | Estrés térmico                | 1           |
|                                | Ergonómico | Postura forzada               | 5           |
|                                |            | Movimientos repetitivos       | 4           |
|                                |            | Levantamiento manual de carga | 1           |
| Faenamiento porcino chamuscado | Físico     | Ruido                         | 3           |
|                                |            | Iluminación                   | 12          |
|                                |            | Estrés térmico                | 1           |

---

|            |                               |   |
|------------|-------------------------------|---|
|            | Postura forzada               | 4 |
| Ergonómico | Movimientos repetitivos       | 1 |
|            | Levantamiento manual de carga | 1 |

---

**Elaborado por:** Autor

## **B. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.12 Enfoque**

El estudio se realizó bajo un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos en su desarrollo, con la finalidad de obtener una visión integral de los factores de riesgo laboral en la planta de faenamiento.

### **3.13 Métodos de investigación**

- **Método cualitativo:** Aplicado en la identificación de peligros, mediante la percepción, observación y la interacción en campo, lo cual permitió reconocer aspectos críticos no cuantificables y comprender el contexto operativo de los riesgos presentes en las líneas de faenamiento.
- **Método cuantitativo:** Se implementó para la evaluación y cuantificación de los riesgos, aplicando la matriz GTC-45 para una valoración inicial de los riesgos, y la posterior toma de mediciones específicas para los riesgos de mayor prioridad, tales como ruido, iluminación y estrés térmico, así como las evaluaciones ergonómicas realizadas.

### **3.14 Tipos de investigación**

#### **3.14.1 Investigación de campo**

Realizado de manera directa dentro de las instalaciones de la planta de faenamiento, implicando visitas periódicas para observar de forma directa los procesos productivos de las líneas de producción.

#### **3.14.2 Investigación documental**

Aplicada para proporcionar las bases teóricas y normativas necesarias, recopilando y analizando información existente en el campo de la seguridad y salud ocupacional, abarcando la identificación y evaluación de riesgos, medición y evaluación de riesgos físicos y ergonómicos incluyendo la revisión de normativas claves como el Decreto Ejecutivo 255, el estudio de la Guía Técnica Colombiana GTC-45, estableciendo un marco de referencia sólido para el análisis y elaboración del trabajo.

### **3.15 Técnicas de investigación**

#### **3.15.1 La observación**

En este trabajo, la observación fue empleada durante las visitas periódicas realizadas a la planta de faenamiento, para identificar las actividades diarias de los trabajadores y las condiciones en las que las realizan, con el fin de detectar peligros potenciales y reales, por lo tanto, se procedió con la observación de la infraestructura actual que presenta la planta de faenamiento, específicamente las instalaciones que



### **3.5.1.2 Clasificar los procesos, actividades y las tareas.**

Se organizaron las actividades que comprenden los procesos de faenamiento de ganado bovino, porcino depilado y porcino chamuscado, tales que fueron identificadas durante la etapa de observación durante las visitas realizadas.

### **3.5.1.3 Identificar los peligros.**

En la identificación de peligros se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Descripción y clasificación de los peligros

Para la identificación de peligros se plantearon las preguntas, ¿existe una situación que pueda generar daño?, ¿quién (o qué) puede sufrir daño?, ¿cómo puede ocurrir el daño?, ¿cuándo puede ocurrir el daño?

Para esto se tomó como apoyo el Anexo A, brindado por la GTC-45

- Efectos posibles

Para determinar este aspecto dentro de la matriz GTC-45, se realizan las preguntas: ¿Cómo puede ser afectado el trabajador o la parte interesada expuesta?, ¿Cuál es el daño que le(s) puede ocurrir?

Es considerable reflejar las consecuencias que el peligro generaría tanto como a corto (accidentes de trabajo) y a largo plazo (enfermedades de origen ocupacional).

### **3.5.1.4 Identificar los controles existentes**

Se identificaron los controles existentes en la organización, y se los clasificó de la siguiente manera:

- Fuente: Controles aplicados en el origen del peligro.
- Medio: Controles aplicados en el entorno laboral.
- Individuo: Controles aplicados a la persona expuesta al peligro.

### **3.5.1.5 Evaluación de los riesgos**

La determinación de la magnitud de los riesgos identificados se determinó mediante los siguientes aspectos:

➤ **Nivel de deficiencia (ND)**

Para la valoración del riesgo, el ND se determinó mediante el conocimiento de los riesgos existentes y la probabilidad de que estos puedan ocasionar accidentes no deseados, la TABLA VIII describe los criterios al tener en cuenta.

**TABLA VIII.**  
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)

| Nivel de deficiencia | Valor de ND        | Significado   |
|----------------------|--------------------|---|
| <b>Muy Alto (MA)</b> | 10                 | Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.                                    |
| <b>Alto(A)</b>       | 6                  | Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a incidentes significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.  |
| <b>Medio (M)</b>     | 2                  | Se han detectado peligros que pueden dar lugar a incidentes poco significativos o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.  |
| <b>Bajo (B)</b>      | No se asigna valor | No se ha detectado peligro o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV). |

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

➤ **Nivel de exposición (NE)**

Mediante la TABLA IX determina el nivel de exposición con relación al tiempo que el trabajador se encuentre expuesto al riesgo en cuestión.

**TABLA IX.**  
NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)

| Nivel de exposición    | Valor de NE | Significado  |
|------------------------|-------------|--|
| <b>Continua (EC)</b>   | 4           | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral. |
| <b>Frecuente (EF)</b>  | 3           | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.                       |
| <b>Ocasional (EO)</b>  | 2           | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.           |
| <b>Esporádica (EE)</b> | 1           | La situación de exposición se presenta de manera eventual.   |

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

➤ **Nivel de probabilidad (NP)**

El nivel de probabilidad se calcula multiplicando el nivel de deficiencia (ND) por el nivel de exposición (NE), que se expresa como:

$$NP = ND * NE$$

En la TABLA X se observa el significado de los NP que se pueden obtener:

**TABLA X.**  
NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)

| Nivel de probabilidad | Valor de NP   | Significado  |
|-----------------------|---------------|--|
| <b>Muy Alto (MA)</b>  | Entre 40 y 24 | Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.  |
| <b>Alto (A)</b>       | Entre 20 y 10 | Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral. |
| <b>Medio (M)</b>      | Entre 8 y 6   | Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.  |
| <b>Bajo (B)</b>       | Entre 4 y 2   | Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.           |

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

➤ **Nivel de consecuencia (NC)**

En la TABLA XI se presentan cuatro diferentes parámetros en base a la severidad de las consecuencias.

**TABLA XI. NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)**

| Nivel de Consecuencias           | NC  | Significado   |
|----------------------------------|-----|---|
|                                  |     | Daños personales  |
| <b>Mortal o Catastrófico (M)</b> | 100 | Muerte (s)  |
| <b>Muy grave (MG)</b>            | 60  | Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez). |
| <b>Grave (G)</b>                 | 25  | Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).                           |
| <b>Leve (L)</b>                  | 10  | Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.                                     |

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

➤ **Nivel de riesgo (NR)**

Este se obtuvo siguiendo la siguiente fórmula, la cual involucra al Nivel de probabilidad (NP) y el Nivel de consecuencia (NE)

$$NR = NP * NC \text{ [56]}$$

En la TABLA V se encuentra la interpretación de los distintos niveles de riesgo en función del NR evaluado.

**TABLA XII.**  
NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)

| Nivel de riesgo      | Valor de NR   | Significado   |
|----------------------|---------------|---|
| <b>Muy Alto (MA)</b> | Entre 40 y 24 | Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente. |
| <b>Alto (A)</b>      | Entre 20 y 10 | Corregir y adoptar medidas de control de inmediato  |
| <b>Medio (M)</b>     | Entre 8 y 6   | Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.                |

|                 |             |   |
|-----------------|-------------|---|
| <b>Bajo (B)</b> | Entre 4 y 2 | Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable. |
|-----------------|-------------|---|

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

### 3.5.1.6 Decidir la aceptabilidad del riesgo.

Una vez determinado el nivel del riesgo, se decide cuales riesgos son aceptables y cuales no según el nivel de riesgo obtenido en la evaluación, los cuales se encuentran clasificados en la TABLA XIII.

**TABLA XIII.**  
ACEPTABILIDAD DEL RIESGO

| <b>Nival de Riesgo</b> | <b>Significado</b>                              |
|------------------------|---|
| <b>I</b>               | No Aceptable                                    |
| <b>II</b>              | No Aceptable o Aceptable con control específico |
| <b>III</b>             | Aceptable                                       |
| <b>IV</b>              | Aceptable                                       |

**Fuente:** Obtenido de [56]

**Elaborado por:** Autor

### 3.16.2 Método OWAS

Metodología aplicada en la evaluación ergonómica por posturas forzadas por los operarios de planta en la ejecución del proceso de faenamiento bovino, porcino depilado y chamuscado


#### 3.16.2.1 Codificación de posturas

El método OWAS (Ovako Working Analysis System), considera las posturas que mantiene el trabajador en la ejecución de sus actividades, considerando los siguientes aspectos para la evaluación del riesgo postural:

- Espalda (derecha, doblada, con giro y doblada con giro)
- Brazos (los dos brazos abajo, un brazo abajo y el otro elevado, ambos brazos elevados)
- Piernas (sentado, de pie con las dos piernas rectas, parado con una pierna flexionada y la otra recta, ambas piernas flexionadas, arrodillado con una o dos rodillas, caminando)

En función a esto en la TABLA XIV, XV, XVI se representan las posturas antes mencionadas con la codificación que representan cada una de estas.




**TABLA XIV.**  
CÓDIGO POSTURAL - ESPALDA

| <b>Posiciones - Espalda</b>         |   |   |  |   |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| <b>Imagen</b>                       |  |  |  |  |
| <b>Descripción de postura</b>       | Espalda derecha   | Espalda doblada   | Espalda con giro   | Espalda doblada con giro  |
| <b>Digito del código de postura</b> | 1   | 2   | 3  | 4   |

**Fuente:** Obtenido de [57]

**Elaborado por:** Autor





**TABLA XV.**  
CÓDIGO POSTURAL - BRAZOS

| <b>Posiciones - Brazos</b>          |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <b>Imagen</b>                       |  |  |  |
| <b>Descripción de postura</b>       | Ambos brazos abajo  | Un brazo elevado y otro abajo   | Ambos brazos elevados   |
| <b>Digito del código de postura</b> | 1   | 2   | 3   |

**Fuente:** Obtenido de [57]

**Elaborado por:** Autor

**TABLA XVI.**  
CÓDIGO POSTURAL - PIERNAS

| <b>Posición de las piernas</b>   |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| <b>Descripción de postura</b>  | <b>Imagen</b>   | <b>Digito del código de postura</b> |
| Sentado  |  | 1                                   |
| De pie con las dos piernas rectas  |  | 2                                   |
| Parado con una pierna flexionada y otra recta                              |  | 3                                   |
| Parado o en cunclillas con el peso equilibrado y ambas piernas flexionadas |  | 4                                   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Parado o en cunclillas con el peso desequilibrado y ambas piernas flexionadas |  | 5 |
| Arrodillado   |  | 6 |
| Andando   |  | 7 |

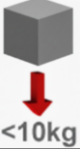
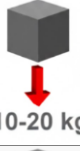
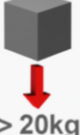
Fuente: Obtenido de [57]

Elaborado por: Autor

### 3.16.2.2 Codificación con relación a la fuerza

Una vez observada la codificación de posturas para la metodología OWAS, en la TABLA XVII se presenta la codificación de posturas en base a la carga o fuerza en kg que soporta el trabajador en el desarrollo de sus actividades.

**TABLA XVII.**  
CODIFICACIÓN DE LA CARGA Y FUERZA SOPORTADA

| Descripción      | Carga o fuerza<br>Imagen representativa   | Digito del código de postura |
|------------------|---|------------------------------|
| Inferior a 10 kg |  | 1                            |
| De 10 a 20 kg    |  | 2                            |
| Superior a 20 kg |  | 3                            |

Fuente: Obtenido de [57]

Elaborado por: Autor

### 3.16.2.3 Categorización de riesgo por código de postura

Para pasar a clasificar la categorización del riesgo se utiliza la TABLA XVIII, la cual dependiendo de las posibles combinaciones obtenidas según la codificación que presente la postura analizada brinda el riesgo obtenido.

**TABLA XVIII.**  
CATEGORÍAS DE RIESGO Y ACCIONES CORRECTIVAS.

|         |        | Piernas |   |   | 1 |   |   | 2 |   |   | 3 |   |   | 4 |   |   | 5 |   |   | 6 |   |   | 7 |   |   |
|---------|--------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|         |        | Carga   |   |   | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Espalda | Brazos |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1       | 1      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 2      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 3      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2       | 1      | 2       | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
|         | 2      | 2       | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
|         | 3      | 3       | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3       | 1      | 1       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 2      | 2       | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|         | 3      | 2       | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4       | 1      | 2       | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
|         | 2      | 3       | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
|         | 3      | 4       | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |

Fuente: Obtenido de [57]

Elaborado por: Autor

El análisis OWAS culmina con la asignación de un código de posturas para cada postura observada, pasando a la categorización del riesgo, la cual esta seccionada en cuatro niveles de acción, las cuales están presentes en la TABLA XIX:

**TABLA XIX.**  
CATEGORÍAS DE RIESGO Y ACCIONES CORRECTIVAS.

| Categoría de Riesgo | Efecto de la postura   | Acción requerida  |
|---------------------|--|---|
| 1                   | Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.                        | No requiere acción.                                     |
| 2                   | Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético.                                  | Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. |
| 3                   | Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético.                                       | Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. |
| 4                   | La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético. | Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.  |

Fuente: Obtenido de [57]

Elaborado por: Autor

### 3.16.3 Método RULA

Este método se aplicó para el análisis de movimientos repetitivos en ciertos puestos de trabajo, enfocándose en la evaluación de las extremidades superiores del

cuerpo, este evalúa a cuatro grupos A y B; obteniendo una evaluación final al tener la evaluación de estos dos grupos.

### 3.16.3.1 Evaluación – Grupo A





Este grupo evalúa las posturas adoptadas por las extremidades superiores del trabajador, incluyendo las valoraciones de las posiciones de:

- Brazo.
- Hombro.
- Antebrazo.
- Muñeca.
- Giro de muñeca.

Las cuales en base a las distintas posturas que presenten, recibirán una puntuación específica, las cuales más adelante serán consolidadas para obtener una puntuación para el Grupo A.

En la TABLA XX, se muestra las posturas y puntuaciones que estas recibirán según el caso dado:

**TABLA XX.**  
PUNTUACIÓN DEL BRAZO

| Posición del brazo |   |   |  |   |
|--------------------|---|---|--|---|
| <b>Imagen</b>      |  |  |  |  |
| <b>Posición</b>    | Desde 20° de extensión a 20° de flexión   | Extensión >20° o flexión >20° y <45°  | Flexión >45° y 90°   | Flexión >90°  |
| <b>Puntuación</b>  | 1   | 2   | 3  | 4   |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

La puntuación obtenida del brazo variara en base a TABLA XXI:

**TABLA XXI.**  
MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL BRAZO



| Posición                      | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| Hombro elevado o brazo rotado | +1         |
| Brazos abducidos              | +1         |
| Existe un punto de apoyo      | -1         |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

Después se obtiene la puntuación del antebrazo, la cual se valora según su flexión mediante lo descrito en la TABLA XXII y XXIII, la cual también presenta modificaciones según las condiciones descritas:

**TABLA XXII.**  
PUNTUACIÓN ANTEBRAZO

| Posición del antebrazo |   |   |
|------------------------|---|---|
| Imagen                 |  |  |
| Posición               | Flexión entre 60° y 100°  | Flexión <60° o >100°  |
| Puntuación             | 1   | 2   |

Fuente: Obtenido de [58]

Elaborado por: Autor

**TABLA XXIII.**  
MODIFICACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO




| Posición             | Puntuación |
|----------------------|------------|
| A un lado del cuerpo | +1         |
| Cruza la línea media | +1         |

Fuente: Obtenido de [58]

Elaborado por: Autor

En tercer lugar, está la puntuación de la muñeca, la cual se obtiene en base a la flexión/extensión desde su posición neutral, puntuación en base a la flexión que está presente:

**TABLA XXIV.**  
PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA

| Posición de la muñeca                      |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Imagen representativa                      |  |  |  |
| Descripción de postura                     | Posición neutra   | Flexión o extensión > 0° y <15°  | Flexión o extensión >15°  |
| Digito del código de postura               | 1   | 2  | 3   |
| Modificación de la puntuación de la muñeca |   |  |   |
| Posición                                   | Puntuación  |  |   |
| Desviación radial                          | +1  |  |   |
| Desviación cubital                         | +1  |  |   |

Fuente: Obtenido de [58]

Elaborado por: Autor

En cuarto lugar, después de haber obtenido la puntuación de la muñeca se valora el giro de esta.

**TABLA XXV.**  
PUNTUACIÓN DEL GIRO DE LA MUÑECA

| Posición giro de la muñeca |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| <b>Imagen</b>              |                                |
| <b>Posición</b>            | Pronación o supinación media   |
| <b>Puntuación</b>          | 1                              |
|                            | Pronación o supinación extrema |
|                            | 2                              |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

Una vez ya obtenida las puntuaciones de todas las partes anteriores, se determina el valor final para obtener la puntuación global del Grupo A, utilizando la TABLA XXVI:

**TABLA XXVI.**  
PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

|          |           | Muñeca         |   |                |   |                |   |                |   |
|----------|-----------|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|
|          |           | 1              |   | 2              |   | 3              |   | 4              |   |
|          |           | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   |
| Brazo    | Antebrazo | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 |
|          |           | <b>1</b>       | 1 | 2              | 2 | 2              | 2 | 3              | 3 |
|          | 2         | 2              | 2 | 2              | 2 | 3              | 3 | 3              | 3 |
|          | 3         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 3 | 4              | 4 |
| <b>2</b> | 1         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|          | 2         | 3              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|          | 3         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
| <b>3</b> | 1         | 3              | 3 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|          | 2         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|          | 3         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
| <b>4</b> | 1         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|          | 2         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|          | 3         | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 | 6              | 6 |
| <b>5</b> | 1         | 5              | 5 | 5              | 5 | 5              | 6 | 6              | 7 |
|          | 2         | 5              | 6 | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 |
|          | 3         | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 |
| <b>6</b> | 1         | 7              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 | 8              | 9 |
|          | 2         | 8              | 8 | 8              | 8 | 8              | 9 | 9              | 9 |
|          | 3         | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

### 3.16.3.2 Evaluación – Grupo B

Este grupo evalúa las posturas adoptadas por las siguientes partes del cuerpo del trabajador, obteniendo las valoraciones de las posiciones de:





- Cuello
- Tronco
- Piernas

Las cuales en base a las distintas posturas que presenten, recibirán una puntuación específica, las cuales más adelante serán consolidadas para obtener una puntuación para el Grupo B.

En la TABLA XXVII y XXVIII se muestran las posturas y las puntuaciones que estas recibirán según el caso dado:

El cuello es la primera zona del grupo B en ser evaluada, en base a su extensión o flexión.

**TABLA XXVII.**  
PUNTUACIÓN DEL CUELLO


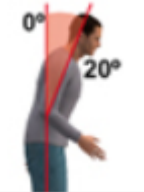
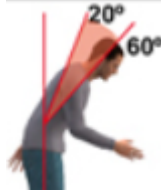
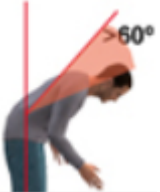
| Posición de cuello |   |   |  |   |
|--------------------|---|---|--|---|
| <b>Imagen</b>      |  |  |  |  |
| <b>Posición</b>    | Flexión entre 0° y 10°  | Flexión >10° y <=20°  | Flexión >20°   | Extensión en cualquier grado  |
| <b>Puntuación</b>  | 1   | 2   | 3  | 4   |

Fuente: Obtenido de [58]

Elaborado por: Autor

En segundo lugar, se analiza el tronco, donde se puntúa en base a su flexión, además que se cuenta con una modificación en la puntuación si la postura presenta torsión y/o inclinación.

**TABLA XXVIII.**  
PUNTUACIÓN DEL TRONCO

| Posición del tronco |   |   |  |   |
|---------------------|---|---|--|---|
| <b>Imagen</b>       |  |  |  |  |
| <b>Posición</b>     | Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco caderas >90°                           | Flexión entre 0° y 20°  | Flexión >20° y <=60°   | Flexión >60°  |
| <b>Puntuación</b>   | 1   | 2   | 3  | 4   |

| <b>Modificación de la puntuación del tronco</b> |                   |
|---|-------------------|
| <b>Posición</b>                                 | <b>Puntuación</b> |
| Tronco rotado                                   | +1                |
| Tronco con inclinación lateral                  | +1                |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

La última parte en ser analizada son las piernas, las cuales presentan las siguientes puntuaciones de acuerdo con la posición presentes en la TABLA XXIX.

**TABLA XXIX.**

**PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS**



| <b>Posición</b>  | <b>Puntuación</b> |
|--|-------------------|
| Sentado, con piernas y pies bien apoyados  | 1                 |
| De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición | 1                 |
| Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido          | 2                 |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

Una vez ya obtenida las puntuaciones de todas las partes anteriores, se determina el valor final para obtener la puntuación global del Grupo B, utilizando la TABLA XXX:

**TABLA XXX.**

**PUNTUACIÓN DEL GRUPO B**

|               | <b>Tronco</b>  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | 1              |                | 2              |                | 3              |                | 4              |                | 5              |                | 6              |                |
|               | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> | <b>Piernas</b> |
| <b>Cuello</b> | 1              | 2              | 1              | 2              | 1              | 2              | 1              | 2              | 1              | 2              | 1              | 2              |
| <b>1</b>      | 1              | 3              | 2              | 3              | 3              | 4              | 5              | 5              | 6              | 6              | 7              | 7              |
| <b>2</b>      | 2              | 3              | 2              | 3              | 4              | 5              | 5              | 5              | 6              | 7              | 7              | 7              |
| <b>3</b>      | 3              | 3              | 3              | 4              | 4              | 5              | 5              | 6              | 6              | 7              | 7              | 7              |
| <b>4</b>      | 5              | 5              | 5              | 6              | 6              | 7              | 7              | 7              | 7              | 7              | 8              | 8              |
| <b>5</b>      | 7              | 7              | 7              | 7              | 7              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              |
| <b>6</b>      | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 9              | 9              | 9              | 9              | 9              |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

### 3.16.3.3 Actividad y fuerza aplicada

Adicionalmente se presenta dos puntuaciones adicionales los cuales incrementan puntos a los grupos A y B, las cuales se denominan C y D, estas dependen del tipo de actividad en el que se clasifique, y según la carga que se maneje en el desarrollo de esta, obteniendo las siguientes puntuaciones según sea el caso.

**TABLA XXXI.**  
PUNTUACIÓN POR ACTIVIDAD Y FUERZA APLICADA

| <b>Actividad muscular</b>                          |                   |
|--|-------------------|
| <b>Tipo de actividad</b>                           | <b>Puntuación</b> |
| Estática (se mantiene más de un minuto seguido)    | +1                |
| Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)  | +1                |
| Ocasional, poco frecuente y de corta duración      | 0                 |
| <b>Fuerza aplicada</b>                             |                   |
| <b>Carga o fuerza</b>                              | <b>Puntuación</b> |
| Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente   | 0                 |
| Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente | +1                |
| Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva       | +2                |
| Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente | +2                |
| Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva       | +3                |
| Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas  | +3                |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

Una vez obtenido esto, y haber añadió los puntos a los grupos A y B, estas pasan a denominarse puntuaciones C y D, para obtener la puntuación final mediante la TABLA XXXII.

**TABLA XXXII.** PUNTUACIÓN FINAL RULA

|                     |          | <b>Puntuación D</b> |          |          |          |          |          |          |
|---------------------|----------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                     |          | <b>1</b>            | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> |
| <b>Puntuación C</b> | <b>1</b> | 1                   | 2        | 3        | 3        | 4        | 5        | 5        |
|                     | <b>2</b> | 2                   | 2        | 3        | 4        | 4        | 5        | 5        |
|                     | <b>3</b> | 3                   | 3        | 3        | 4        | 4        | 5        | 6        |
|                     | <b>4</b> | 3                   | 3        | 3        | 4        | 5        | 6        | 6        |
|                     | <b>5</b> | 4                   | 4        | 4        | 5        | 6        | 7        | 7        |
|                     | <b>6</b> | 4                   | 4        | 5        | 6        | 6        | 7        | 7        |
|                     | <b>7</b> | 5                   | 5        | 6        | 6        | 7        | 7        | 7        |
|                     | <b>8</b> | 5                   | 5        | 6        | 7        | 7        | 7        | 7        |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

Con la puntuación final, se hace posible determinar el nivel de actuación, lo cual muestra las condiciones en las que se encuentra la actividad o puesto de trabajo analizado, si es aceptable o no.

**TABLA XXXIII.**

NIVEL DE ACTUACIÓN

| PUNTUACIÓN | NIVEL | ACTUACIÓN   |
|------------|-------|---|
| 1 o 2      | 1     | Riesgo Aceptable  |
| 3 o 4      | 2     | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio |
| 5 o 6      | 3     | Se requiere el rediseño de la tarea   |
| 7          | 4     | Se requiere cambios urgentes en la tarea  |

**Fuente:** Obtenido de [58]

**Elaborado por:** Autor

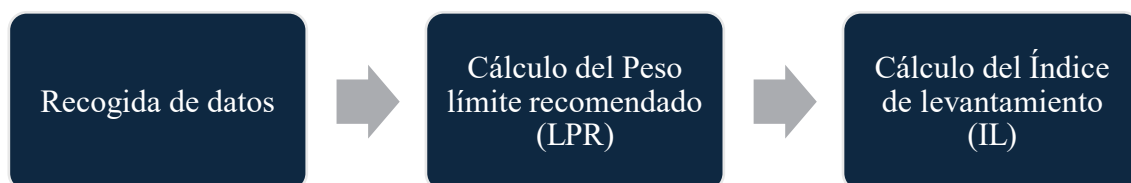
### 3.16.4 Ecuación NIOSH

Esta fue aplicada en las actividades en donde se encuentra la presencia de levantamiento manual de carga, siendo utilizada en el puesto de trabajo de “Despacho”, específicamente en las líneas de faenamiento porcino, para identificar si la realización de esta actividad presenta un riesgo para el trabajador en cuestión.

La metodología para aplicar la ecuación NIOSH, se centra en la cuantificación del riesgo asociado al levantamiento manual de carga, determinando los siguientes aspectos:

- Límite de peso recomendado (LPR)
- Índice de levantamiento (IL)

Para cada actividad analizada, siendo en este caso el despacho correspondiente a las tres líneas de faenamiento estudiadas. El proceso de evaluación se estructura en tres pasos fundamentales:



**Fig 16.** Proceso de evaluación – Ecuación NIOSH

**Fuente:** [59]

#### 3.16.4.1 Recogida de datos

Se recolectan las variables de la tarea/actividad de levantamiento manual de carga, estas incluyen:

- Peso de la carga

- Distancia horizontal
- Posición vertical
- Desplazamiento vertical
- Ángulo de asimetría
- Frecuencia de levantamiento
- Calidad de agarre

### 3.16.4.2 Cálculo del LPR

Haciendo uso de una constante de carga de “23 kg”, y multiplicadores derivados de las variables antes mencionadas, se obtiene el peso máximo que puede ser levantado de manera segura bajo las condiciones específicas de la tarea.

Mediante la siguiente fórmula.

La ecuación NIOSH para levantamiento manual de cargas mediante la fórmula siguiente calcula el peso límite recomendado (PRL):

**TABLA XXXIV.**

ECUACIÓN NIOSH

| $LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$ |                                   |
|--|-----------------------------------|
| SIMBOLO                                  | DESCRIPCIÓN                       |
| LPR                                      | Peso máximo recomendado           |
| LC                                       | Constante de carga (23 kg)        |
| HM                                       | Factor de distancia horizontal    |
| VM                                       | Factor de distancia vertical      |
| DM                                       | Factor de desplazamiento vertical |
| AM                                       | Ángulo de asimetría               |
| FM                                       | Frecuencia                        |
| CM                                       | Factor de agarre                  |

Fuente: Obtenido de [45].

Elaborado por: Autor

### 3.16.4.3 Cálculo del IL

Una vez obtenido el Peso máximo recomendado (LPR), se puede calcular el índice de levantamiento (LI), dividiendo el peso de la carga levantada por el (LPR), considerando que un IL superior a 1 indica un riesgo potencial.

$$LI = \frac{L}{LPR}$$

### 3.16.5 WBGT

El índice WBGT, fue utilizado para evaluar el estrés térmico que se presentan dentro de las líneas de faenamiento porcino, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196 en el Anexo 3, que establece como

límites máximos un WBGT de 26 °C para trabajadores no aclimatados y 28 °C para trabajadores aclimatados en condiciones de trabajo moderado en interiores.

Considerando que los puestos evaluados se encuentran bajo techo, sin exposición directa al sol, puesto que ambas líneas de faenamiento porcino trabajan en horarios de madrugada y se realizan en espacios con buena ventilación natural, por lo que se hizo uso de la siguiente fórmula, readecuada debido a las limitaciones de equipo.

$$WBGT = 0.7Thn + 0.3Ta$$

Donde:

- **WBGT:** Índice de estrés térmico.
- **Thn:** Temperatura de bulbo húmedo (estimada).
- **Ta:** Temperatura ambiente, medida con termohigrómetro.

Debido a la falta de un medidor de estrés térmico se reemplazó la temperatura de globo (Tg) por la temperatura ambiente (Ta), siguiendo una metodología empírica en base a las condiciones ambientales del sitio (sin carga solar directa), mientras que para obtener la temperatura de bulbo húmedo (Thn), se hizo uso de una fórmula empírica válida para rangos de humedad relativa entre 5% y 99% y temperaturas entre -20 °C y 50 °C, la cual se muestra a continuación:

$$Thn = T \times \operatorname{atan}\left(0.151977 \times (HR + 8.313659)^{\frac{1}{2}}\right) + \operatorname{atan}(T + HR) - \operatorname{atan}(HR - 1.676331) \\ + 0.00391838 \times (HR)^{\frac{3}{2}} \times \arctan(0.023101 \times HR) - 4.686035$$

Donde:

- **T:** Temperatura del aire, dada por un termómetro no expuesto a la luz solar directa.
- **HR:** Humedad relativa

Por lo tanto, para la obtención de las mediciones de la temperatura ambiental y humedad relativa se utilizó el termohigrómetro digital (Testo 622), tomando 3 mediciones en diferentes momentos a lo largo del desarrollo del faenamiento de porcinos, posteriormente fueron promediados para obtener una estimación más representativa, calculando con esto el WBTG estimado en los subprocesos seleccionados en base a los resultados obtenidos por la matriz GTC-45, para determinar si los distintos puestos de trabajo se encontraban dentro de los límites permisibles o si era necesario implementar medidas preventivas para reducir la carga térmica sobre los trabajadores.

### 3.16.6 Metodología para la medición de ruido

Para la medición de ruido se calcula los valores en dB, con la ponderación A según lo establecido en el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196 en el Anexo 3. [47]

La toma de mediciones se la realizó siguiendo los pasos siguientes:

#### 1. Preparación y Calibración del Instrumental:

- Se procedió al encendido del sonómetro (HD2010UC/A)
- Antes de cada serie de mediciones, se realizó la verificación de que sus valores iniciales del equipo se encontraran en cero para una mayor precisión en las mediciones realizadas.

#### 2. Identificación y Posicionamiento en Puntos de Medición:

- Las mediciones se realizaron en las áreas o puestos de trabajo donde previamente se había identificado un riesgo considerable de exposición a ruido, específicamente a lo largo de cada una de las líneas de procesamiento (faenamiento).
- El sonómetro se posicionó estratégicamente a la altura del oído del trabajador, buscando capturar la exposición sonora real en su zona de respiración.

#### 3. Toma de Mediciones:

- Se realizaron tres mediciones representativas en cada punto evaluado, distribuidas a lo largo de la jornada laboral (duración de la línea de faenamiento) para capturar la variabilidad de la exposición en condiciones normales de operación, para luego calcular un promedio con estas.

Después de haber obtenido las mediciones en condiciones normales de operación durante la jornada laboral, se procede con el cálculo, para poder establecer a que decibels (dB) se encuentran expuestos los trabajadores, y determinar si el equipo de protección con el que estos cuentan presenta un (NRR) adecuado para reducir la exposición del trabajador al ruido que lo rodea.

Pasando a calcular el Nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq), según lo establecido en la “Norma técnica de seguridad e higiene del trabajo, incluida en el Anexo 3 del Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2024-196, en donde se estable como límite máximo permisible una exposición de 85 dB para jornadas laborales de 8 horas o más.

La fórmula del NPSeq es la siguiente:

$$NPSeq = 10 \times \log_{10}(10^{\frac{x_1}{10}} + 10^{\frac{x_2}{10}} + 10^{\frac{x_3}{10}} + \dots)$$

Donde:

- NPSeq: Nivel de presión sonora continuo equivalente.
- x: Medición de ruido (variable medida con el sonómetro en dBA)

Adicionalmente en consideración de que los trabajadores cuentan con protección auditiva con un NRR de 33 dB, se procedió a calcular la exposición efectiva al ruido con protección, a través del cálculo del NRA (Nivel real de atenuación), haciendo uso de la siguiente fórmula recomendada por la OSHA cuando el ruido es medido y la atenuación se calcula según el ponderado A:

$$NRA = NPS - \frac{NRR - 7dBA}{2}$$

Donde:

- **NRA:** Evaluación de ruido que el operador quedaría escuchando si utiliza un protector auditivo.
- **NRR:** Clasificación de reducción de ruido, considerando que se tendrá un “NRR” constante 33, el cual es el valor de reducción de ruido del equipo de protección auditivo que utilizan los trabajadores en la planta.

Con esto se determina si, a pesar del uso de los protectores auditivos, los niveles de ruido se encuentran dentro o fuera de los límites permisibles establecidos por la normativa, para identificar en donde se requiere reforzar las medidas de control y protección auditiva.

En la TABLA XXXV, se puede observar los niveles sonoros en relación con el tiempo de exposición.

**TABLA XXXV.**

TIEMPO DE EXPOSICIÓN SEGÚN EL NIVEL SONORO.

| Nivel sonoro/dB (A-lento) | Tiempo de exposición por JL |
|---------------------------|-----------------------------|
| 85                        | 8                           |
| 90                        | 4                           |
| 95                        | 2                           |
| 100                       | 1                           |
| 110                       | 0.25                        |
| 115                       | 0.125                       |

**Fuente:** Obtenido de [60]

**Elaborado por:** Autor

### 3.16.7 Metodología para la medición de iluminación

Para las mediciones de iluminación se toman en cuenta los siguientes aspectos:

### 1. Horarios de medición:

- En la madrugada (Faenamiento porcino depilado y chamuscado): De 3:00 am a 6:30 am.
- En la mañana (Faenamiento bovino): De 7:30 am a 11 am.

### 2. Número de mediciones:

Se realizaron un total de 3 mediciones a lo largo del desarrollo de cada una de las líneas de faenamiento, sobre cada plano de trabajo e los distintos puestos seleccionados, así como en los puntos estimados en las áreas/zonas previstas para medición, con una tasa de muestreo de 1 minuto.

### 3. Iluminación por puestos/actividad y por áreas/zonas

Se realizaron dos tipos de estudio de iluminación, por puesto de trabajo/actividad, en donde se midió la iluminación presente a nivel de los ojos del trabajador y por zona o área haciendo uso de la constante de salón (K) aplicando la siguiente fórmula:

$$K = \frac{l \times a}{h \times (l + a)}$$

Donde:

- **a:** Ancho en metros.
- **l:** largo en metros.

Una vez obtenida la constante de salón, se determina el número mínimo de puntos de medición en base a la TABLA XXXVI:

**TABLA XXXVI.**  
PUNTOS DE MEDICIÓN - ILUMINACIÓN

| Constante de salón | Num. Mínimo de puntos de medición |
|--------------------|-----------------------------------|
| K < 1              | 4                                 |
| 1 < K < 2          | 9                                 |
| 2 < K < 3          | 16                                |
| K ≥ 3              | 25                                |

**Fuente:** Obtenido de [61]

**Elaborado por:** Autor

Una vez obtenidas el número de mediciones, se debe proceder con las mediciones, tales que serán realizadas en 3 ocasiones a lo largo de la jornada laboral o trabajo de la línea de producción en este caso.

Para empezar con las mediciones se toma en cuenta lo siguiente:

**1. Preparación y Verificación del Instrumental:**

- Se encendió el luxómetro (testo 545) una vez asegurada la correcta inserción de sus baterías.
- Se verificó que la unidad de medida configurada en el instrumento fuera lux (lx).
- Previo al inicio de las mediciones, se realizó una verificación de la calibración del equipo según las especificaciones del fabricante, asegurando su precisión.

**2. Posicionamiento en el Puesto de Trabajo:**

- El fotodetector del luxómetro se ubicó en el plano de trabajo o en el punto específico donde se desarrollaba la tarea visual principal.
- Las mediciones se realizaron con el operador (faenador) en su posición o lugar habitual de trabajo

**3. Registro de la Medición:**

- Durante la toma de la lectura, se tuvo la precaución de no generar sombras con el cuerpo ni con cualquier otro objeto sobre el fotodetector, ni de obstruir su campo de visión.
- Se registró el valor de iluminancia indicado en la pantalla del luxómetro para cada punto evaluado.

Luego de haber obtenido las 3 mediciones se realiza un promedio para comparar si la iluminación se encuentra dentro de los límites mínimos establecidos en el NTP 211, y se establece medidas preventivas y correctivas.

**TABLA XXXVII.**

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN – NTP 211

| Nivel iluminación en lux | Tipo de trabajo                                    |
|--------------------------|--|
| 1000 lux                 | Joyería y relojería, imprenta                      |
| 500 a 1000 lux           | Ebanistería  |
| 300 lux                  | Oficina, bancos de taller                          |
| 200 lux                  | Industrias conservas, carpinterías metálicas       |
| 100 lux                  | Salas de máquinas y calderas depósitos y almacenes |
| 50 lux                   | Manipulación de mercancías                         |
| 20 lux                   | Patios galerías y lugares de paso                  |

**Fuente:** Obtenido de [62]

**Elaborado por:** Autor

### 3.16.8 Ergosoft Pro-5.0

Software de análisis ergonómico que evalúa datos aplicando distintas metodologías, emitiendo informes para la toma de decisiones informadas y establecimiento de medidas correctivas.

### 3.16.9 Cámara

Se empleó para documentar por medio de registros fotográficos y en video del desarrollo del proceso, permitiendo posteriormente registrar datos para aplicar técnicas de investigación dirigidas a identificar, evaluar y analizar los riesgos en el proceso de faenamiento.

### 3.16.10 Sonómetro – Medición de riesgo físico: Ruido

Se hizo uso del sonómetro (HD2010UC/A) para medir los niveles sonoros en las actividades seleccionadas según el nivel de riesgo obtenido mediante la matriz GTC-45, obteniendo los decibeles (dB) a los que se encuentran expuestos los trabajadores de los diferentes puestos de trabajo en los subprocesos seleccionados.

**TABLA XXXVIII.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – SONÓMETRO (HD2010UC/A)**

| <b>Característica</b>              | <b>Especificación Técnica</b>                       |
|------------------------------------|---|
| <b>Fabricante</b>                  | Delta Ohm   |
| <b>Modelo</b>                      | HD2010UC/A  |
| <b>Tipo de instrumento</b>         | Sonómetro integrador portátil multiparamétrico      |
| <b>Clase de precisión</b>          | Clase 1   |
| <b>Normativas cumplidas</b>        | IEC 61672-1 (2002), IEC 60651, IEC 60804, ANSI S1.4 |
| <b>Micrófono</b>                   | Condensador prepolarizado de ½ pulgada              |
| <b>Rango de medición</b>           | 30 dB a 140 dB                                      |
| <b>Ponderaciones de frecuencia</b> | A, C, Z   |
| <b>Ponderaciones temporales</b>    | Fast, Slow, Impulse                                 |
| <b>Parámetros de medición</b>      | Leq, Lmax, Lmin, Lpk, SPL                           |
| <b>Condiciones de operación</b>    | Temperatura: -10°C a 50°C / Humedad: ≤ 90% HR.      |
| <b>Alimentación</b>                | 4 pilas AA de 1.5 V (autonomía aprox. 10 horas)     |

**Fuente:** Obtenido de [63]

**Elaborado por:** Autor



**Fig 17.** Sonómetro (HD2010UC/A)

**Fuente:** (Autor)

### 3.16.11 Termohigrómetro

Con el Termohigrómetro (Testo 622) se obtuvo los datos de temperatura ambiental y humedad relativa necesarios para poder analizar el factor de riesgo físico por exposición a estrés térmico en las líneas de faenamiento porcino, permitiendo consecuentemente aplicar el índice WBGT de una manera estimada, los pasos para la toma de mediciones es el siguiente:

Al momento de colocar las baterías en el dispositivo correctamente, este se encenderá automáticamente, siendo únicamente necesario colocar o acercarse con el termohigrómetro al sitio o espacio en donde se quiera tomar las mediciones por unos minutos, observando que en seguida se marcará la temperatura ambiental y la humedad relativa del sitio.

**TABLA XXXIX.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – TERMOHIGRÓMETRO (TESTO 622)

| Característica              | Especificación Técnica                                     |
|-----------------------------|--|
| Fabricante                  | Testo  |
| Modelo                      | 622  |
| Tipo de instrumento         | Termohigrómetro digital con barómetro integrado            |
| VARIABLES DE MEDICIÓN       | Temperatura, Humedad relativa, Presión absoluta            |
| Rango de medición (T)       | -10°C a 60°C   |
| Exactitud (T)               | ± 0.4 °C   |
| Resolución (T)              | 0.1 °C   |
| Rango de medición (HR)      | 0 hasta 100% de HR   |
| Exactitud (HR)              | ±2 %HR + 1 Dígito a 25 ° C<br>±3 %HR Resto de rango        |
| Resolución (HR)             | 0.1 %HR  |
| Rango de medición (presión) | 300 a 1200 hPa   |
| Exactitud (presión)         | ±3 hPa   |
| Resolución (presión)        | 0.1 hPa  |
| Intervalo de medición       | 10 segundos  |
| Pantalla                    | LCD de gran tamaño con visualización simultánea de valores |
| Temperatura de operación    | -10° C a 60° C   |
| Clase de protección         | IP30   |
| Alimentación                | 4 pilas AA de 1.5v (vida útil aprox. 12 meses)             |
| Peso                        | 240 g (sin pilas)  |
| Normas / directivas         | Conformidad con directiva UE 2014/30/EU                    |

**Fuente:** Obtenido de [64]

**Elaborado por:** Autor



**Fig 18.** Termohigrómetro (Testo 622)

**Fuente:** (Autor)

### 3.16.12 Luxómetro

Haciendo uso del luxómetro (Testo 545) se obtuvo las mediciones de iluminaciones necesarias de los puestos de trabajo y zonas o ambientes para el estudio.

**TABLA XL.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – LUXÓMETRO (TESTO 545)**

| <b>Característica</b>               | <b>Especificación Técnica</b>                      |
|-------------------------------------|--|
| <b>Fabricante</b>                   | Testo  |
| <b>Modelo</b>                       | 545  |
| <b>Tipo de instrumento</b>          | Luxómetro  |
| <b>Sensor de medición</b>           | Fotodiodo de silicio                               |
| <b>Rango de medición</b>            | 0 a 100000 lux                                     |
| <b>Exactitud</b>                    | Conforme a DIN 5032-7 Clase C                      |
| <b>Error f1 (ajuste espectral)</b>  | ≤ 6%   |
| <b>Error f2 (corrección coseno)</b> | ≤3% (corrige luz incidente oblicua)                |
| <b>Pantalla</b>                     | LCD de 4 líneas (muestra valor actual y promedios) |
| <b>Temperatura de operación</b>     | 32.0° a 122.0 °F / 0 a 50 °C                       |
| <b>Alimentación</b>                 | Pila 9V (autonomía aprox. 50 horas)                |
| <b>Peso</b>                         | 500 g  |

**Fuente:** Obtenido de [65]

**Elaborado por:** Autor



**Fig 19.** Luxómetro (Testo 545)

**Fuente:** (Autor)

## CAPÍTULO IV

### A. ANÁLISIS DE RESULTADO

#### 4.1 Resumen de riesgos identificados por puesto de trabajo.

Para identificar y evaluar los riesgos presentes en las líneas de faenamiento de bovinos, porcinos depilados y porcinos chamuscados, se aplicó la matriz GTC-45 en la planta de faenamiento, con la cual se logró identificar los peligros y el nivel de riesgo que estos presentan en cada puesto de trabajo de cada una de las líneas antes mencionadas.

La matriz GTC-45 de cada una de las líneas de faenamiento se encuentran en los anexos siguientes:

- Anexo 8. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado bovino.
- Anexo 9. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino depilado.
- Anexo 10. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino chamuscado.

Los factores de riesgo identificados durante la identificación y evaluación de riesgos fueron valorados y clasificados de acuerdo con los criterios definidos en:

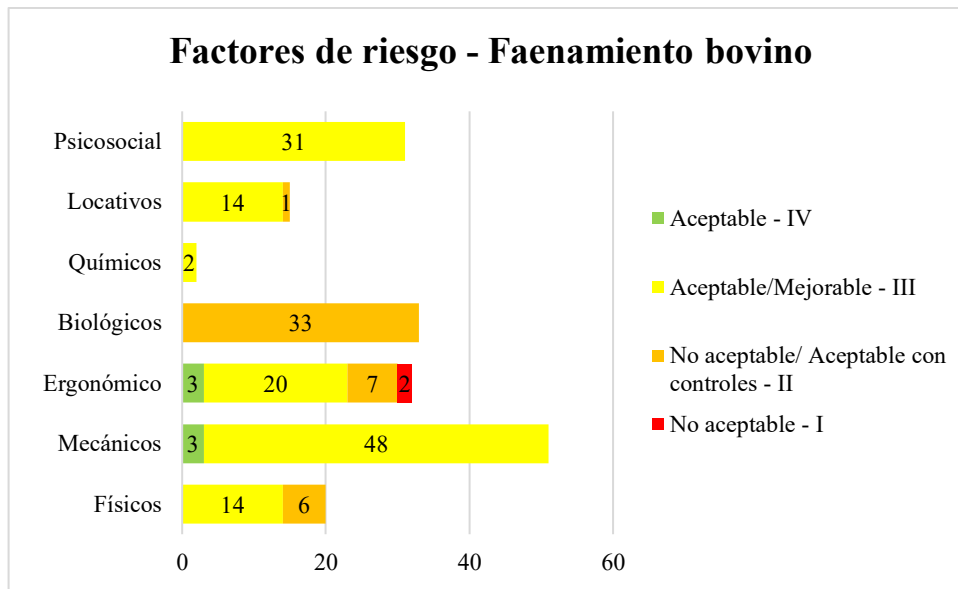
- Anexo 1. Significado del nivel de riesgo

Este anexo presenta la tabla de clasificación utilizada para poder interpretar los resultados del nivel de riesgo (NR) mediante la aplicación de la matriz GTC-45, clasificando los niveles de riesgo en cuatro categorías distintas (I, II, III, IV), dicha clasificación permite determinar la aceptabilidad de cada riesgo, facilitando la toma de decisiones para poder tomar acciones a seguir para mitigar o eliminar los riesgos inaceptables encontrados en los puestos de trabajo de cada una de las líneas de producción evaluadas.

##### 4.1.1. Línea de faenamiento de ganado bovino

En la línea de faenamiento bovino se identificaron diversos factores de riesgo laboral, clasificados y evaluados mediante la matriz GTC-45, la distribución de estos factores, según su nivel de riesgo, se presenta en la gráfica siguiente:

Para mayor detalle sobre la distribución por proceso, número de riesgos por cada factor de riesgos, se puede consultar en el Anexo 11. Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento bovino.



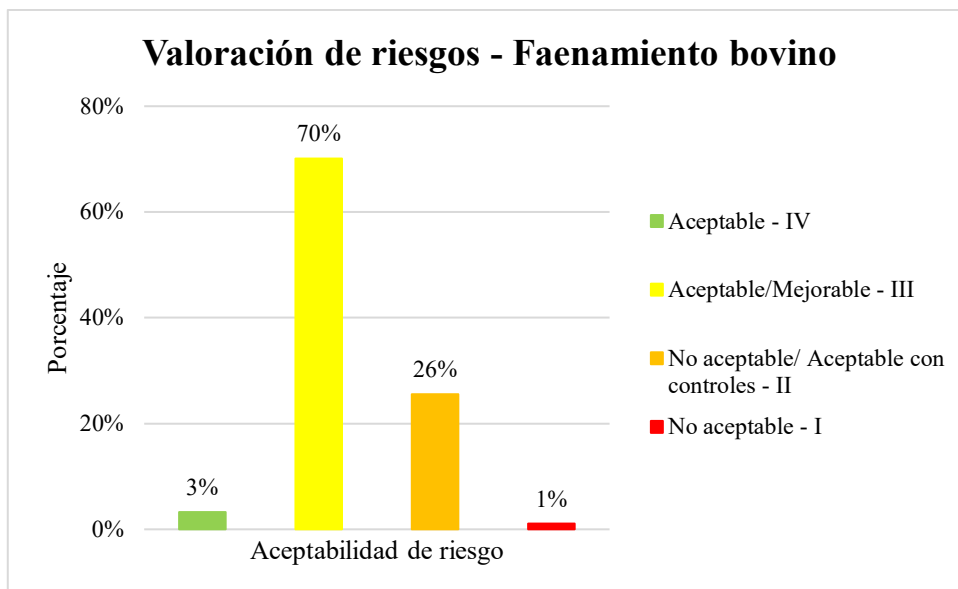
**Fig 20.** Factores de riesgo – Faenamiento bovino

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En la Figura 20 se puede observar una mayor concentración de riesgos mecánicos en comparación a los otros factores (3 en nivel IV – Aceptable y 48 en nivel II – Aceptable/Mejorable), sin embargo, el encontrarse valorados en dichos niveles no se consideran prioritarios para intervención inmediata, aunque si deben ser intervenidos en futuros procesos.

Por otro lado los riesgos ergonómicos destacan por el nivel de riesgo que estos presentan, con la presencia de (7 en nivel II y 2 en nivel I – No aceptables), siendo estos conformados por factores como movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas, además se presenta una situación similar en los riesgos físicos, que si bien presentan una menor cantidad (6 en el nivel II) se priorizan para intervención y estudio por su grado de peligrosidad, siendo los identificados la presencia de ruido elevado en ciertos procesos operativos.

Cabe destacar que los riesgos biológicos, a pesar de encontrarse clasificados en un nivel II – No aceptables o aceptables con controles, no se estiman para un estudio específico dentro de la tesis, que esta valoración se la brindo principalmente por la falta de capacitación y concientización en el uso adecuado y continuo de equipos de protección personal (EPPs), como los son mascarillas y gafas de seguridad lo que implica una situación corregible mediante estrategias de sensibilización y formación. Por lo tanto, se han considerado dentro de las recomendaciones del plan de prevención de riesgos laborales.



**Fig 21.** Valoración del riesgo – Faenamiento bovino

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En la línea de faenamiento de ganado bovino mediante la aplicación de la matriz GTC-45 y la representación gráfica obtenida en la Figura 21, se observa una situación que requiere atención prioritaria, siendo esta la presencia de riesgos críticos (No aceptables – I) a pesar de ser esta mínima afortunadamente en comparación a otros niveles, que la mayor parte de riesgos identificados se concentran en los niveles moderados (Aceptable/Mejorable – III) e importantes (No aceptable/Aceptable con controles – II).

Con estos resultados se tiene una clara oportunidad de mejora continua, priorizando desarrollar planes de mejora para los riesgos clasificados en el nivel (I y II), a pesar de tener una menor concentración en estos son los más prioritarios para mitigar y/o eliminar, mientras que los riesgos presentes en el nivel (III) no presenta mayor prioridad a pesar de que es considerable realizar mejoras luego de haber tratado los riesgos que presentan mayor importancia.

#### **4.1.2. Línea de faenamiento de ganado porcino depilado**

En la Figura 22, se observa una distribución de riesgos, que presenta ciertas similitudes con la línea de faenamiento antes presentada, aun así, muestra particularidades relevantes en su priorización.

Para mayor detalle consultar el Anexo 12. Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino depilado.

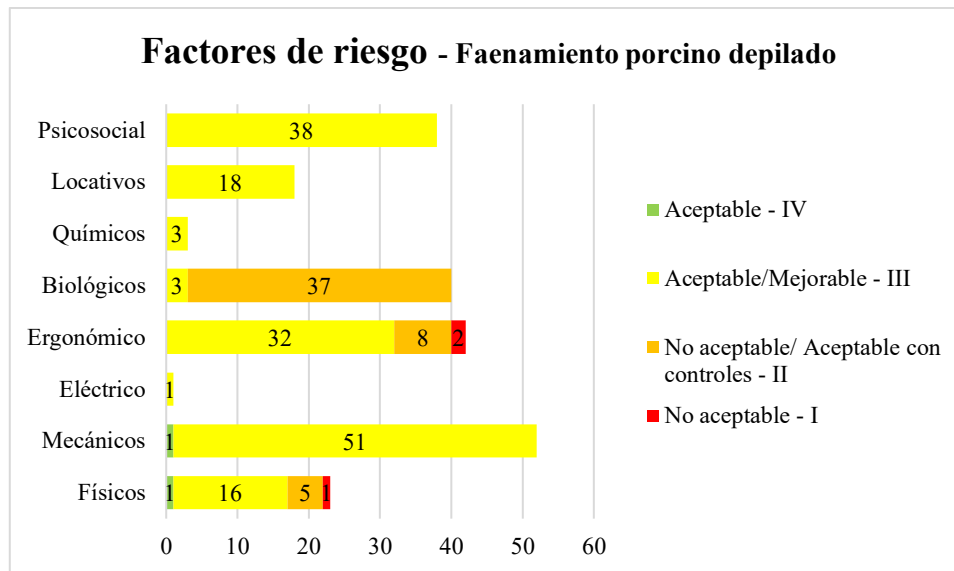


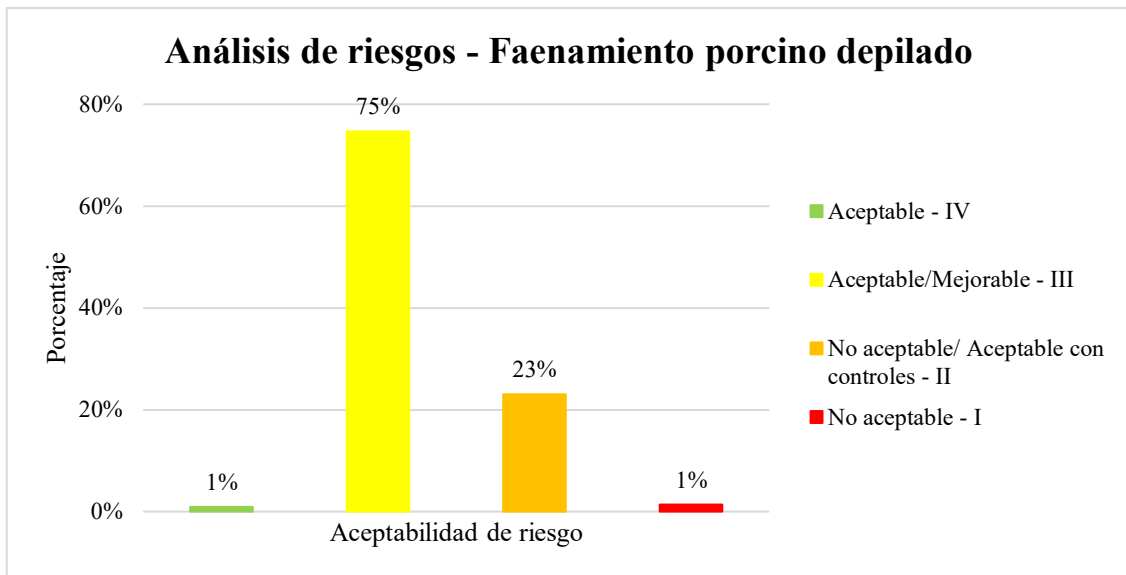
Fig 22. Factores de riesgo – Faenamiento porcino depilado

Elaborado por: Autor

**Análisis:** Los riesgos mecánicos en la línea de faenamiento porcino depilado presenta la mayor concentración con un total de 52 riesgos identificados, considerando su clasificación por nivel de riesgo en “III – Aceptable/Mejorable” y “IV – Aceptable” lo cual no requiere una acción inmediata; los riesgos ergonómicos destacan por la severidad de algunos hallazgos, encontrando 8 riesgos en el “nivel II – No aceptable/Aceptable con controles”, y de manera crítica la presencia de 2 en el nivel “I – No aceptables”, los cuales están asociados con procesos que implican movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas pesadas.

De manera similar, en los factores de riesgos físicos también se requiere atención prioritaria para actuar y estudiar al tener la presencia de riesgos en el nivel II asociados al ruido y estrés térmico y un riesgo en el nivel I – No aceptable siendo la deficiente iluminación en el puesto de arreo.

En cuanto a los riesgos biológicos se repite lo antes mencionado en la línea de faenamiento bovino, dado que al tratarse del mismo personal de trabajo y repetirse las mismas deficiencias en el uso de (EPPs) de igual manera se necesita abordar la capacitación y concientización en el uso adecuado y continuo de estos, por lo que se estima el abordaje detallado dentro de las recomendaciones del plan de prevención de riesgos laborales, en lugar de un estudio específico de alta prioridad en esta etapa.



**Fig 23.** Valoración del riesgo – Faenamiento porcino depilado

**Análisis:** Se puede encontrar en esta línea de producción, al igual que en la línea de faenamiento bovino, con la presencia de situaciones de riesgo donde se debe enfocar la acción prioritaria, siendo estos los riesgos que se encuentran en los niveles más altos, si bien los riesgos críticos (No aceptables – I) son mínimos 1%, su existencia exige una atención inmediata, para prevenir cualquier potencial incidente grave. A continuación, se cuenta con la presencia significativa de riesgos importantes (No aceptables/Aceptables con controles – II) con un 23%, tales que requieren corrección y controles inmediatos, demandando estos dos una actuación rápida y efectiva, para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Cabe destacar que a pesar de tener la mayor concentración de riesgos en el nivel (Aceptable/Mejorable – III) con un 75%, la prioridad de intervención debe seguir la jerarquía de riesgos por lo tanto siempre serán los niveles que presenten un riesgo más alto, los selectos a controlar o mitigar según el caso lo permita.

#### **4.1.3. Línea de faenamiento de ganado porcino chamuscado**

La Figura 24 presenta similitudes particulares con la anterior, debido a que los procesos de faenamiento porcino se llevan a cabo en el mismo espacio, con la diferencia que el método de eliminación de cerdas de la piel del porcino cambia en cada una de ellas lo cual representa cierta variación en el proceso.

Para mayor detalle de los riesgos evaluados, ver el Anexo 13. Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino chamuscado.

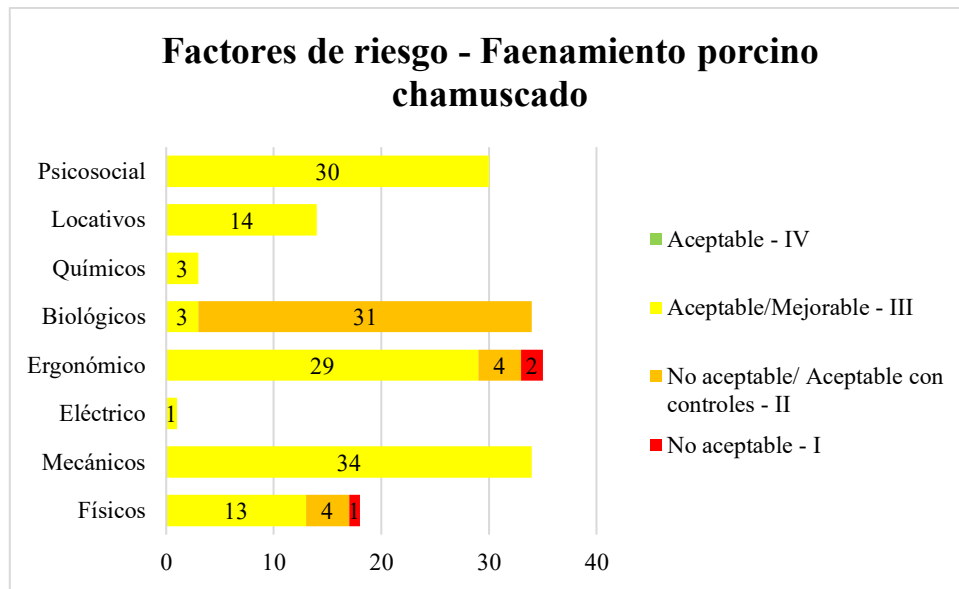


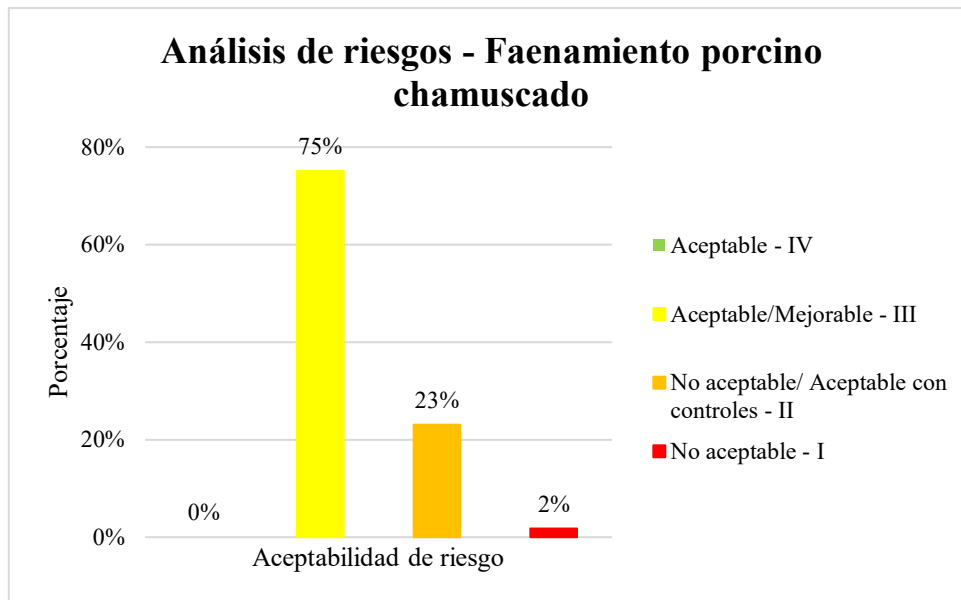
Fig 24. Factores de riesgo – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

**Análisis:** En la Figura 24 se observa que los riesgos mecánicos nuevamente presentan la mayor concentración de ocurrencias con un total de 34 riesgos identificados, todos ellos clasificados en el nivel III – Aceptable/Mejorable, a pesar de contar con un volumen notable, su categorización indica que no son una prioridad para una intervención inmediata. Por otro lado, los riesgos ergonómicos destacan por la severidad de algunos hallazgos, con 4 riesgos en el nivel II – No aceptable/Aceptable con controles, y de manera crítica la presencia de 2 en el nivel I – No aceptables, los cuales están asociados con procesos que implican movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas pesadas.

De manera similar, los factores de riesgos físicos requieren atención prioritaria al contar con la presencia de 4 riesgos en el nivel II – No aceptable/Aceptable con controles y un riesgo en el nivel I – No aceptable, siendo este último por la deficiente iluminación en el puesto de arreo.

En cuanto a los riesgos biológicos (31 en nivel II – No aceptable/Aceptable con controles), se repite lo antes mencionado en las anteriores líneas, dado que al tratarse del mismo personal de trabajo y repetirse las mismas deficiencias en el uso de Equipos de Protección Personal (EPPs), de igual manera se necesita abordar la capacitación y concientización en el uso adecuado y continuo de estos, estimando el abordaje detallado dentro de las recomendaciones del plan de prevención de riesgos laborales, en lugar de un estudio específico de alta prioridad en esta etapa.



**Fig 25.** Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En esta línea de faenamiento de ganado porcino chamuscado se presenta un caso similar que al de las dos líneas anteriores, ya que si bien la mayoría de los riesgos se encuentran clasificados como (Aceptables/Mejorables – III), la prioridad absoluta radica en la eliminación, mitigación o control inmediato de los riesgos críticos (No aceptables – I) con un 2%, debido a su potencial para causar daños graves, además cabe destacar que al igual que en las líneas anteriores se requiere acción también sobre los riesgos importante (No aceptables/Aceptables con controles – II) que presenta un 23%, mediante la implementación o fortalecimiento de controles para prevenir incidentes y enfermedades laborales.

Recordando que igualmente en esta línea la mayor concentración de riesgos se encuentran en el nivel (III) con un 75%, por lo que la estrategia de intervención deberá seguir la jerarquía de riesgos, enfocándose primeramente en los niveles (I y II), para luego poder dedicar recursos a la planificación e implementación de mejorar para estos riesgos, puesto que al tener la ausencia de riesgos catalogados como (Aceptables – IV) se deduce la necesidad general de optimizar las condiciones de trabajo en esta línea de producción.

## 4.2 Riesgos potenciales por evaluar

Es fundamental en el análisis de riesgos laborales priorizar aquellos que requieran una evaluación más detallada para poder obtener mediciones y resultados más específicos, enfocando los recursos y esfuerzos en los riesgos que representen una mayor preocupación para la seguridad de los trabajadores de la planta.

Por lo tanto, en el Anexo 1 y Anexo 14 se pueden observar los riesgos que, tras el análisis preliminar, se consideraron prioritarios para una evaluación y medición más exhaustiva, considerando esto en base a los niveles de riesgo que estos presentaron en la matriz GTC-45, considerando los riesgos que presentaron una valoración por un nivel de riesgos no aceptable “I” y “II”, los cuales representan una probabilidad significativa de daño, lo cual determino su inclusión como prioritaria para la siguiente etapa de evaluación.

La valoración y priorización de riesgos se hizo en base a la siguiente clasificación presente en:

- Anexo 1. Significado del nivel de riesgo

Para un mayor entendimiento y detalle de la priorización de riesgos revisar:

- Anexo. 14. Priorización de los riesgos valorados para medición

La tabla mostrada en el Anexo 14 revela la priorización de ciertos riesgos laborales en las diferentes líneas y puestos de trabajo analizados.

Los riesgos que serán objeto de mediciones son:

- **Riesgos físicos:** Por estrés térmico, ruido e iluminación.
- **Riesgos ergonómicos:** Por movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento manual de carga.

Los cuales se encuentran identificados y priorizados para su estudio según la actividad en el que estos se presentan, haciendo énfasis en que se cuentan con riesgos que alcanzaron un NR de 1080, lo cual representa un punto crítico a evaluar, siendo estos la presencia de iluminación insuficiente en el puesto de arreo correspondiente a las líneas de producción de faenamiento porcino depilado y chamuscado, así como el factor ergonómico por posturas forzadas y levantamiento de carga presente en el puesto de trabajo de despacho presente en las tres líneas de trabajo analizadas.

Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la iluminación en la planta de faenamiento específicamente desde el punto de ingreso del animal para noqueo

hasta el despacho de este, realizando las mediciones de cada actividad o por ambientes-zonas, según las necesidades específicas del caso.

Es importante señalar que, si bien se identificaron riesgos biológicos en el entorno trabajo de las tres líneas de producción con un nivel de riesgo no aceptable o aceptable con controles “II”, con la razón principal de que, ocasionalmente, los trabajadores no tienen la práctica o costumbre de utilizar el equipo de protección (EPP), proporcionado por el camal, refiriéndose específicamente a: cubrebocas, lentes de seguridad y guantes de látex, por lo tanto a pesar de las medidas preventivas implementadas en el individuo, el riesgo residual sigue siendo relevante debido a la conducta de los trabajadores, teniendo así como enfoque principal el reforzar la capacitación y la supervisión para fomentar el constante uso de manera correcta del EPP proporcionado, más que implementar medidas de control adicional en la fuente del riesgo biológico como tal.

### **4.3 Medición y evaluación de los factores de riesgos**

En esta etapa se realizó las mediciones de los factores de riesgo identificados como prioritarios, haciendo uso de equipos de medición calibrados para la obtención de datos para los factores de riesgos físicos, para poder así evaluar si estos sobrepasan o se encuentran dentro de los parámetros permisibles para que el trabajador se encuentre en un ambiente laboral adecuado para la realización de sus actividades laborales.

#### **4.3.1 Riesgo físico – Ruido**

En este aspecto, para la identificación del ruido en los puestos de trabajo se hizo uso del Sonómetro HD2010UC/A (Ver TABLA XXXVIII y Figura 17), obteniendo los decibelios a los que los trabajadores se encuentran expuestos en determinados puestos de trabajo de cada una de las líneas de producción.

Para mayor detalle de los datos obtenidos en la medición consultar:

- Anexo 15. Cálculo del NPSeq y NRA
- Anexo 16. Evaluación de los resultados de la medición de ruido.

En la Figura 26 se muestran los puntos de medición de ruido realizadas en la línea de faenamiento bovino, teniendo un total de 5 puntos de medición los puntos se encuentran ubicados en los sitios que corresponden a:

- Noqueo (95.97 dB).
- Izado (106.01 dB).
- Desollado total (95.83 dB).

- Corte de esternón (99.01 dB)
- Fisurado (91.66 dB).

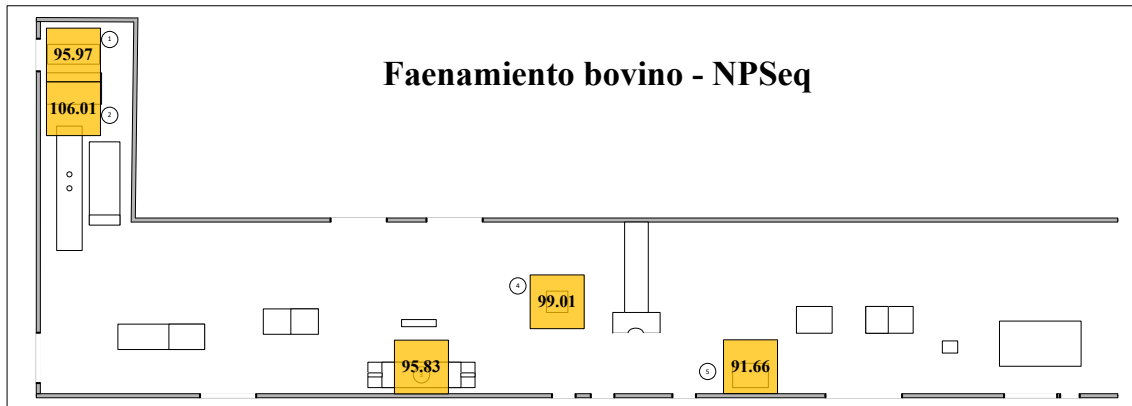


Fig 26. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

**Análisis:** En la Figura 26 se observa que los puestos de trabajo seleccionados para la medición de ruido de la línea de faenamiento bovino presentan un nivel de ruido por encima de los 85 dB, establecidos por la normativa, presentando un mayor nivel de ruido el puesto de Izado con (106.01 dB), observando que el puesto de noqueo con el de izado se encuentran cerca el uno del otro presentando una exposición alta de ruido.

Ahora en la Figura 26 se observa que la línea de faenamiento porcino depilado presenta un menor número de puntos de medición, los cuales superan el nivel aceptable de ruido, observando que los puntos críticos de exposición se encuentran cercanos uno del otro, los puntos tomados para medición corresponden a:

- Noqueo (89.69 dB).
- Escaldado y depilado mecánico (98.87 dB).
- Raspado y marcado, izado y transporte (estas dos actividades se presentan de manera separada, pero se realizan en el mismo punto de medición). (98.13 dB).

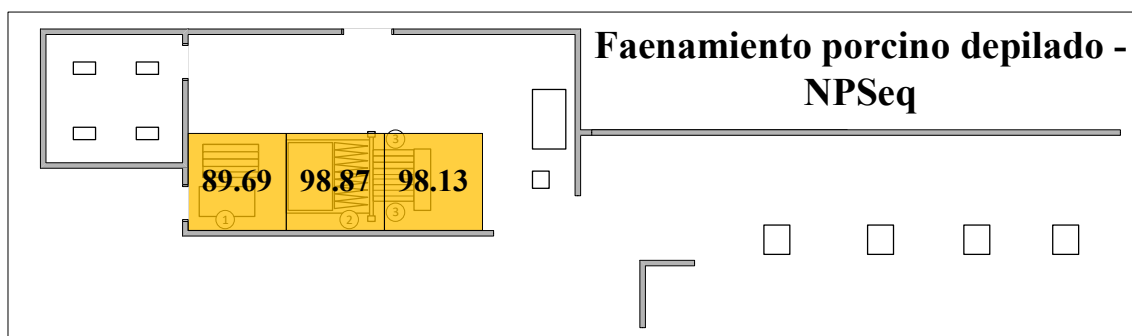


Fig 27. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

**Análisis:** La línea de faenamiento porcino depilado presenta 3 puestos de trabajo consecutivos con un nivel de ruido por encima de los 85 dB, considerando el uso obligatorio de protección auditiva.

En la Figura 28 se presentan los puestos de trabajo considerados para medición de ruido en la línea de faenamiento porcino chamuscado que a pesar de encontrarse en el mismo espacio de trabajo que la línea de porcinos depilados, no necesariamente se encuentran los mismos puntos de ruido, dado que el proceso a seguir es distinto, determinando los siguientes puntos de medición:

- Noqueo (87.25 dB).
- Flameado (91.29 dB).
- Lavado (88.1 dB).

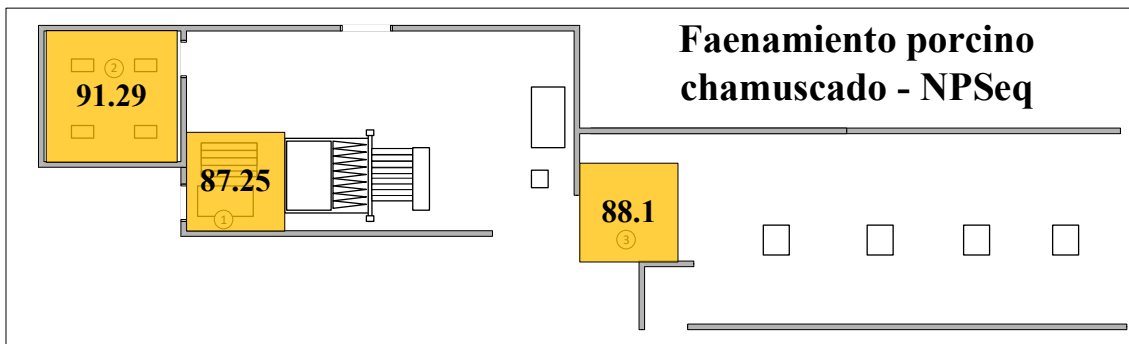


Fig 28. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

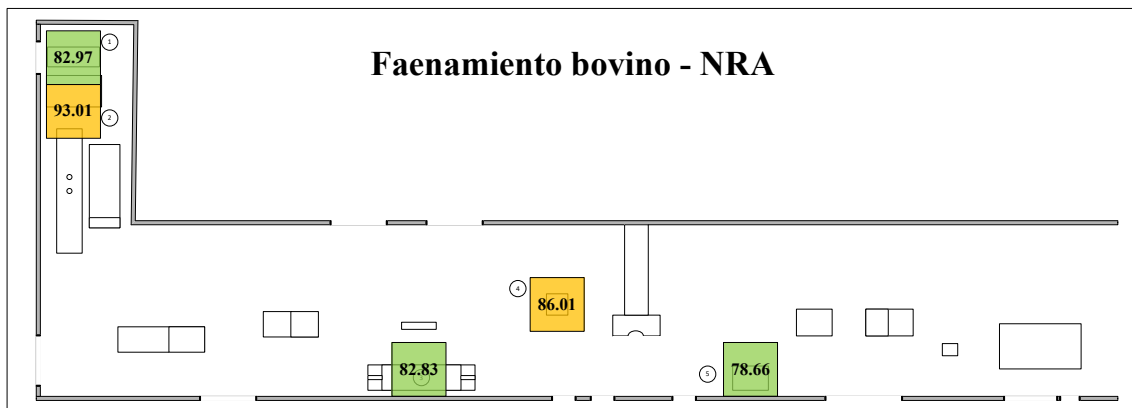
**Análisis:** En la Figura 28 se presentan 3 puntos de medición, encontrando un nivel de ruido en noqueo menor al presentado en la línea de faenamiento de porcinos depilados, debido a la diferencia del proceso de faenamiento, obteniendo mayor nivel de ruido en el puesto de flameado con (91.29 dB).

Considerando que los trabajadores cuentan con la dotación de tapones auditivos con constante (NRR: 33 dB), se calcula la protección auditiva que estos presentan en cada uno de los puntos de medición de las 3 líneas de faenamiento.

En la Figura 28 se tiene los puestos de trabajo de la línea de faenamiento bovino, considerando la atenuación de ruido con el uso de protección auditiva.

- Noqueo (82.97 dB).

- Izado (93.01 dB).
- Desollado total (82.83 dB).
- Corte de esternón (86.01 dB)
- Fisurado (78.66 dB).



**Fig 29.** Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En la Figura 29 se observan puntos de medición de los puestos de trabajo considerando el uso de protección auditiva presentan una reducción de ruido a niveles inferiores a 85 dB en 4 de 6 puestos de trabajo, resultando el puesto de izado y corte de esternón con un nivel de ruido superior a lo permitido a pesar del uso de protección auditiva.

En la Figura 30, se da a conocer el NRA de los puntos de medición de la línea de faenamiento porcino depilado, considerando el uso de protección auditiva.

- Noqueo (79.69 dB).
- Escaldado y depilado mecánico (85.87 dB).
- Raspado y marcado, izado y transporte (estas dos actividades se presentan de manera separada, pero se realizan en el mismo punto de medición). (82.13 dB).

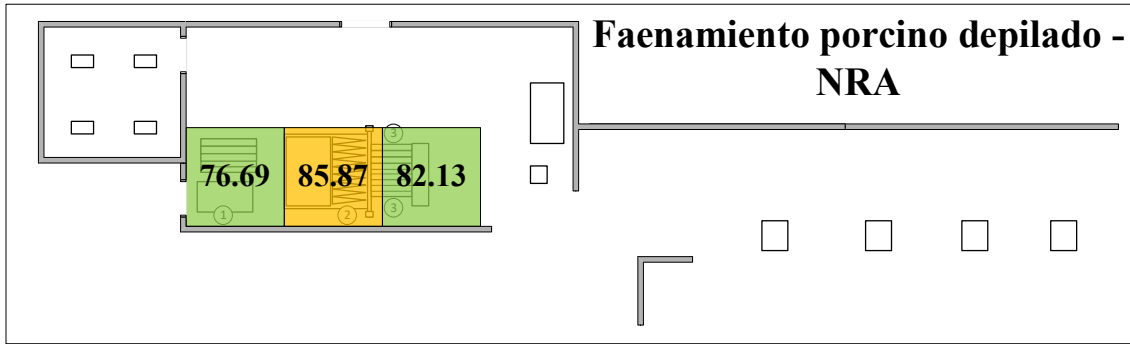


Fig 30. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

**Análisis:** Se cuenta con una reducción de ruido a niveles permisibles en la mayor parte de puntos a excepción del puesto de “Escaldado y depilado mecánico” ya que se tiene un NRA de (85.87 dB) superando levemente el límite normativo de (85 dB), presentando la mayor exposición de ruido en comparación a sus puntos colindantes por la presencia de la máquina de depilado mecánico como fuente de ruido principal en el puesto de trabajo.

En la Figura 31, se da a conocer los puntos de medición de la línea de faenamiento porcino chamuscado con la protección auditiva actual.

- Noqueo (74.25 dB).
- Flameado (78.29 dB).
- Lavado (79.94 dB).

**Análisis:** A diferencia de las anteriores líneas se obtuvo un NRA aceptable en los tres puntos de medición realizados, determinando que esta línea de faenamiento cuenta con los controles suficientes para laborar sin estar sobrepuestos a altos niveles de ruido.

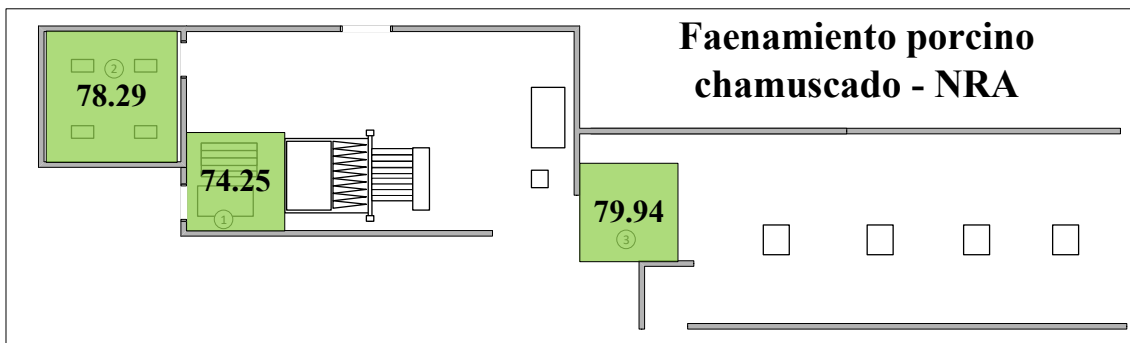


Fig 31. Valoración de riesgos – Faenamiento porcino chamuscado

Elaborado por: Autor

**Análisis general:** Mediante el análisis de resultados se puede apreciar que tres puestos de trabajo no cumplen con los valores establecidos en la normativa legal, incluso con el uso de protección auditiva, en donde los trabajadores se encuentran expuestos a niveles de ruido potencialmente dañinos a largo plazos, siendo estos específicamente:

- **Línea de faenamiento bovino:** Izado (NPSeq de 106.01 dB, NRA de 93.01 dB) y Corte de esternón (NPSeq de 99.01 dB, NRA de 86.01 dB)
- **Línea de faenamiento porcino depilado:** Escaldado y depilado mecánico (NPSeq de 98.87, NRA de 85.87 dB)

Por lo tanto, es necesario tomar medidas correctivas para reducir la exposición al ruido a niveles aceptables, debido que al no hacerlo se podría generar el desarrollo de enfermedades profesionales a corto o largo plazo para los trabajadores expuestos, lo que a su vez representa pérdidas significativas a la salud y bienestar personal de la empresa en términos de productividad, teniendo en cuenta que debido al diseño de la planta, los trabajadores que se encuentran cercanos a los puestos de trabajo focos de emisión de ruido también se encuentran expuestos a este riesgo, aunque en menor magnitud.

#### **4.3.2 Riesgo físico – Estrés térmico**

Para la estimación del estrés térmico en los puestos seleccionados se hizo uso del Termohigrómetro – Testo 622 (Ver TABLA XXXIX y Figura 18), el cual proporcionó la temperatura ambiente y la humedad relativa a la que se encontraba expuesto el trabajador en los puestos de trabajado seleccionados para estudio.

Para mayor detalle de los datos obtenidos en la medición consultar:

- Anexo 17. Medidas de temperatura ambiente y humedad relativa
- Anexo 18. Estimación WBGT

En el Real Decreto 486/1997, específicamente en su Anexo III llamado “Condiciones ambientales de los lugares de trabajo”, está establecido un rango permisible de temperatura ambiental, en donde establece que en espacios donde se realicen actividades sedentarias como en el caso de oficinas la temperatura se debe manejar en los rangos de 17°C a 25 °C, mientras que al tratarse de espacios en donde se desarrollen trabajos ligeros la temperatura deberá estar de 14 °C a 25 °C [66].

Así con las mediciones obtenidas en base a esta normativa, no se presenta inconveniencias, debido a que las temperaturas obtenidas se encuentran dentro del rango de temperatura permisible para espacios en los que se realicen actividades ligeras,

considerando que las actividades de flameado pertenecen a las líneas de faenamiento porcino, tales que funcionan en la madrugada.

Mientras que mediante la estimación del WBGT se obtuvo los resultados presentes en la Figura 32:

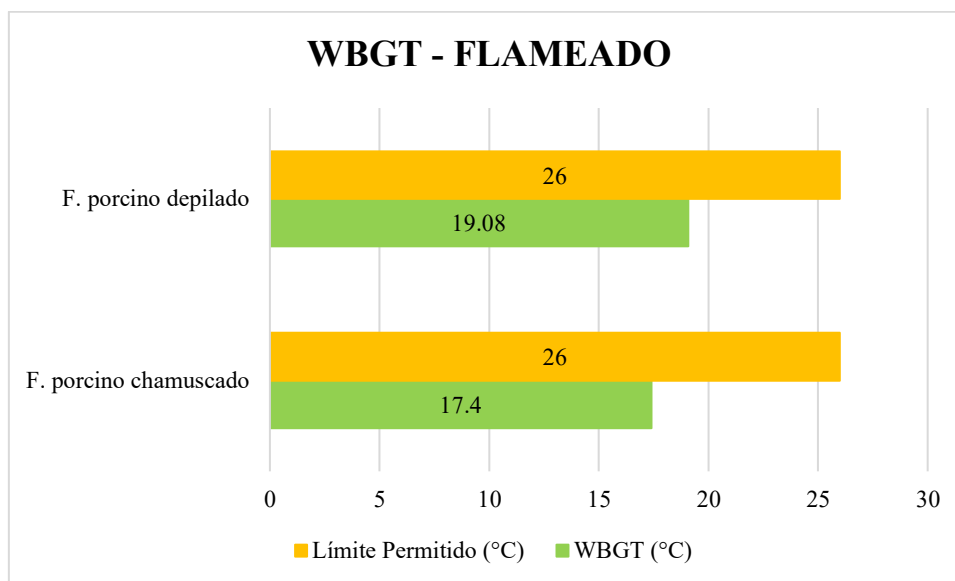


Fig 32. WBGT – Flameado (Porcino chamuscado y depilado)

Elaborado por: Autor

**Análisis:** Finalmente, comparando los valores obtenidos de la estimación del WBGT los resultados se encuentran debajo de los umbrales críticos para trabajos moderados e incluso pesados, considerando que el desarrollo del flameado en las dos líneas de producción se desarrolla en horarios de madrugada, siendo el flameado de porcinos chamuscado el primero en ser realizado en el cuarto de flameado, cuarto que presenta ventilación en las paredes para la disipación del aire tanto como en la parte inferior en paredes, en cambio el flameado del faenamiento de porcino depilado se lo realiza en el interior de la planta en un espacio amplio con un menor tiempo de duración puesto que en este proceso solamente se flama al porcino para acabados menores; hay que tener en cuenta que esta aproximación no sustituye una medición instrumental directa, dado que solo permite una evaluación inicial del riesgo de estrés térmico en el puesto de trabajo, debido a las limitaciones técnicas del equipo por lo que a estudios futuros es recomendable utilizar el equipo apropiado para una medición más precisa.

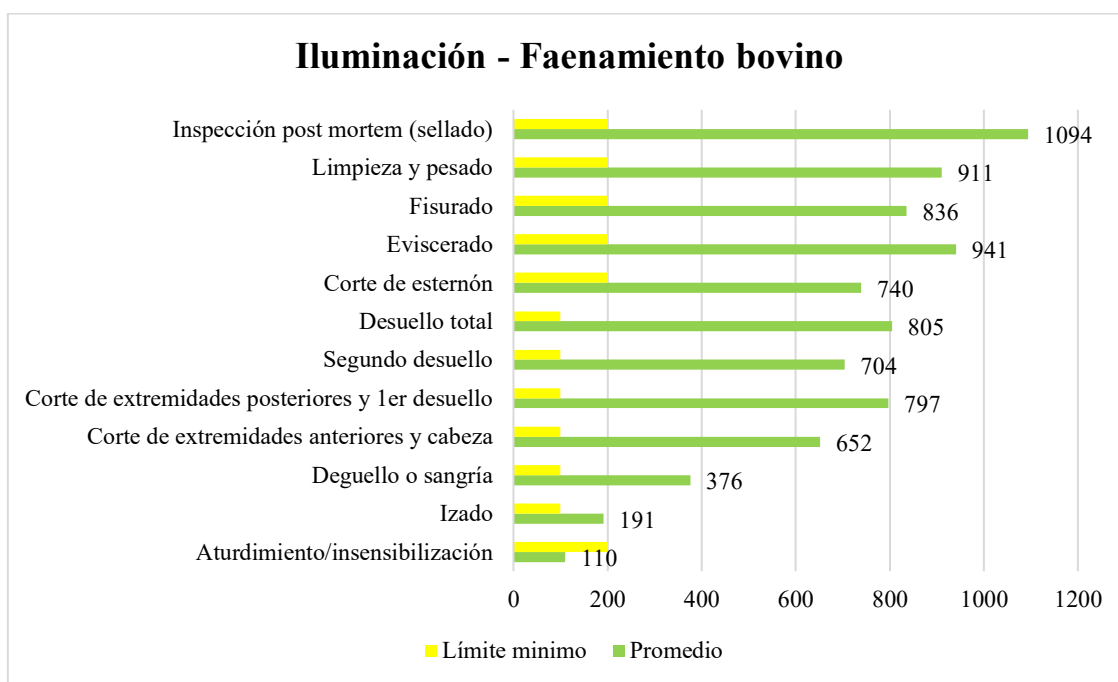
#### 4.3.3 Riesgo físico – Iluminación

Para el estudio de iluminación en las tres líneas de faenamiento se hizo uso del Luxómetro - Testo 545 (TABLA XL y Figura 19), el cual proporcionó la medida en lux de la iluminación con la que realizan los trabajadores sus actividades diarias en las líneas

de faenamiento a estudiar, en este caso a pesar de que no se presentaban riesgos en las 3 líneas de faenamiento, a excepción de uno encontrado en Arreo en las líneas de faenamiento porcino, se realizó las mediciones en los puestos necesarios que se encuentran bajo techo con luz natural y artificial, considerando que la plana cuenta con tragaluces en el techo lo cual en la mañana permite el ingreso de la luz natural.

Para observar las mediciones realizadas en cada una de las líneas de faenamiento véase:

- Anexo 19. Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino chamuscado
- Anexo 20. Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino depilado
- Anexo 21. Mediciones de Iluminación – Faenamiento de bovinos
- Anexo 22. Mediciones de Iluminación por áreas/zonas



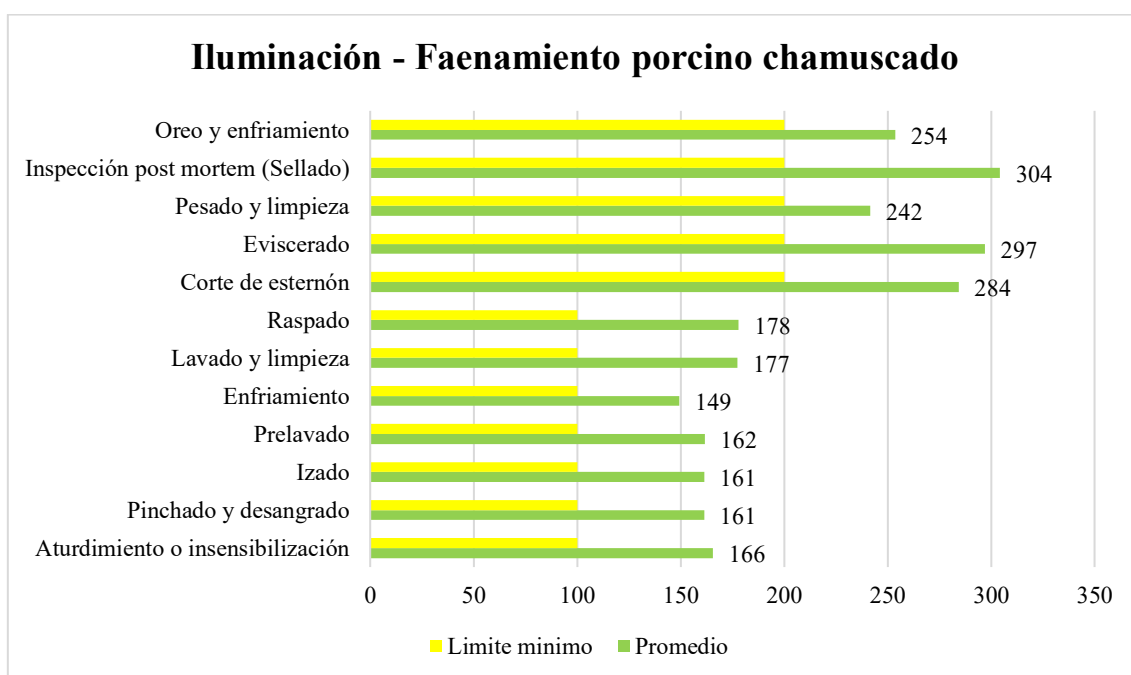
**Fig 33.** Iluminación – Faenamiento bovino

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En base a la Figura 33, se observa que en la línea de faenamiento bovino se cuenta con una iluminación adecuada en la mayor parte de los procesos medidos, teniendo valores promedio que superan significativamente los límites mínimos requeridos, es importante destacar que este proceso se desarrolla en la mañana por lo que se acostumbra a trabajar solamente con luz natural puesto que la línea empieza a funcionar alrededor de las 7 o 8 de la mañana, según la cantidad de cabezas de ganado que tengan a faenar, encontrando solamente que en puesto no se alcanza el límite mínimo

de iluminación de (100 lux), siendo este el de Aturdimiento/insensibilización, teniendo en cuenta que no sería un problema representativo, puesto que el cajón de noqueo de bovinos cuenta con una luz/lampara integrada que se enciende al momento de noquear al animal.

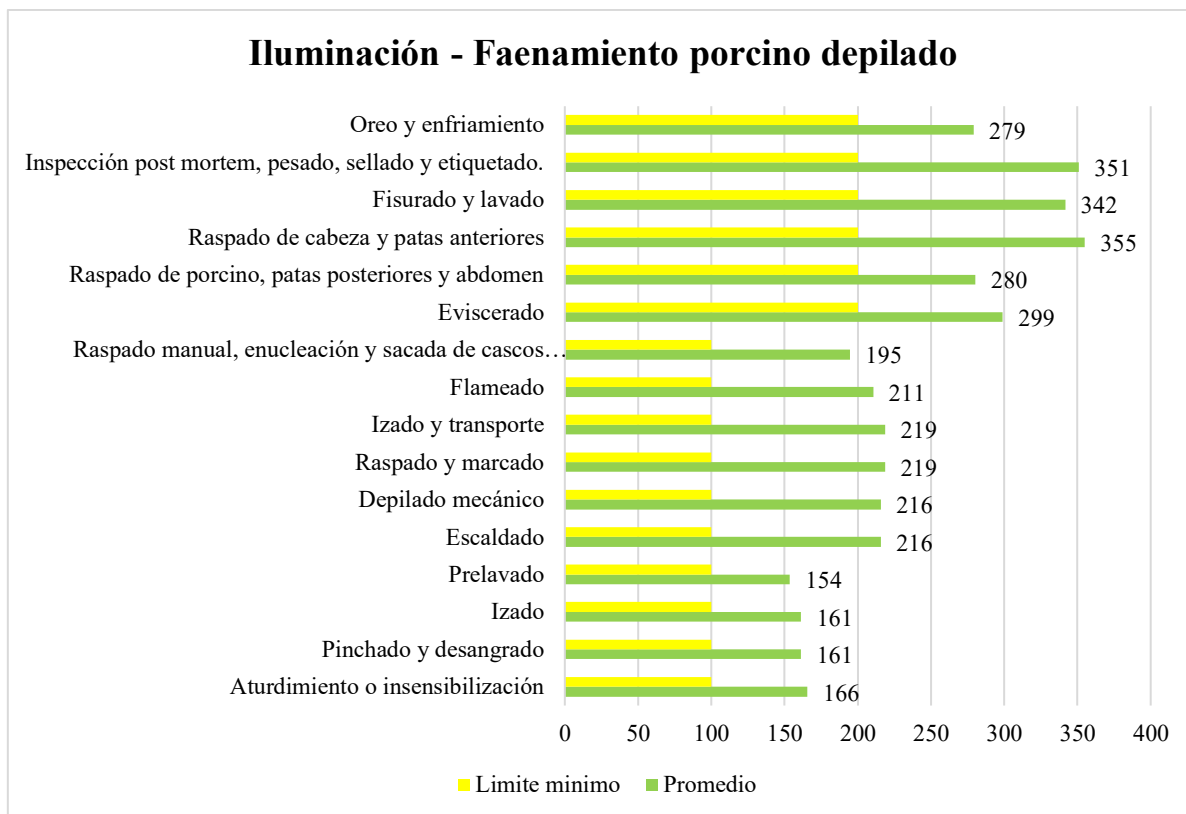
Cabe destacar que los procesos de faenamiento porcino se desarrollan en horarios de madrugada, alrededor de 3 am a 6 o 7am, según la cantidad de cabezas de porcinos a faenar en ese día, puesto que pueden empezar un poco antes o un poco después, según la demanda lo amerite, por lo tanto sus actividades se desarrollaran con luz artificial, además hay que considerar que la mayor parte de actividades se desarrollan en la misma línea de producción a excepción de algunas partes de la misma que varían por el método de eliminación de las cerdas de la piel del porcino, al principio se faenan porcinos chamuscados y seguido porcinos depilados.



**Fig 34.** Iluminación – Faenamiento porcino chamuscado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En esta línea se observa que todos los procesos presentan niveles de iluminación promedio que superan ampliamente el límite mínimo establecido, lo cual demuestra que las condiciones lumínicas son óptimas para el desarrollo de las actividades.

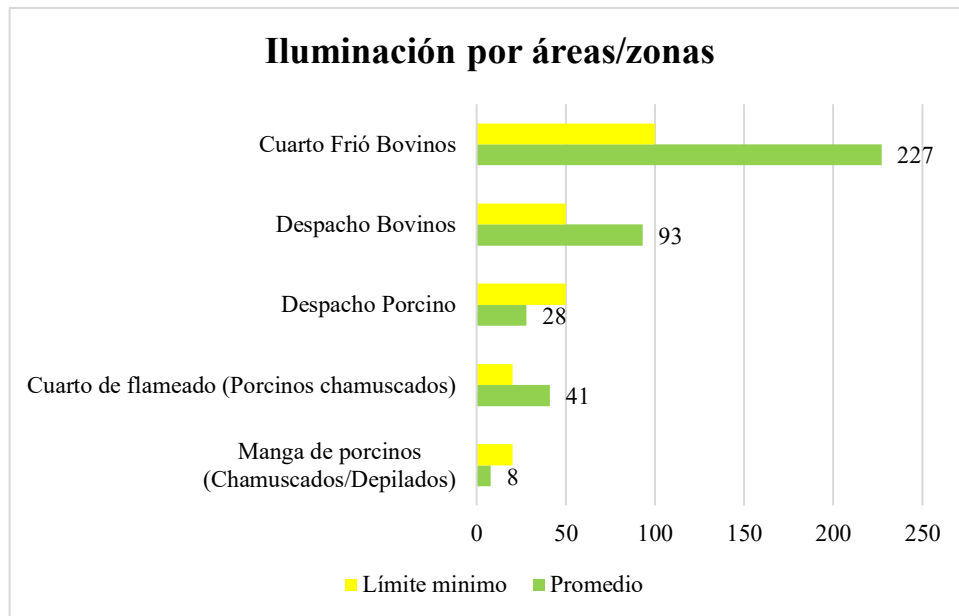


**Fig 35.** Iluminación – Faenamiento porcino depilado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** De manera similar a la línea de porcinos chamuscados, se cumple y sobrepasa el límite mínimo de iluminación en todos los procesos presentes en la Figura 35, lo cual asegura condiciones excelentes para la calidad visual y la detección de detalles en el proceso de faenamiento.

Seguido de las mediciones obtenidas por puestos en cada una de las líneas de faenamiento estudiadas, se muestran las mediciones que se realizaron por zonas, en donde se midió en base a los puntos necesarios según las dimensiones del lugar para poder determinar la iluminación que percibe el trabajador al realizar sus actividades en el sitio.



**Fig 36.** Iluminación por áreas/zonas

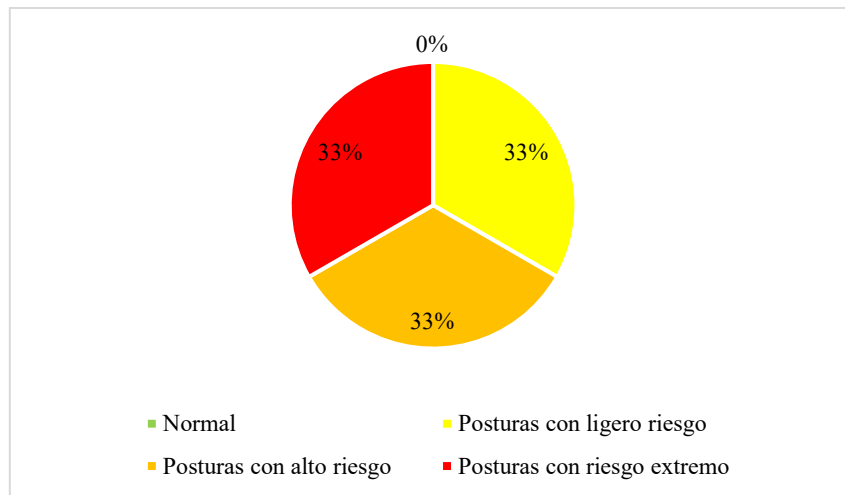
**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** Se presenta el cumplimiento de los niveles de iluminación en la mayoría de las áreas, lo cual garantiza condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades en cada una de estas, a excepción de la manga de porcinos en donde se realiza el arreo hacia la planta de faenamiento, puesto que aquí se presenta una iluminación promedio de 8 lux la cual representa un gran problema dificultando la visión del arriero y por lo tanto su salud y desarrollo de actividades por lo que es un punto crítico para actuar teniendo en cuenta que el límite mínimo establecido para este es de 20 lux, también en el despacho de porcinos se presenta una iluminación que no alcanza los límites mínimos establecidos de 50 lux teniendo en cuenta que al realizarse el despacho a horas de la mañana con luz del día no se suele encender las luces en este lugar por lo que sería recomendable hacerlo hasta que la luz natural presente mayor iluminación.

#### 4.3.4 Riesgo ergonómico – OWAS

Aplicando la metodología mediante la herramienta Ergosoft Pro-5.0, se conoce el nivel de riesgo de las posturas forzadas observadas en las tres líneas de faenamiento de ganado, las actividades observadas y evaluadas son las que presentaron un mayor nivel de riesgo en la identificación y evaluación de riesgos en la matriz realizada.

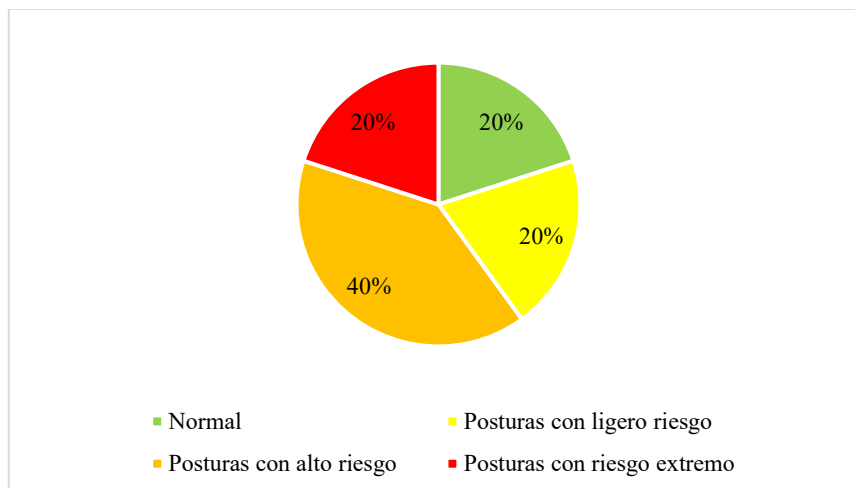
Para observar el resumen de los informes de análisis ergonómicos OWAS, revise el Anexo 23, en donde se muestra la tabla con los datos más relevantes obtenidos de los informes OWAS de las actividades evaluadas.



**Fig 37.** Análisis método OWAS – Faenamiento bovino

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** Se cuenta con la misma cantidad de posturas con ligero, alto y extremo riesgo; por lo cual existe la necesidad de implementar medidas correctivas para mejorar las posturas del personal, especialmente de aquellos que se encuentran dentro del 33% de posturas con riesgo extremo, debido a que estos presentan un mayor riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas debido a la intensidad de las posturas que manejan en sus actividades diarias, ya que la actividad que presenta estas posturas de alto riesgo es la de despacho la cual es el punto crítico a producir lesiones musculoesqueléticas.

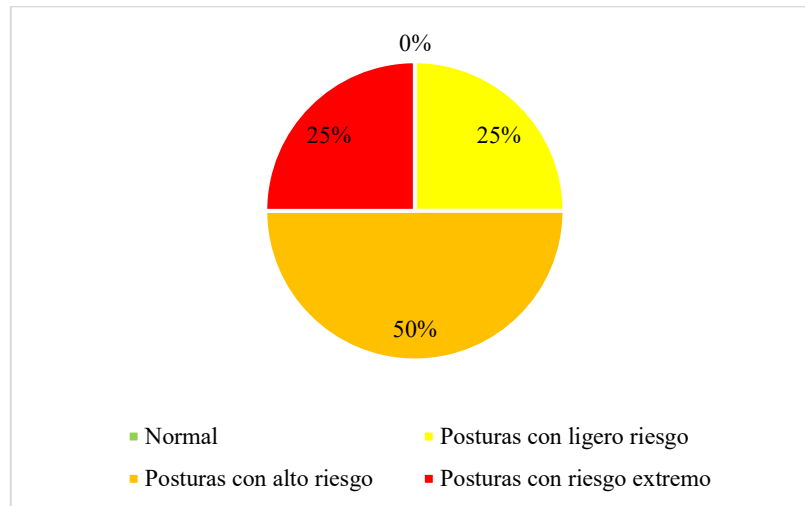


**Fig 38.** Análisis método OWAS – Faenamiento porcino depilado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En la Figura 38, en cuestiones de porcentaje tres niveles de riesgos se encuentran igual con un 20% conformado por una postura perteneciente a cada uno de estos riesgos, con 2 posturas que forman parte del 40% de altos riesgos, presentando en

este caso 3 posturas una mayor prioridad para actuar, siendo la prioritaria la que corresponde a la actividad de despacho.



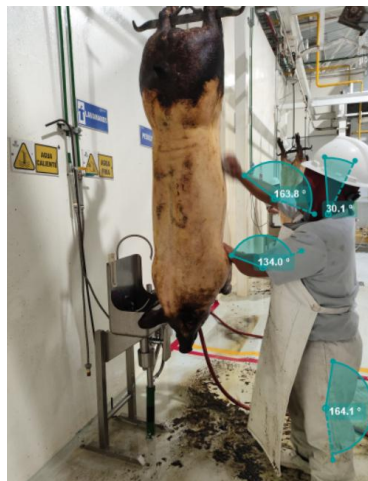
**Fig 39.** Análisis método OWAS – Faenamiento porcino chamuscado

**Elaborado por:** Autor

**Análisis:** En la Figura 39 se presenta la ausencia de posturas de nivel normal, presentando una dominación de posturas con alto riesgo con un 50%, en comparación con las otras que tienen 25% respectivamente, coincidiendo nuevamente al igual que en los casos anteriores, la postura con mayor riesgo es la observada en la actividad de despacho.

#### 4.3.5 Riesgo ergonómico – RULA

Se evaluó el nivel de riesgo de la postura enfocada a movimientos repetitivos, evaluando la postura que adoptan los operarios de planta en el desarrollo de sus actividades, para esta metodología se toman en cuenta los ángulos que adopta el cuerpo para aplicar la metodología en el software Ergosoft Pro-5.0.



**Fig 40.** Análisis de segmentos corporales método RULA

**Elaborado por:** Autor

A continuación, se presenta el análisis ergonómico mediante la metodología RULA, donde se detallan los niveles de actuación requeridos para cada una de las líneas de faenamiento evaluadas, para ver el resumen de los informes de la metodología RULA, observar:

- Anexo 24. Resumen método RULA

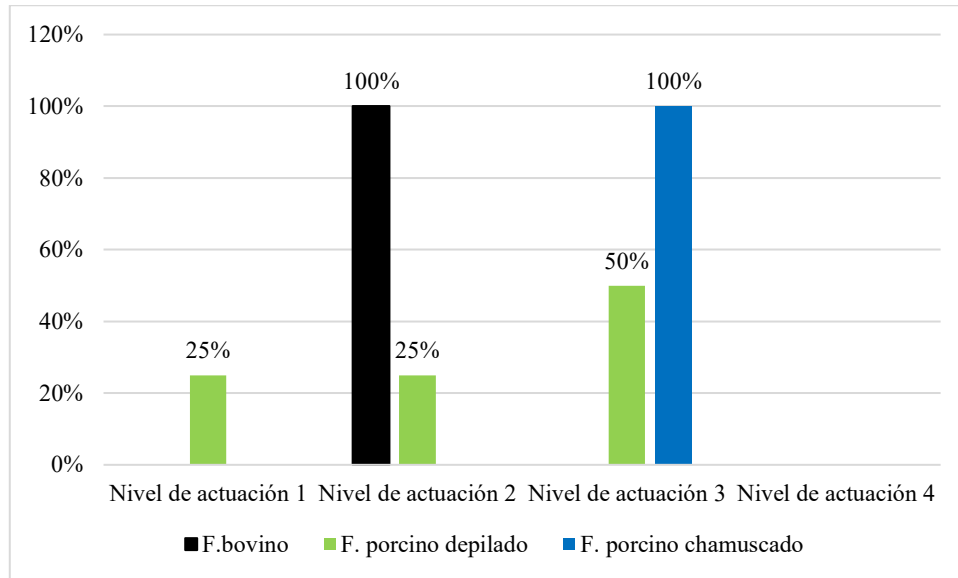


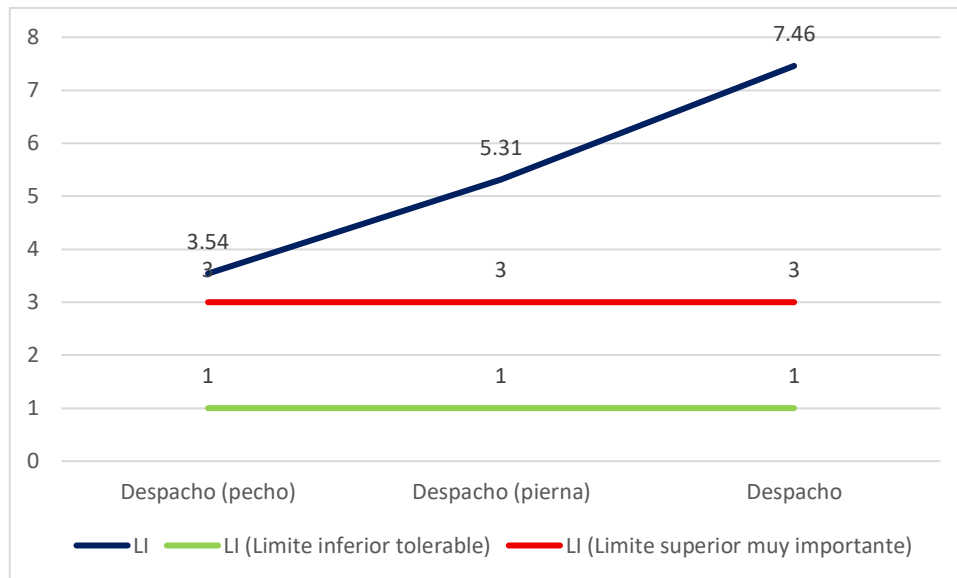
Fig 41. Análisis método RULA

Elaborado por: Autor

**Análisis:** La Figura 41 muestra un gráfico de barras donde se observa que la línea de faenamiento de ganado bovino presenta un menor nivel de actuación en comparación a las otras, estimándose a esta como la de menor prioridad en cuestiones de movimientos repetitivos, determinando que la línea de faenamiento porcino depilado presenta un mayor nivel de actuación encontrándose 2 posturas en el nivel 3, seguida la línea de faenamiento porcino chamuscado que presenta una única postura ubicada en el mismo nivel de actuación.

#### 4.3.6 Riesgo ergonómico – NIOSH

En la Figura 42, se muestra agrupada las actividades de despacho de las distintas líneas de producción, considerando que la línea de faenamiento bovino realiza dos levantamientos manuales de carga distintos, siendo uno con el pecho del ganado y otro con la pierna, además el despacho de la línea de faenamiento porcino se considera la misma para ambas líneas de producción porcina, debido a que se realizan exactamente iguales. Para observar el resumen de los informes de la metodología de la Ec. NIOSH véase el Anexo. 25.



**Fig 42.** Análisis método NIOSH

Elaborado por: Autor

**Análisis:** Las actividades de despacho sin importar la línea de faenamiento presentan un riesgo ergonómico de extrema criticidad, al presentar índices de levantamiento excesivamente altos, superando el límite establecido para pasar a ser considerada como muy importante ( $LI > 3.0$ ), indicando que alcanzan niveles inaceptables e involucran una probabilidad muy alta de producir lesiones musculoesqueléticas, siendo así un punto crítico para intervención prioritaria.

#### 4.4 Discusión

Para fundamentar la investigación se realiza una comparación con estudios similares de los resultados obtenidos a partir de la identificación y evaluación de riesgos, medición de ruido, iluminación y estrés térmico (WBGT) y valoración de riesgos con la metodología OWAS, RULA, Ec. NIOSH.

**TABLA XLI.**  
COMPARACIÓN DE RESULTADOS

| Método o evaluación                                      | Resultados Obtenidos  | Otras investigaciones  |
|--|---|--|
| Identificación y evaluación de riesgos (Matriz GTC - 45) | En la investigación aplicada específicamente en la línea de faenamiento bovino se encuentra un 11% de peligros físicos, 28% de mecánicos, 17% ergonómicos, 18% biológicos, químicos 1%, locativos 15% y psicosocial 17%.                | De acuerdo con la investigación realizada por Ronnie Casanova y Edison de la Cruz se obtiene un 27% de condiciones de seguridad (este comprende a los riesgos mecánicos), 19 % físicos, 2% Químicos, 18% biomecánicos, 6% psicosociales y 7% correspondiente a fenómenos naturales [67]. |
| Ruido  | Al determinar los puntos críticos en las líneas de faenamiento se obtuvo el siguiente NPSeq en la línea de faenamiento porcino depilado: 98,87 dB en Escaldado y depilado mecánico, 89,69 dB en Noqueo y 98,13 dB en Raspado y marcado. | La investigación realizada por Mauricio Jaramillo, en una planta de faenamiento avícola dio como resultado 89,6 dB en Colgado - Degollado, 95,4 dB en Desplumadora y 88,2 en Viseras [68].   |

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Iluminación           | El puesto que presentó un punto crítico en las líneas de faenamiento en cuestiones del factor de riesgo físico por iluminación fue en arreo con un promedio de 8 lux, mientras que en aturdimiento (bovinos) se obtuvo 110 lux, Depilado mecánico (porcinos depilados) 216 lux, Desuello total (bovinos) 805 lux. | La investigación realizada por Ronnie Casanova y Edison de la Cruz, en relación con el factor lumínico, presento mediciones de 28, 3 lux en cajón de aturdimiento, 33 lux en peladora de porcinos, 13,7 lux en plataforma de desuello y 35,7 lux en cuarteo de canales [67].   |
| Estrés térmico (WBGT) | En faenamiento porcino depilado en flameado se presentan un WBGT de 19.08 °C, mientras que en flameado de faenamiento porcino chamuscado se presentó un 17,4 °C   | En el estudio realizado por Liliana Quintana en el centro de faenamiento municipal de Pastaza obtuvo una medición de WBGT en flameado de 29.4 °C [69].   |
| Método OWAS           | En faenamiento bovino los porcentajes obtenidos con el método OWAS fueron: Postura normal 0%, con ligero riesgo 33%, con alto riesgo 33%, con riesgo extremo 33%; se considera que solamente fueron evaluados los puestos de trabajo identificados con mayor criticidad.  | La investigación de Alex Tixilema y Carlos Castillo, obtuvo los siguientes resultados generales en su estudio OWAS: Normal 62%, postura con ligero riesgo 24%, postura con alto riesgo 14% y postura con riesgo extremo 0%; se tiene en cuenta que en este estudio se evaluó todas las posturas a lo largo del proceso de faenamiento de ganado bovino [70]. |
| Método RULA           | En el estudio realizado con el método RULA, se obtuvo en las líneas de faenamiento los siguientes resultados: en bovinos 2 de nivel 2; en faenamiento porcino depilado 1 de nivel 1, 1 de nivel 2 y 2 de nivel 3; y en faenamiento porcino chamuscado 1 de nivel 3.   | En el estudio realizado por Brandon Tello obtuvo la presencia en la línea de faenamiento de porcinos de 1 puesto de trabajo con nivel 3 y 6 con nivel 2 mientras que en la línea de faenamiento bovino obtuvo 3 con nivel 3 y 8 con nivel 2 [71].  |
| Ec. NIOSH             | En el estudio realizado con el método de la ecuación NIOSH se obtuvo un valor de IL de 8,43 en el despacho (pecho) y de 12,7 en el despacho (pierna) en faenamiento bovino; mientras que en faenamiento porcino se obtuvo un 11,6.  | De acuerdo con la investigación realizadas por Ronnie Casanova y Edison de la Cruz se obtiene un 5.90 de IL, en el despacho bovino [67].   |

**Elaborado por:** Autor

## **B. PROPUESTA PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **4.5 Introducción**

En base al análisis de los resultados obtenidos dentro de la empresa EMFI-EP, se propone el presente plan de prevención de riesgos laborales, para mejorar las condiciones laborales y mitigar los riesgos asociados a las actividades críticas en los procesos de faenamiento de ganado bovino, porcino depilado y porcino chamuscado, orientado hacia la protección de la Seguridad y Salud del personal en el desarrollo de sus actividades laborales.

Se priorizó los riesgos con mayor impacto sobre la seguridad y salud de los trabajadores, estableciendo así medidas preventivas y correctivas con el objetivo de promover un entorno de trabajo seguro y sostenible dentro de la organización.

### **4.6 Objetivo**

Establecer medidas de control para los factores de riesgo laboral identificados en los procesos de faenamiento de ganado bovino, porcino depilado y porcino chamuscado en la empresa EMFI-EP, basándose en la normativa legal vigente y en el análisis técnico realizado, con el fin de proponer acciones que puedan contribuir a la mejora de las condiciones de trabajo, la seguridad y la salud de los colaboradores.

### **4.7 Alcance**

El presente plan de prevención de riesgos laborales se enfoca exclusivamente en el área productiva de la empresa EMFI-EP, específicamente en los procesos de faenamiento de ganado bovino, porcino depilado y porcino chamuscado, las medidas propuestas estarán orientadas a controlar los riesgos con mayor criticidad identificados en estas actividades.

### **4.8 Responsables**

El responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de control propuestas será el Analista de Seguridad Industrial de la empresa EMFI-EP, contando con el apoyo del personal técnico de planta y del área operativa.

### **4.9 Definiciones**

- **Peligro:** Es cualquier condición, objeto o actividad que pone en riesgo la vida del trabajador o del entorno laboral [2].
- **Riesgo laboral:** Posibilidad de que un evento o exposición peligrosa en el lugar de trabajo cause una lesión o enfermedad al trabajador [2].

- **Accidente laboral:** Suceso inesperado y repentino que le sucede al trabajador mientras realiza sus labores, sufriendo en consecuencia del mismo lesiones físicas [2].
- **Incidente:** Evento imprevisto que no causa lesiones ni daños serios, pero podría transformarse en un accidente si no se implementan medidas preventivas a tiempo [2].
- **Salud ocupacional:** Rama dedicada a prevenir y evitar siniestros o patologías derivadas del trabajo; su metodología principal consiste en detectar, valorar e intervenir los peligros existentes antes de que causen daño [2].
- **Seguridad y salud en el trabajo:** Rama que busca preservar la salud y bienestar del personal, abarcando no solo la protección física, sino también mental y social dentro del entorno operativo [2].
- **EPP (Equipo de Protección Personal):** Equipo de uso individual que actúa como última barrera entre el operario y la fuente de peligro, su función es reducir la gravedad del impacto si el accidente llega a ocurrir [2].
- **Medidas preventivas:** Acciones preventivas implementadas para mitigar o eliminar los riesgos desde su origen, garantizando así un ambiente seguro[2].
- **Factor de riesgo:** Cualquier condición o circunstancia presente en el trabajo que incremente la posibilidad estadística de que el trabajador sufra una lesión o sufra afectaciones a su salud[2].
- **Indicadores de seguridad laboral:** Métricas cuantitativas que permiten controlar el desempeño del sistema de seguridad y salud ocupacional, sirven para detectar fallos en tiempo real y fundamentar la toma de decisiones correctivas[2].
- **Marco legal:** Normas y leyes vigentes y/o obligatorias que regulan la seguridad y salud en el trabajo, garantizando derechos y deberes de todas las partes involucradas. [2].
- **Medidas de control:** Intervenciones técnicas o administrativas aplicadas directamente sobre la fuente, el medio o el individuo para mantener el riesgo en niveles aceptables[2].

#### **4.10 Base legal**

##### **Constitución de la República del Ecuador (2008).**

En su artículo 326, numeral 5, establece los derechos y obligaciones de los trabajadores, garantizando condiciones laborales seguras y saludables para proteger su bienestar integral [3].

##### **Decisión 584 – Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

El artículo 11, menciona que cada espacio de trabajo debe tomar las medidas pertinentes para disminuir los riesgos laborales [50], Literal b) identificar y evaluar los riesgos en forma periódica, literal c) Combatir y controlar los riesgos en el origen, en el medio y en el trabajador” [50].

Artículo 13, “se refiere a las responsabilidades que tienen los empleados principalmente en aplicar las medidas que se establezcan dentro de la organización buscando disminuir los factores de riesgo” [50]

##### **Decreto Ejecutivo Nro. 255 (2024)**

En el artículo 15, menciona las responsabilidades de los empleadores en el ámbito de la seguridad industrial, lo cual consiste en el cumplimiento con las normativas y procedimientos correspondientes que garanticen la gestión integral de la salud de los trabajadores, en búsqueda de su bienestar y el desarrollo de un mejor ambiente laboral.

El artículo 16, presenta los derechos que asisten a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional, abarcando el hecho de desempeñar sus actividades en un ambiente seguro de trabajo el cual preserve su integridad física y mental, teniendo la facultad de poder participar activamente en programas, capacitaciones e incluso interrumpir sus labores ante la presencia de un peligro inminente, todo ello con la finalidad de garantizar su protección y bienestar integral.

## 4.11 Resultados

De acuerdo con la identificación y evaluación de riesgos realizado mediante la aplicación de la matriz GTC – 45 en las líneas de faenamiento bovino y porcino (depilado y chamuscado) se priorizó la medición y evaluación de riesgos.

- Ver Anexo 14. Priorización de los riesgos valorados para medición.

En base al Anexo 14 se evaluó en las tres líneas de producción los factores de riesgo físicos (ruido, iluminación y estrés térmico), y los factores de riesgo ergonómico (movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de carga).

**TABLA XLII.**  
RESUMEN DE RESULTADO – RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS

| Proceso/Línea                       | Riesgo     | Factor                        | Actividades evaluadas | Nivel de riesgo   | Referencia |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------|-----------------------|---|------------|
| <b>Faenamiento bovino</b>           | Físico     | Ruido                         | 5                     | - Sin protección auditiva<br>No Cumple (100%)                 | Anexo 16   |
|                                     |            |                               |                       | - Con protección auditiva.<br>Cumple (60%)<br>No Cumple (40%) |            |
|                                     | Ergonómico | Posturas forzadas             | 6                     | Bajo (0%)<br>Medio (33%)<br>Alto (33%)<br>Muy alto (33%)      | Anexo 23   |
|                                     |            | Movimientos repetitivos       | 2                     | Bajo (0%)<br>Medio (100%)<br>Alto (0%)<br>Muy alto (0%)       | Anexo 24   |
|                                     |            | Levantamiento manual de carga | 1                     | Muy alto  | Anexo 25   |
| <b>Faenamiento porcino depilado</b> | Físico     | Ruido                         | 4                     | - Sin protección auditiva<br>No Cumple (100%)                 | Anexo 16   |
|                                     |            |                               |                       | - Con protección auditiva.<br>Cumple (50%)<br>No Cumple (50%) |            |
|                                     |            | Iluminación                   | 1                     | No cumple   | Anexo 22   |
|                                     |            | Estrés térmico                | 1                     | Cumple  | Anexo 18   |
|                                     | Ergonómico | Posturas forzadas             | 5                     | Bajo (20%)  | Anexo 23   |

|                                       |            |                               |                |   |          |
|---------------------------------------|------------|-------------------------------|----------------|---|----------|
|                                       |            |                               | Medio (20%)    |   |          |
|                                       |            |                               | Alto (40%)     |   |          |
|                                       |            |                               | Muy alto (20%) |   |          |
|                                       |            |                               | Bajo (25%)     |   |          |
|                                       |            | Movimientos repetitivos       | 4              | Medio (25%)<br>Alto (50%)<br>Muy alto (0%)  | Anexo 24 |
|                                       |            | Levantamiento manual de carga | 1              | Muy alto                                    | Anexo 25 |
|                                       |            |                               |                | - Sin protección auditiva                   |          |
|                                       |            |                               |                | No Cumple (100%)                            | Anexo 16 |
|                                       | Físico     | Ruido                         | 3              | - Con protección auditiva.<br>Cumple (100%) |          |
|                                       |            | Iluminación                   | 1              | No cumple                                   | Anexo 22 |
|                                       |            | Estrés térmico                | 1              | Cumple                                      | Anexo 18 |
| <b>Faenamiento porcino chamuscado</b> |            |                               |                | Bajo (0%)                                   |          |
|                                       |            | Posturas forzadas             | 4              | Medio (25%)<br>Alto (50%)<br>Muy alto (25%) | Anexo 23 |
|                                       |            |                               |                | Bajo (0%)                                   |          |
|                                       | Ergonómico | Movimientos repetitivos       | 1              | Medio (0%)<br>Alto (100%)<br>Muy alto (0%)  | Anexo 24 |
|                                       |            | Levantamiento manual de carga | 1              | Muy alto                                    | Anexo 25 |

**Elaborado por:** Autor

En la TABLA XLII se presenta el resumen de resultados obtenidos por medio del estudio de riesgos físicos, para el cual se realizó un estudio de iluminación, ruido y estrés térmico, de igual manera los riesgos ergonómicos fueron valorados cualitativamente mediante la aplicación de las metodologías (OWAS, RULA y Ec. NIOSH), determinando las condiciones a las que se encuentran expuestos los trabajadores en los puntos identificados con mayor nivel de riesgo mediante la identificación y valoración de riesgos mediante la matriz GTC-45.

Estos resultados son el punto de partida para el desarrollo del plan de prevención de riesgos laborales.

#### **4.12 Jerarquía de control de riesgos**

Una vez realizada la identificación y evaluación de los riesgos laborales, además de sus correspondientes mediciones y evaluaciones, mediante la jerarquía de control de riesgos, se define como abordar los riesgos encontrados, el cual cuenta con 5 niveles partiendo del más efectivo al menos efectivo.

**Eliminación:** Se elimina la fuente de riesgo.

**Sustitución:** Cambiar por una alternativa que presente un menor riesgo.

**Control de ingeniería:** Modificación del entorno de trabajo.

**Controles administrativos:** Implementación de procedimientos, políticas, capacitaciones con el fin de promover un entorno laboral seguro.

**Equipo de protección personal (EPP):** Proteger al individuo sin eliminar el riesgo.

**TABLA XLIII.**  
**JERARQUÍA DE CONTROL DE RIESGOS EN LAS LÍNEAS DE FAENAMIENTO**

| Proceso/Línea              | Actividad  | Factor     | Clasificación                  | Fuente      |             |                         | Medio                     | Individuo |
|----------------------------|--|------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|---------------------------|-----------|
|                            |  |            |                                | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Controles administrativos | EPP       |
| <b>F. bovino</b>           | Izado  | Físico     | Ruido                          |             |             |                         | X                         | X         |
|                            | Corte de esternón                                    |            |                                |             |             |                         | X                         | X         |
|                            | Izado  |            |                                |             |             |                         | X                         |           |
|                            | Degüello o sangría                                   |            |                                |             |             |                         | X                         |           |
|                            | Corte de extremidades posteriores y 1° desuello - P2 | Ergonómico | Postura forzada                |             |             |                         | X                         |           |
|                            | Eviscerado   |            |                                |             |             |                         | X                         |           |
|                            | Despacho   |            |                                |             |             |                         | X                         |           |
|                            | Despacho   |            | Levantamiento manual de cargas |             |             | X                       | X                         |           |
| <b>F. porcino depilado</b> | Arreo  |            | Iluminación                    |             |             | X                       |                           |           |
|                            | Escaldado  | Físico     |                                |             |             |                         | X                         | X         |
|                            | Depilado mecánico                                    |            | Ruido                          |             |             |                         | X                         | X         |

|                              |  |             |                                |   |   |
|------------------------------|--|-------------|--------------------------------|---|---|
|                              | Pinchado y desangrado                                      |             |                                |   | X |
|                              | Izado  |             | Postura forzada                |   | X |
|                              | Despacho   |             |                                |   | X |
|                              | Raspado de cabeza y patas anteriores                       | Ergonómico  | Movimientos repetitivos        |   | X |
|                              | Raspado manual, enucleación y sacada de cascos posteriores |             |                                |   | X |
|                              | Despacho   |             | Levantamiento manual de cargas | X | X |
|                              | Arreo  | Físico      | Iluminación                    | X |   |
| <b>F. porcino chamuscado</b> | Pinchado y desangrado                                      |             |                                |   | X |
|                              | Izado  |             | Postura forzada                |   | X |
|                              | Despacho   | Ergonómicos |                                |   | X |
|                              | Raspado  |             | Movimientos repetitivos        |   | X |
|                              | Despacho   |             | Levantamiento manual de cargas | X | X |

**Elaborado por:** Autor

### 4.13 Medidas preventivas

Las medidas preventivas de los riesgos presentados en la TABLA XLIII, son considerados en relación con los resultados obtenidos con las mediciones y evaluaciones analizadas para plantear las correspondientes medidas preventivas.

Los controles administrativos y de ingeniería están programados en el cronograma anual presente en el Anexo 40.

#### 4.13.1 Controles de ingeniería

##### 4.13.1.1 Implementación de luminarias

**TABLA XLIV.**  
CONTROL DE INGENIERÍA – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE  
RIESGO FÍSICO – ILUMINACIÓN

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Factor riesgo</b>         | Físico   |
| <b>Clasificación</b>         | Iluminación  |
| <b>Nivel de riesgo</b>       | <b>Faenamiento porcino</b><br>No aceptable (8 lux < 20 lux)  |
| <b>Estrategia</b>            | Optimización del ambiente de trabajo mediante la mejora del sistema de iluminación.  |
| <b>Actividad</b>             | Adquisición e instalación de luminarias nuevas que aseguren una distribución uniforme de la luz y el nivel de iluminancia requerido en el área.  |
| <b>Objetivo</b>              | Aumentar los niveles de iluminación en la zona de arreo para alcanzar o superar los 20 lux requeridos, mejorando la visibilidad y la seguridad del trabajador, reduciendo el riesgo de accidentes.   |
| <b>Indicador</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de Mejora en la iluminación que es igual a:<br/><math display="block">\left( \frac{\text{Nivel de iluminación después (lux)} - \text{Nivel de iluminación antes (lux)}}{\text{Nivel de iluminación antes (lux)}} \right) \times 100</math></li></ul> |
| <b>Responsable</b>           | Analista de seguridad industrial, Técnico de servicios de mantenimiento.   |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Formato de registro de iluminación pre y post instalación (Anexo 29).</li><li>• Instructivo para la medición de niveles de iluminación (Anexo 38),</li></ul>   |
| <b>Normativa</b>             | NTP 211.   |
| <b>Plazo</b>                 | Corto plazo – 2 meses  |

**Elaborado por:** Autor

Para garantizar una distribución luminosa adecuada en el área de arreo de porcinos, se ha considerado tanto la necesidad de alcanzar el nivel requerido de 100 a 200 lux, como factores de seguridad operativa, bienestar animal y eficiencia energética. Para la implementación de luminarias se evaluó la ubicación y altura de las luminarias teniendo en cuenta principios de diseño de iluminación exterior y recomendaciones técnicas aplicadas a instalaciones pecuarias.

### Área de intervención

- Dimensiones: 4 m (ancho) x 20 m (largo) = 80 m<sup>2</sup>
- Nivel actual de iluminación promedio: 8 lux
- Nivel objetivo: 200 lux

### Cálculo del flujo luminoso requerido

Se parte de la fórmula general:

$$\text{Lúmenes necesarios} = 200 \text{ lux} \times 80 \text{ m}^2 = 16000 \text{ lm}$$

Como ya se dispone de 8 lux (equivalentes a 640 lm), el déficit a cubrir es:

$$\text{Lúmenes adicionales} = (200 - 8) \text{ lux} \times 80 \text{ m}^2 = 15360 \text{ lm}$$

### Altura de instalación óptima de luminarias

La altura de las luminarias influye directamente en la distribución de la luz y en el área efectiva de cobertura de cada luminaria, para esto se utiliza la siguiente fórmula básica para estimar el área iluminada por una luminaria, en función de su ángulo de apertura ( $\theta$ ) y altura de montaje (h):

$$\text{Diámetro de cobertura (D)} = 2 \times h \times \tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

Suponiendo un ángulo de apertura de 120° (típico en luminarias LED de exteriores):

Para h = 3 m:

$$D = 2 \times 3 \text{ m} \times \tan\left(\frac{120^\circ}{2}\right) = 10.39 \text{ m}$$

Para h = 4 m:

$$D = 2 \times 4 \text{ m} \times \tan\left(\frac{120^\circ}{2}\right) = 13.86 \text{ m}$$

Con esto se puede deducir que instalando las luminarias a 3–4 metros de altura, se logra cubrir hasta un aproximado de 14 metros de ancho, lo que garantiza buena cobertura lateral de 4 metros sin crear zonas de sombra en los bordes ni puntos de luz concentrada en el centro, al colocar dos luminarias en los extremos opuestos de la zona, considerando al espacio de arreo de ganado porcino como un rectángulo de 4m de ancho por 20 de largo.

Por lo tanto, para la implementación tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Cantidad:** 2 reflectores LED de 100 W (9000 a 10000 lúmenes), de color/temperatura blanca neutra.

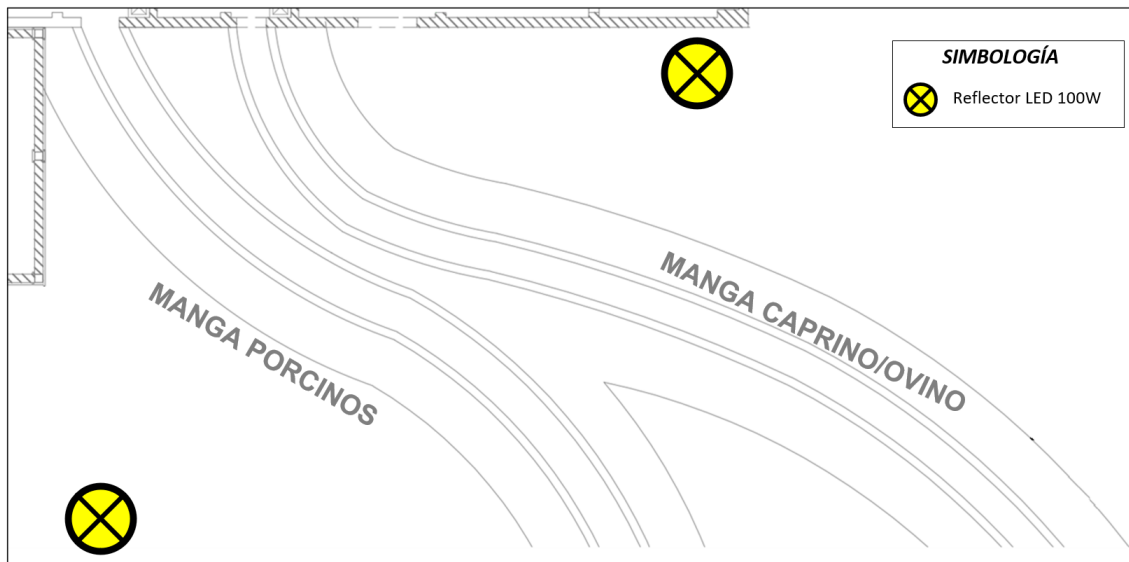
**TABLA XLV.**  
REFLECTOR LED 100W

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Producto</b>        | Reflector LED 100W   |
| <b>Marca</b>           | WELLMAX  |
| <b>Gráfico</b>         |    |
| <b>Características</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia: 100 W</li> <li>• Flujo luminoso: 10000 lúmenes</li> <li>• Color de luz: 6500 K (Luz blanca fría).</li> <li>• Voltaje: 100v – 240v</li> <li>• Nivel de protección: IP65 (Resistencia al polvo y agua)</li> </ul> |
| <b>Precio unitario</b> | \$17.35  |

**Fuente:** [72]

**Elaborado por:** Autor

- **Ubicación:** Extremos opuestos de la zona.



**Fig 43.** Ubicación – Reflectores LED 100W

**Elaborado por:** Autor

- **Altura:** Entre 3 y 4 metros.
- **Orientación de las luminarias:** Hacia el centro de la zona con inclinación de 30° a 45°.

### Beneficios esperados:

- Aumento de la iluminancia ( $\geq 200$  lux)
- Disminución del estrés animal y mejora en el flujo de arreo.
- Mejor visibilidad para el trabajador (arriero), reduciendo riesgo de accidentes.

### Verificación

Una vez instaladas las luminarias, el analista de seguridad industrial deberá realizar mediciones de iluminación con un luxómetro para comparar los lux actuales con los anteriores, para esto debe utilizar la siguiente fórmula para calcular los puntos de medición en exteriores:

$$N = \frac{A}{dx * dy}$$

A- Área total

dx = Distancia entre puntos en la dirección X (m)

dy = Distancia entre puntos en la dirección Y (m)

Donde se recomienda utilizar una malla de (2 m x 2 m) a (5 m x 5 m), en la primera medición se realizó con un mallado de 5 m x 5m, por lo que se tomaron 4 puntos, en esta ocasión se puede decidir en tomar nuevamente 4 puntos o realizar 20 puntos de medición con una malla de 2 m x 2 m.

Se recomienda utilizar el siguiente luxómetro:

**TABLA XLVI.**  
MINI MEDIDOR DE LUZ UT383

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| <b>Producto</b> | Mini medidor de luz UT383 |
| <b>Marca</b>    | UNI-T                     |

Gráfico



|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Características</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Medición de 0 a 199 900 (lux) y de 0 a 18,500 (Fc)</li><li>• Exactitud 0 ~ 9999 Lux / 0 ~ 999 Fc: <math>\pm (4\% + 8)</math></li><li>• Funciones: Max/Min</li><li>• Peso neto del producto: 118g</li><li>• Tamaño del producto: 160 mm x 50 mm x 28 mm</li></ul> |
|------------------------|--|

|               |         |
|---------------|---------|
| <b>Precio</b> | \$21.58 |
|---------------|---------|

**Fuente:** [73]

**Elaborado por:** Autor

#### 4.13.1.2 Implementación de estructuras de extensión de riel móvil.

**TABLA XLVII.**

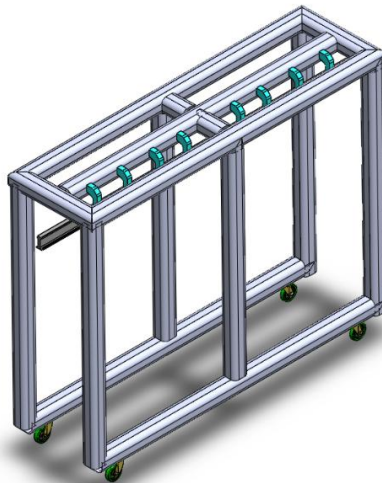
CONTROL DE INGENIERÍA – MEDIDAS DE CONTROL INMEDIATA –  
LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Factor riesgo</b>         | Ergonómico  |
| <b>Clasificación</b>         | Levantamiento manual de carga   |
| <b>Nivel de riesgo</b>       | <b>Faenamiento bovino</b><br>Muy importante (Despacho)<br><b>Faenamiento porcino</b><br>Muy importante (Despacho)   |
| <b>Estrategia</b>            | Reducción del esfuerzo de levantamiento de carga mediante la implementación de ayudas mecánicas de transporte.  |
| <b>Actividad</b>             | Implementación de estructuras metálicas móviles (puentes de extensión) que conecten el riel de salida de la planta con el vehículo de transporte.   |
| <b>Objetivo</b>              | Reducir el tramo de soporte de peso muerto por parte del estibador, proponiendo que la canal se deslice directamente desde la planta hasta la entrada del camión con menor manipulación de carga.         |
| <b>Responsable</b>           | Gerente general, Analista de seguridad industrial, Técnico de mantenimiento.  |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de especificaciones técnicas (Anexo 40).</li> <li>• Boceto de referencia (Anexo 41)</li> <li>• Formato – Acta de Entrega y Recepción (Anexo 42)</li> </ul> |
| <b>Normativa</b>             | NTE INEN ISO 11228-1  |
| <b>Plazo</b>                 | Inmediato – Corto Plazo (1 a 2 meses).  |

**Elaborado por:** Autor

Dada la necesidad de una solución a corto plazo y de bajo coste operativo, se propone la fabricación de estructuras móviles en acero estructural con recubrimiento sanitario, evitando la obra civil compleja.

Para el desarrollo e implementación se deben cumplir las siguientes características técnicas que aseguren la inocuidad (por contacto indirecto) y la resistencia mecánica:



**Fig 44.** Vista Isométrica – Diseño/Boceto de referencia

**Elaborado por:** Autor

**Material:**

Acero estructural (Hierro) de alta resistencia (ej. ASTM A36 o tubo estructural cuadrado de 4mm de espesor mínimo), con capacidad de soportar la carga del animal faenado más el peso del gancho y la fuerza de empuje.

**Recubrimiento Sanitario:**

Debido a que no se utiliza acero inoxidable, es requisito obligatorio la aplicación de Pintura epóxica de grado alimenticio (color blanco o gris). Este recubrimiento debe ser resistente a la corrosión por sangre, humedad y detergentes, garantizando que no existan desprendimientos de material sobre la carne.

**Movilidad:**

La estructura contará con un sistema de rodachinas industriales de poliuretano con freno de seguridad, permitiendo retirar el equipo cuando no se realicen despachos o ajustar con mayor facilidad la ubicación de la estructura.

- Estructura Bovino: Altura fija según el riel de salida (un aproximado de 3 - 3.5 m), con un riel con las dimensiones compatibles con las poleas actuales.
- Estructura Porcino: Diseño similar pero dimensionado para la altura y ancho del despacho porcino.

### Funcionamiento:

La estructura funcionará como un "puente extensor", donde el operario tendrá que alinear la estructura móvil con el riel fijo de la planta y la entrada del camión, asegurándola con los frenos, el canal del animal faenado se deslizará por inercia o empuje suave a través del riel extendido, eliminando el momento de carga en hombros.

#### 4.13.1.3 Programa de mantenimiento preventivo para el sistema de rieles en despacho porcino y bovino.

TABLA XLVIII.

CONTROL DE INGENIERÍA – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO – LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Factor riesgo</b>         | Ergonómico  |
| <b>Clasificación</b>         | Levantamiento manual de carga   |
| <b>Nivel de riesgo</b>       | <b>Faenamiento bovino</b><br>Muy importante (Despacho)<br><b>Faenamiento porcino</b><br>Muy importante (Despacho)   |
| <b>Estrategia</b>            | Optimización del sistema de transporte interno para reducir la fuerza de empuje requerida y facilitar el flujo de canales.  |
| <b>Actividad</b>             | Establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo y lubricación periódica exhaustiva del sistema de rieles, incluyendo limpieza, revisión y ajuste de rodamientos de los ganchos y la alineación de las vías.  |
| <b>Objetivo</b>              | Mantener en óptimas condiciones de operatividad el sistema de rieles y poleas, mediante un programa de mantenimiento preventivo y lubricación, para garantizar el desplazamiento fluido y completo de las canales faenadas hasta el último tramo, permitiendo reducir significativamente el esfuerzo físico de los estibadores minimizando la distancia de recorrido entre el punto de carga hacia el transporte final. |
| <b>Indicador</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo que es igual a:<br/><math display="block">\left( \frac{N^{\circ} \text{ de actividades de mantenimiento realizadas a tiempo}}{N^{\circ} \text{ total de actividades programadas}} \right) \times 100</math></li></ul>  |
| <b>Responsable</b>           | Técnico de servicios de mantenimiento.  |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Rieles (Anexo 41).</li></ul>   |
| <b>Normativa</b>             | NTE INEN ISO 11228-1  |
| <b>Plazo</b>                 | Anual – Seguir cronograma.  |

Elaborado por: Autor

El diseño del programa de mantenimiento preventivo del sistema de rieles y poleas se encontrará enfocada al tramo comprendido en el área de despachos, con la finalidad de que la canal faenada logre trasladarse por medio del sistema de rieles hasta el último tramo de este para reducir la distancia de carga del estibador a 3 metros (distancia entre el transporte y el tramo final, tanto como en despacho bovino y porcino).

#### Definición de rutinas de mantenimiento:

- **Limpieza:** eliminación de residuos (grasa acumulada, polvo y cualquier otra obstrucción entre los rieles y poleas)
- **Lubricación:** Aplicación de grasas o lubricantes adecuados a los rieles y poleas con la finalidad de reducir la fricción.

- **Revisión:** Inspección visual y manual de ganchos, rieles y poleas.

#### **Ejecución del programa de mantenimiento:**

El programa de mantenimiento se llevará a cabo de la siguiente manera, llevando como medio de verificación el registro presente en el Anexo 34.

- **Programación:** Integrar las tareas de mantenimiento dentro del cronograma general de mantenimiento de la planta.
- **Limpieza exhaustiva:** Realizar la limpieza de los rieles y ganchos utilizando métodos y productos adecuados que no dañen los materiales ni dejen residuos que puedan afectar la lubricación, fuera del tiempo de despacho de producto terminado.
- **Lubricación periódica:** Aplicar el lubricante específico para sistemas de rieles y rodamientos, asegurando una cobertura adecuada sin excesos que puedan atraer suciedad o contaminar el producto.
- **Revisión y ajuste de rodamientos y alineación de vías:** Inspeccionar cada gancho y riel para detectar desgaste o daño, realizando los ajustes necesarios o programando su reemplazo para prevenir atascos y asegurar un movimiento fluido de la canal faenada hacia el camión de carga.
- **Reparación y reemplazo:** En caso de identificar componentes dañados o con desgaste que afecten el rendimiento o la seguridad, programar su reparación o reemplazo inmediato.

#### **4.13.2 Controles administrativos**

En los controles administrativos se presentan diversas acciones que pueden reducir la exposición al factor de riesgo laboral en los puestos de trabajo, actuando en la forma de cómo se desarrolla el trabajo, sin intervenir directamente con la fuente.

##### **4.13.2.1 Capacitaciones en tema de ruido laboral y protección auditiva.**

En la TABLA XLIX se puede observar la acción preventiva que se brinda en función del riesgo de ruido, su nivel de riesgo y bajo normativas legales, aplicable para las líneas de faenamiento.

**TABLA XLIX.**  
CONTROL ADMINISTRATIVO – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE  
RIESGO FÍSICO - RUIDO

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| <b>Factor riesgo</b>   | Físico             |
| <b>Clasificación</b>   | Ruido              |
| <b>Nivel de riesgo</b> | Faenamiento bovino |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | Izado - No aceptable con protección auditiva (106.01 dB > 85 dB)<br>Corte de esternón – No aceptable con protección auditiva (86.01 dB > 85 dB)<br><b>Faenamiento porcino depilado</b><br>Escaldado y Depilado mecánico – No aceptable con protección auditiva (85.87 dB > 85 dB) |
| <b>Estrategia</b>            | Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral  |
| <b>Actividad</b>             | Programa de capacitación y concientización sobre el ruido laboral y protección auditiva.  |
| <b>Objetivo</b>              | Aumentar y promover la conciencia del personal operativo acerca de los riesgos que el ruido laboral representa, promoviendo el uso adecuado de los protectores auditivos.   |
| <b>Metodología</b>           | Las capacitaciones se recomiendan realizar bajo el método ARIPE. (Anexo - 37)   |
| <b>Indicador</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\% \text{trabajadores capacitados} = \frac{(\text{Número de trabajadores capacitados})}{(\text{Total de trabajadores})} \times 100</math></li> <li>• Nivel de conocimiento adquirido.</li> </ul>                                   |
| <b>Responsable</b>           | Analista de seguridad industrial  |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de asistencia a capacitaciones – Anexo 26</li> <li>• Formato de evaluación – Anexo 27</li> <li>• Programa de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud ocupacional – Anexo 39</li> </ul>                      |
| <b>Normativa</b>             | ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2024-196 (Anexo 3 – “Norma técnica en seguridad e higiene del trabajo)   |
| <b>Plazo</b>                 | 3 meses   |

**Elaborado por:** Autor

El programa de capacitación se dividirá en 3 capacitaciones, cada una de estas presentará diferentes temas a tratar bajo la metodología de aprendizaje ARIPE (Ver Anexo 37).

- **Capacitación 1:** Ruido laboral en la planta y la importancia de la protección auditiva.
- **Capacitación 2:** Uso correcto, limpieza y mantenimiento del equipo de protección auditiva.
- **Capacitación 3:** Recordando el ruido laboral y la protección auditiva.

Para mayor descripción acerca de las capacitaciones ver el Programa de capacitación, formación y entrenamiento de seguridad y salud ocupacional (Anexo 39).

Para ver el cronograma de capacitaciones ver TABLA XXXIII.

#### 4.13.2.2 Capacitaciones en tema de ergonomía laboral.

La TABLA L muestra las medidas preventivas pertenecientes al aspecto de controles administrativos, dadas en base al riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas, esto bajo su nivel de riesgo y normativas legales.

**TABLA L.**  
**CONTROL ADMINISTRATIVO – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO**

|                              |  |   |   |
|------------------------------|--|---|---|
| <b>Factor riesgo</b>         | Ergonómico   |   |   |
| <b>Clasificación</b>         | Movimientos repetitivos  | Posturas forzadas   | Levantamiento manual de cargas  |
| <b>Nivel de riesgo</b>       | <b>F. bovino</b><br>Medio (100%)<br><b>F. porcino depilado</b><br>Bajo (25%)<br>Medio (25%)<br>Alto (50%)<br><b>F. porcino chamuscado</b><br>Alto (100%)   | <b>F. bovino</b><br>Medio (33%)<br>Alto (33%)<br>Muy alto (33%)<br><b>F. porcino depilado</b><br>Bajo (20%)<br>Medio (20%)<br>Alto (40%)<br>Muy alto (20%)<br><b>F. porcino chamuscado</b><br>Medio (25%)<br>Alto (50%)<br>Muy alto (25%) | <b>Faenamiento bovino</b><br>Muy alto (Despacho)<br><b>Faenamiento porcino</b><br>Muy alto (Despacho) |
| <b>Estrategia</b>            | Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de capacitación e higiene postural.  |   |   |
| <b>Actividad</b>             | Programa de capacitación y concientización en ergonomía laboral.   |   |   |
| <b>Objetivo</b>              | Desarrollar la conciencia y el conocimiento del personal operativo acerca de los riesgos ergonómicos, promoviendo la adopción de técnicas seguras de levantamiento, posturas correctas y la identificación temprana de Trastornos Musculoesqueléticos (TME). |   |   |
| <b>Indicador</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\% \text{trabajadores capacitados} = \left( \frac{\text{Número de trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} \right) \times 100</math></li> <li>• Nivel de conocimiento adquirido.</li> </ul>   |   |   |
| <b>Responsable</b>           | Analista de seguridad industrial   |   |   |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de asistencia a capacitaciones – Anexo 26</li> <li>• Formato de evaluación – Anexo 27</li> </ul>  |   |   |
| <b>Normativa</b>             | ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2024-196 (Anexo 3 – “Norma técnica en seguridad e higiene del trabajo)  |   |   |
| <b>Plazo</b>                 | 3 meses  |   |   |

**Elaborado por:** Autor

El programa de capacitación se dividirá en 3 capacitaciones, cada una de estas presentará diferentes temas a tratar bajo la metodología de aprendizaje ARIPE (Ver Anexo - 37).

- **Capacitación 1:** Prevención de riesgos ergonómicos en la planta de trabajo

- **Capacitación 2:** Técnicas seguras para el levantamiento, posturas correctas y gestión de movimientos repetitivos.
- **Capacitación 3:** Refuerzo acerca de la ergonomía laboral

Para ver más acerca de las capacitaciones, ver el Programa de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud ocupacional (Anexo 39)

Para ver el cronograma de capacitaciones ver la TABLA LX.

#### 4.13.2.3 Implementación de pausas activas

La TABLA LI muestra las medidas preventivas pertenecientes a la implementación de pausas activas, dadas en base al riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento manual de cargas, esto bajo su nivel de riesgo y normativas legales.

**TABLA LI.**  
CONTROL ADMINISTRATIVO – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

| Factor riesgo      | Ergonómico   |                              |                                |
|--------------------|--|------------------------------|--------------------------------|
| Clasificación      | Movimientos repetitivos  | Posturas forzadas            | Levantamiento manual de cargas |
| Nivel de riesgo    | <b>F. bovino</b>   | <b>F. bovino</b>             | <b>Faenamiento bovino</b>      |
|                    | Medio (100%)   | Medio (33%)                  | Muy alto (Despacho)            |
|                    | <b>F. porcino depilado</b>   | Alto (33%)                   | <b>Faenamiento porcino</b>     |
|                    | Bajo (25%)   | Muy alto (33%)               | Muy alto (Despacho)            |
|                    | Medio (25%)  | <b>F. porcino depilado</b>   |                                |
|                    | Alto (50%)   | Bajo (20%)                   |                                |
|                    | <b>F. porcino chamuscado</b>   | Medio (20%)                  |                                |
|                    | Alto (100%)  | Alto (40%)                   |                                |
|                    |  | Muy alto (20%)               |                                |
|                    |  | <b>F. porcino chamuscado</b> |                                |
|                    | Medio (25%)  |                              |                                |
|                    | Alto (50%)   |                              |                                |
|                    | Muy alto (25%)   |                              |                                |
| <b>Estrategia</b>  | Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de capacitación e higiene postural.  |                              |                                |
| <b>Actividad</b>   | Implementación de pausas activas programadas y obligatorias para el desarrollo de estiramientos y ejercicios compensatorios.   |                              |                                |
| <b>Objetivo</b>    | Reducir la fatiga física, prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) y fomentar hábitos posturales saludables en los trabajadores por medio de la implementación de pausas activas.         |                              |                                |
| <b>Indicador</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\% \text{ de Cumplimiento} = \left( \frac{\text{Número de pausas activas realizadas}}{\text{Número de pausas programadas}} \right) \times 100</math></li> </ul> |                              |                                |
| <b>Responsable</b> | Analista de seguridad industrial   |                              |                                |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Medio de verificación</b> | • Instructivo para la ejecución de pausas activas. (Anexo 37)                                       |
| <b>Normativa</b>             | ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2024-196 (Anexo 3 – “Norma técnica en seguridad e higiene del trabajo) |
| <b>Plazo</b>                 | Diario (dos veces por jornada laboral) durante todo el año.   |

**Elaborado por:** Autor

Las pausas activas o también conocidas como gimnasia laboral son breves periodos programados dentro de la jornada laboral, con una duración aproximada de 10 a 15 minutos dos veces por jornada, donde se realizan ejercicios y estiramientos para la recuperación física y mental, prevenir la fatiga, reducir la tensión muscular por movimientos repetitivos, posturas estáticas y forzadas, entre otras condiciones.

### **En qué momento realizarlas**

Las pausas activas pueden ser realizadas en cualquier momento de la jornada laboral, sin embargo, es recomendable hacerlas dos o tres horas después de haber empezado la jornada laboral, así como dos o tres horas antes de terminar la misma, dado que lo ideal es realizar dos pausas activas por jornada laboral.

Por lo tanto, debido al inicio y termino de la jornada laboral en la planta se recomienda realizar las pausas activas en estas horas:

- A las 5:00 am
- A las 10:00 am

### **Beneficios de realizar pausas activas**

- Mejorar el estado físico y mental de los trabajadores.
- Salir de la rutina del trabajo.
- Mejora de la concentración.
- Mejora el ambiente laboral.

### **Ejercicios**

Para obtener un mejor resultado, los ejercicios realizados durante las pausas activas deben estar enfocados en las partes más afectadas del cuerpo. A continuación, se han propuesto varios ejercicios para distintas regiones corporales:

- Ejercicios para el cuello.
- Ejercicios para hombros y brazos.
- Ejercicios para muñecas, manos y dedos.
- Ejercicios para espalda, cadera y abdomen.

- Ejercicios para miembros inferiores.

Para ver los ejercicios recomendados, ver Anexo 37; adicionalmente es recomendable realizar ejercicios de respiración profunda para oxigenar el cuerpo y reducir los niveles de estrés.

### 4.13.3 EPP

Este es el último eslabón de la jerarquía de control de riesgos, el cual intervienen directamente en el individuo, al brindarle a este el equipo de protección en base al riesgo que se encuentre expuesto, siendo así la opción menos efectiva puesto que no intervienen con la fuente ni el medio en el que se encuentra el riesgo.

#### 4.13.3.1 Doble protección auditiva

**TABLA LII.**

EPP – MEDIDAS DE CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO - RUIDO

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Factor riesgo</b>         | Físico   |
| <b>Clasificación</b>         | Ruido  |
| <b>Nivel de riesgo</b>       | <p><b>Faenamiento bovino</b></p> <p>Izado - No aceptable con protección auditiva (106.01 dB &gt; 85 dB)</p> <p>Corte de esternón – No aceptable con protección auditiva (99.01 dB &gt; 85 dB)</p> <p><b>Faenamiento porcino depilado</b></p> <p>Escaldado y Depilado mecánico – No aceptable con protección auditiva (98.87 dB &gt; 85 dB)</p> |
| <b>Estrategia</b>            | Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral   |
| <b>Actividad</b>             | Implementar doble protección auditiva  |
| <b>Objetivo</b>              | Reducir la exposición al ruido por encima de los límites permisibles, asegurando una atenuación suficiente y efectiva.   |
| <b>Indicador</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\% \text{ Cumplimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de trabajadores usando doble protección auditiva})}{(\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores expuesto})} \times 100</math></li> </ul>  |
| <b>Responsable</b>           | Gerente general, analista de seguridad industrial  |
| <b>Medio de verificación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructivo de uso y cuidado de doble protección auditiva (Anexo 41)</li> </ul>   |
| <b>Normativa</b>             | ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2024-196 (Anexo 3 – “Norma técnica en seguridad e higiene del trabajo)  |
| <b>Plazo</b>                 | Corto plazo – 1 mes  |

**Elaborado por:** Autor

La doble protección auditiva (orejeras sobre tapones) es recomendable en ambientes laborales que superen niveles de ruido de 100 dB [74].

### **Cálculo de la atenuación del ruido con doble protección**

Para poder determinar la atenuación de ruido con doble protección (tapones auditivos + orejeras/cascos), hay que tener las siguientes consideraciones:

- Medir los decibelios a los que se encuentran expuestos los trabajadores en su sitio de trabajo (lo cual ya se obtuvo en este estudio)
- El NRR que brindan los tapones auditivos (NRR = 33).
- Para el cálculo se utiliza el NRR mayor.

Con esto para el conocimiento del NRA con doble protección auditiva se sigue la siguiente fórmula:

$$NRA = NPS - \frac{NRR + 5}{2}$$

**NRA-** Reducción de ruido alcanzada en dB (Noise Reduction Achieved)

**NPS-** Nivel de presión sonora

**NRR-** Índice de reducción de ruido (Noise Reduction Rating)

Considerando el mayor NPS obtenido en faenamiento bovino (Izado) se procede a reemplazar los datos en la fórmula para tener una referencia.

$$NRA = 106.01 \text{ dB} - \frac{33 \text{ dB} + 5}{2}$$
$$NRA = 87.01 \text{ dB}$$

Con esto se observa que la atenuación del ruido es mayor, considerando que solamente con los tapones auditivos se obtuvo un NRA de 99.01 dB, por lo tanto, con doble protección auditiva el trabajador se encontrara expuesto a una menor exposición de ruido dentro del rango permisible 85dB para ruidos menores a 104 dB, mientras que a ruidos mayor aún presentara un nivel de exposición fuera de los limites permisibles.

### **Selección y adquisición de orejeras.**

Para la selección y adquisición de las orejeras que complementen a los tapones y brinden una mayor protección, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Durabilidad:** A diferencia de los tapones auditivos, las orejeras presentan un mayor tiempo de vida en base al uso que se le brinde a este.
- **Comodidad y ajuste:** Hay que tener en cuenta que en la planta se utiliza casco de seguridad por lo que el tipo de orejera deberá ser acoplable a este.

- **Certificación y normativas:** Las orejeras deberán cumplir con normativa técnica que la certifique.
- **Costo:** Un precio accesible en consideración de que se deberá contar con stock en bodega para poder reponer en caso de pérdida o daño por desgaste.

Teniendo en cuenta esto se recomienda la adquisición de las siguientes orejeras:

**TABLA LIII.**  
PROTECTOR AUDITIVO - OREJERAS

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <b>Producto</b> | PROTECTOR AUDITIVO L-340 CASCO |
| <b>Marca</b>    | Libus                          |

Gráfico



 Libus

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Características</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orejeras montables en casco, con diseño ergonómico y alta adaptabilidad</li> <li>• Brinda máxima atenuación, NRR de 22 dB.</li> <li>• Dos posiciones de trabajo (sobre la oreja o retirada).</li> <li>• Sus copas acolchadas aseguran confort incluso en jornadas prolongadas.</li> </ul> |
| <b>Normativa</b>       | EN352-1:2002 ANSI S3.19-1974 y ANSI S12.6-2008   |
| <b>Precio</b>          | \$28.82  |

**Fuente:** [75]

**Elaborado por:** Autor

### **Dotación individual – Implementación de la doble protección auditiva**

Una vez seleccionado y adquirido el equipo de protección, se entrega al personal que se encuentra expuesto a una mayor exposición de ruido, para lo cual previa a su entrega se deberá brindar al trabajador las instrucciones claras de su uso, así como el mantenimiento básico y almacenamiento, tales que van a estar dentro del programa de capacitaciones propuesto en el plan.

Una vez dada la respectiva capacitación los trabajadores beneficiados recibirán el EPP y como constancia deberán registrar su recepción, así como también se deberá llevar

registro en caso de reposición de EPP por pérdida o daño/desgaste de esta. Ver Anexo 36, para observar el formato de entrega y recepción de EPPs.

Teniendo en cuenta que el trabajador deberá ser consciente que está dentro de sus deberes y obligaciones el usar correctamente el EPP de protección, así como cuidarlo y mantenerlo en condiciones óptimas.

### **Supervisión continua**

El analista de seguridad industrial es el responsable de supervisar constantemente el uso adecuado del Equipo de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores, así como cada uno de ellos deberá fomentar y persuadir a sus compañeros acerca del correcto uso del EPP con la finalidad de generar una cultura preventiva de Seguridad y Salud Ocupacional sólida en la planta.

### Cronograma – Plan de mantenimiento preventivo para rieles y poleas

**TABLA LIV. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

| Equipo          | Actividades            | Enero |   |   |   | Febrero |   |   |   | Marzo |   |   |   | Abril |   |   |   | Mayo |   |   |   | Junio |   |   |   | Julio |   |   |   | Agosto |   |   |   | Septiembre |   |   |   | Octubre |                  |   |   | Noviembre |   |   |   | Noviembre |  |  |  | Observaciones |
|-----------------|------------------------|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|------------------|---|---|-----------|---|---|---|-----------|--|--|--|---------------|
|                 |                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2                | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |           |  |  |  |               |
| Rieles y poleas | Limpieza               | X     | X | X | X | X       | X | X | X | X     | X | X | X | X     | X | X | X | X    | X | X | X | X     | X | X | X | X     | X | X | X | X      | X | X | X | X          | X | X | X | X       | Dos veces al mes |   |   |           |   |   |   |           |  |  |  |               |
|                 | Lubricación            | X     | X | X | X | X       | X | X | X | X     | X | X | X | X     | X | X | X | X    | X | X | X | X     | X | X | X | X     | X | X | X | X      | X | X | X | X          | X | X | X | X       | Dos veces al mes |   |   |           |   |   |   |           |  |  |  |               |
|                 | Revisión y ajuste      |       |   | X |   |         | X |   |   | X     |   |   | X |       |   | X |   |      | X |   |   | X     |   |   | X |       |   | X |   |        | X |   |   | X          |   |   | X |         | Mensual          |   |   |           |   |   |   |           |  |  |  |               |
|                 | Inspección estructural |       |   | X |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         | Semestral        |   |   |           |   |   |   |           |  |  |  |               |

Elaborado por: Autor

### 4.14 Cronograma – Programa de capacitaciones

**TABLA LV. PROGRAMA DE CAPACITACIONES**

| Estrategia  | Capacitación   | Enero |   |   |   | Febrero |   |   |   | Marzo |   |   |   |   |
|---|--|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|---|
|   |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |   |
| Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral  | Ruido laboral en la planta y la importancia de la protección auditiva.                           |       |   | X |   |         |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   | Uso correcto, limpieza y mantenimiento del equipo de protección auditiva.                        |       |   |   | X |         |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   | Recordando el ruido laboral y la protección auditiva.  |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   | X |
| Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de la capacitación y la higiene postural. | Prevención de riesgos ergonómicos en la planta de trabajo  | X     |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   | Técnicas seguras para el levantamiento, posturas correctas y gestión de movimientos repetitivos. |       | X |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |   |
|   | Refuerzo acerca de la ergonomía laboral  |       |   |   |   |         |   |   |   |       | X |   |   |   |

Elaborado por: Autor

#### 4.15 Cronograma – Plan de prevención de riesgos laborales

**TABLA LVI. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

| CRONOGRAMA ANUAL  |  |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|---|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Estrategia  | Actividad  | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral  | Capacitación: Riesgos específicos del ruido en la planta de faenamiento, efectos en la salud (hipoacusia) y medidas de prevención.   | X     |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|   | Programa de capacitación y concientización sobre el ruido laboral y protección auditiva.   | X     |         | X     |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de la capacitación y la higiene postural.   | Programa de capacitación y concientización en ergonomía laboral.   | X     |         | X     |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|   | Implementación de pausas activas programadas y obligatorias para el desarrollo de estiramientos y ejercicios compensatorios.   | X     | X       | X     | X     | X    | X     | X     | X      | X          | X       | X         | X         |
| Control del ruido en el individuo mediante la implementación de EPP   | Implementación de doble protección auditiva  | X     |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Optimización del ambiente de trabajo mediante la mejora del sistema de iluminación.   | Adquisición e instalación de luminarias nuevas que aseguren una distribución uniforme de la luz y el nivel de iluminancia requerido en el área.  | X     | X       |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Optimización del sistema de transporte interno para reducir la fuerza de empuje requerida y facilitar el flujo de canales. Reducción del esfuerzo de levantamiento de carga mediante la implementación de ayudas mecánicas de transporte. | Establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo y lubricación periódica exhaustiva del sistema de rieles, incluyendo limpieza, revisión y ajuste de rodamientos de los ganchos y la alineación de las vías. | X     | X       | X     | X     | X    | X     | X     | X      | X          | X       | X         | X         |
|   | Implementación de estructuras metálicas móviles (puentes de extensión) que conecten el riel de salida de la planta con el vehículo de transporte.  | X     | X       |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |

Elaborado por: Autor

#### 4.16 Costo – Beneficio

**TABLA LVII. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO**

| <b>Actividad Principal</b>  | <b>Costos Estimados (USD)</b> | <b>Beneficios Esperados</b>  | <b>Beneficio Estimado (USD)</b> | <b>Relación Costo/Beneficio</b> |
|---|-------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Capacitaciones sobre ruido laboral, efectos en la salud y protección auditiva e implementación de la doble protección auditiva.                   | \$ 600                        | Reducción de enfermedades auditivas, menor ausentismo, mayor conciencia preventiva.                              | \$ 2,500                        | 1: 4.16                         |
| Pausas activas y capacitación en ergonomía  | \$ 800                        | Disminución de trastornos musculares, mejora de la postura y productividad.                                      | \$ 2,500                        | 1: 3.125                        |
| Adquisición e instalación de 2 reflectores LED (100w)   | \$ 650                        | Mejora del confort visual, mayor precisión en tareas, reducción de accidentes por visibilidad.                   | \$ 5,000                        | 1: 7.69                         |
| Programa de mantenimiento de rieles y poleas  | \$ 1,000                      | Reducción de fuerza de empuje, menor fatiga física, menos interrupciones operativas.                             | \$ 3,500                        | 1: 3.5                          |
| Implementación de estructuras metálicas móviles (puentes de extensión) que conecten el riel de salida de la planta con el vehículo de transporte. | \$ 1,200                      | Reducción del riesgo de levantamiento manual de cargas críticas (>23kg), prevención de lesiones lumbares graves. | \$ 4,500                        | 1: 3.75                         |

**Elaborado por:** Autor

## CONCLUSIONES

Se determinó las bases teóricas y científicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, las cuales fueron fundamentales para analizar los riesgos laborales en los procesos de faenado de ganado bovino y porcino, respaldando la aplicación de la matriz GTC-45 que permitió identificar y evaluar los principales factores de riesgo, destacando especialmente los factores de riesgo físicos y ergonómicos, en donde se encontró riesgos no aceptables en cuanto a ruido excesivo, levantamiento manual de cargas pesadas, entre otros factores ergonómicos, así como la presencia de iluminación deficiente, con estos resultados obtenidos sobresale la necesidad de implementar medidas preventivas específicas, diseñadas a partir de fundamentos teóricos y científicos, que reduzcan significativamente los riesgos y contribuyan a un entorno laboral más seguro y saludable para los trabajadores.

La situación actual diagnosticada de los trabajadores en la planta de faenamiento, permitió identificar y evaluar los principales factores de riesgo laboral asociados al proceso de faenamiento de ganado, destacándose los riesgos ergonómicos y físicos como los más prevalentes, donde por medio de la evaluación y medición de estos riesgos se reveló condiciones a controlar/mejorar, evidenciando la necesidad de mejorar las condiciones laborales y reducir los factores de riesgo que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.

En base a los resultados obtenidos en el estudio, se diseñó un plan de prevención de riesgos laborales orientado a mitigar los peligros identificados en el área operativa de la planta, incluyendo la propuesta de controles de ingeniería (el mantenimiento y lubricación de sistemas de rielaje, la optimización de sistemas de transferencia de canales y la mejora de la iluminación) y controles administrativos (capacitación continua y establecimiento de pausas activas), estas medidas tiene como propósito principal reducir la incidencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo un entorno laboral más seguro y saludable.

## RECOMENDACIONES

- Es fundamental que la empresa proceda con la implementación efectiva de los controles de ingeniería y administrativos detallados en el estudio, siendo notable tener en cuenta una fase inicial de priorización, enfocándose en aquellas medidas que aborden los riesgos de nivel "Muy Alto" (como la mejora del sistema de transferencia de canales, la optimización de la iluminación en el área de arreo y la implementación de programas de mantenimiento y capacitaciones en ergonomía), garantizando la asignación de los recursos necesarios y el cumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma.
- La realización periódica de mediciones ambientales (niveles de ruido, iluminación, estrés térmico, reevaluaciones ergonómicas de los puestos de trabajo y seguimiento de la salud de los trabajadores (ej. audiometrías periódicas), para tener una base para ajustar y optimizar las medidas preventivas.
- Promover activamente la participación de todos los trabajadores en la identificación de nuevos peligros y la sugerencia de mejoras, por medio de canales de comunicación abiertos, buzones de sugerencias, comités de seguridad activos y la promoción de un ambiente donde el reporte de incidentes y accidentes sea visto como una oportunidad de aprendizaje y mejora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Organización Internacional del Trabajo, “Panorama de la seguridad y salud en el trabajo en América Latina y el Caribe,” 1, May 2023. Accessed: May 15, 2024. [Online]. Available: [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms\\_882230.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms_882230.pdf)
- [2] D. Azín Noboa, “Decreto Ejecutivo No. 255,” 2024. Accessed: May 03, 2024. [Online]. Available: [https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto\\_Ejecutivo\\_No\\_255\\_20240402195905\\_20240402195909\\_20240402195912\\_2fba92849a.pdf](https://strapi.lexis.com.ec/uploads/Decreto_Ejecutivo_No_255_20240402195905_20240402195909_20240402195912_2fba92849a.pdf)
- [3] Republica del Ecuador, “CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR,” Oct. 20, 2008. Accessed: Apr. 15, 2024. [Online]. Available: [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- [4] D. Chico, “Manual de Seguridad y Salud Ocupacional ‘EP-Fyprocai,’” Ibarra, 2013. Accessed: May 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2685/6/03%20EIA%20351%20manual%20de%20seguridad%20CAMAL.pdf>
- [5] A. S. Esparza Quilsimba, “Estudio técnico de Riesgos Físicos Mecánicos del Área de Faenamiento de Ganado del Camal Municipal del Cantón Otavalo,” Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2022. Accessed: May 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12722>
- [6] Dirección de Seguridad Laboral de Buenos Aires, “¿QUÉ SON LOS RIESGOS LABORALES? - RIESGOS FÍSICOS,” May 15, 2024. Accessed: May 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Fisicos.pdf>
- [7] C. R. Caiza Caiza, “Identificación de Riesgos y Gestión Preventiva de Accidentes Laborales en el Camal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Salcedo,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2022. Accessed: May 15, 2024. [Online]. Available: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16256>
- [8] A. L. Wajuyata Unkuch, “Plan de Prevención de Riesgos para el Camal Municipal del Cantón Palora,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2023. Accessed: May 13, 2024. [Online]. Available: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/20132>
- [9] M. G. Vera Mera and Olmedo Zambrano; Verónica Ximena, “Riesgos Físicos y ergonómicos Derivados de la Actividad Laboral en el Centro de Faenamiento del Cantón Chone,” Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Calceta, 2021. Accessed: May 13, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.esPAM.edu.ec/bitstream/42000/1635/1/TTMA48D.pdf>

- [10] E. Carrera, R. Christian, E. Navarrete, and A. Paredes, *SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*, Primera. Guayaquil, 2019. Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: <http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/463>
- [11] P. Guerra, Viera Daniela, Beltrán Daniela, and Bonilla Stefania, *Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral*. 2021. Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2224/1/Libro%20Seguridad%20Industrial.pdf>
- [12] Muñoz Antonio, J. Rodriguez, and Martínez José, *La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones*. Accessed: Jul. 09, 2024. [Online]. Available: [https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro\\_seguridad\\_industrial/lsi.pdf](https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lsi.pdf)
- [13] N. Arellano, K. Silva, and C. Arámbula, “Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast.,” *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería.*, vol. 8, Nov. 2020, Accessed: Jul. 05, 2024. [Online]. Available: <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2194/2185>
- [14] IESS, “Seguro de Riesgos del Trabajo.” Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/preguntas-frecuentes4#:~:text=%C2%BFQU%C3%89%20ES%20UNA%20ENFERMEDAD%20PROFESIONAL,producen%20o%20no%20incapacidad%20laboral.>
- [15] E. Suárez, “ENFERMEDAD PROFESIONAL Y AUSENTISMO LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE UN HOSPITAL DE LIMA- PERÚ,” *Facultad de Medicina Humana URP*, Apr. 2021, Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i2.3657>
- [16] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSST), “Ergonomía ,” Mar. 2024. Accessed: Jan. 30, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%201.%20Ergonom%C3%ADa.pdf>
- [17] A. y S. (ISTAS) Instituto Sindical de Trabajo, “Ergonomía. Conceptos generales,” Dec. 2019.
- [18] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), “Tema 9: Ruido.,” 2024. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/4155697/Tema+9.+Ruido.pdf>
- [19] O. A. , M. P. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), “Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (I) ,” Sep. 2024. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-922>

- [20] IESS, “RESOLUCIÓN C.D. 513 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.” Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: [https://sart.iesgob.ec/DSGRT/norma\\_interactiva/IESS\\_Normativa.pdf](https://sart.iesgob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf)
- [21] Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, “INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,” Nov. 2004, Accessed: Jul. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf>
- [22] P. García, *Prevención de riesgos laborales en oficinas y despachos*. Vértice, 2012. Accessed: Jul. 05, 2024. [Online]. Available: <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/62025>
- [23] S. L. AREA DE FORMACIÓN Y ESTUDIOS, “PREVENCIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES,” Apr. 2023. Accessed: Jul. 14, 2024. [Online]. Available: <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2023/04/Prevencion-de-Riesgos-psicosociales.pdf>
- [24] J. Tarlengco, “Riesgos laborales.” Accessed: Jan. 31, 2026. [Online]. Available: <https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-laborales>
- [25] E. Gea-Izquierdo, *Seguridad y salud en el trabajo*. Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2017. [Online]. Available: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/125562>
- [26] A. y S. Cátedra Universidad Empresa Sindicato: Trabajo, “Riesgo Químico Bajo Control ,” Madrid, 2020. Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20LABORATORIOS%20QUIMICA%2014nov2006.pdf>
- [27] oficemen, *Guía de Buenas Prácticas para la Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Cementero Español*. 2008. Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.oficemen.com/wp-content/uploads/2017/05/Guia-PRL-capitulos-4-y-5.pdf>
- [28] unir, “La ergonomía en el trabajo: importancia y factores de riesgo.” Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/ergonomia-trabajo/>
- [29] J. Valencia, R. Anchundia, Zambrano. Kathya, and O. Álava, “Ergonomía, una prioridad en la salud ocupacional,” vol. 7, Sep. 2022, Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4692/11274>
- [30] F. A. Cobos Lazo, *Psicología de la salud ocupacional: salud y bienestar laboral desde una perspectiva psicológica*. Instituto Superior Tecnológico American College, 2022. [Online]. Available: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/216777>
- [31] Superintendencia de Riesgos del Trabajo, “FACTORES Y RIESGOS PSICOSOCIALES DEL TRABAJO,” Jun. 2022. Accessed: Jul. 14, 2024.

- [Online]. Available: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia\\_factores\\_y\\_riesgos\\_psicosociales\\_2.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_factores_y_riesgos_psicosociales_2.pdf)
- [32] Construction Center of Excellence, “Jerarquía de controles de riesgo,” Construction Center of Excellence. Accessed: Oct. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.constructioncenterofexcellence.com/charlas-de-seguridad/jerarquia-de-controles-de-riesgo>
- [33] P. Alzola, “¿Cómo aplicar la jerarquía de controles?,” Alerta Prevención. Accessed: Oct. 26, 2024. [Online]. Available: <https://alertaprevencion.cl/2021/07/21/como-aplicar-la-jerarquia-de-controles/>
- [34] Heberto Joel, “Jerarquía de Controles de Riesgos,” Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Accessed: Oct. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.sepresst.com.mx/2019/09/28/jerarquia-de-controles-de-riesgos/>
- [35] División de Protección Personal 3M España, “Jerarquía de controles,” *3M Science Applied to Life*, 2021, Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://multimedia.3m.com/mws/media/2053052O/hierarchy-of-controls-whitepaper.pdf>
- [36] ISBL, “La jerarquía de los controles según la ISO 45001: 2018 – Ejemplos prácticos,” Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://isbl.eu/2020/09/la-jerarquia-de-los-controles-segun-la-iso-45001-2018-ejemplos-practicos/>
- [37] HSE Tools, “Qué es la jerarquía de controles de seguridad laboral y cómo ayuda a gestionar mejor los riesgos,” HSETools. Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://hse.software/2022/07/25/que-es-la-jerarquia-de-controles-de-seguridad-laboral-y-como-ayuda-a-gestionar-mejor-los-riesgos/>
- [38] Next prevencion, “Método OWAS,” 2022. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/de6147b0-63b8-4510-81b8-dffd926deb9a/content>
- [39] A. y S. (ISTAS) Instituto Sindical de Trabajo, “Riesgos ergonómicos,” 2019. Accessed: Jan. 30, 2025. [Online]. Available: <https://istas.net/sites/default/files/2019-03/Ficha06.pdf>
- [40] Diego-Mas and Jose Antonio, “Evaluación postural mediante el método OWAS.,” Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- [41] Next Prevencion, “Método RULA - Next Prevención,” Método RULA - Next Prevención. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://nextprevencion.com/metodos/ergonomia/metodo-rula/>
- [42] Diego-Mas and Jose Antonio, “Método RULA,” Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

- [43] M. F. Villar Fernández, “Tareas repetitivas II: Evaluación del riesgo para la extremidad superior,” 2021.
- [44] L. Ruiz Ruiz, “Manipulación Manual de Cargas - Ecuación NIOSH,” Dec. 2011. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>
- [45] Diego-Mas and Jose Antonio, “Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh.,” Valencia, 2015. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- [46] EL UNIVERSO, “En vigencia un nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.E.”
- [47] Ministerio del Trabajo, *ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2024-196*. Ecuador, 2024. Accessed: Jun. 09, 2025. [Online]. Available: [https://www.insistec.ec/images/insistec/02-cliente/07-descargas/AM196\\_1.pdf](https://www.insistec.ec/images/insistec/02-cliente/07-descargas/AM196_1.pdf)
- [48] Ministerio del Trabajo, “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.” Accessed: Jul. 10, 2024. [Online]. Available: <https://www.trabajo.gob.ec/reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- [49] TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA COMUNIDAD ANDINA, “El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las obligaciones del empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo,” Quito, Oct. 2022. Accessed: Jul. 10, 2024. [Online]. Available: [https://www.tribunalandino.org.ec/libros/Cuaderno%20Judicial008\\_P-2022.pdf](https://www.tribunalandino.org.ec/libros/Cuaderno%20Judicial008_P-2022.pdf)
- [50] CONSEJO ANDINO DE MINISTROS DE RELACIONES EXTERIORES, “INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,” Nov. 2004. Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf>
- [51] Comunidad Andina, “RESOLUCION 957,” Sep. 2005. Accessed: Jul. 10, 2024. [Online]. Available: [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento\\_Resoluci%C3%B3n-Secretar%C3%ADa-Andina-957.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Resoluci%C3%B3n-Secretar%C3%ADa-Andina-957.pdf)
- [52] M. Delgado, “EL CÓDIGO DE TRABAJO ECUATORIANO PARA INVERSIONISTAS EXTRANJEROS.” Accessed: Jul. 13, 2024. [Online]. Available: <https://smsecuador.ec/el-codigo-de-trabajo-ecuatoriano-para-inversionistas-extranjeros/#:~:text=En%20resumen%2C%20el%20C%C3%B3digo%20de,y%20conforme%20a%20la%20ley.>
- [53] gob.ec, “Código de Trabajo.” Accessed: Jul. 10, 2024. [Online]. Available: <https://www.gob.ec/regulaciones/codigo-trabajo>
- [54] EPFYPROCAI, “NOSOTROS.” Accessed: Oct. 21, 2024. [Online]. Available: <https://faenamientoibarra.gob.ec/nosotros/>

- [55] EP - FYPROCAI, “Reglamento Orgánico Funcional por Procesos de la Empresa Pública Municipal de Faenamiento y Productos Cárnicos de Ibarra.”
- [56] ICONTEC, “GTC 45,” Bogotá, Jun. 2012. Accessed: Jul. 05, 2024. [Online]. Available: [http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC\\_45\\_DE\\_2012.pdf](http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf)
- [57] J. A. Diego-Mas, “Evaluación postural mediante el método OWAS,,” Ergonautas. Accessed: Jul. 06, 2025. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- [58] J. A. Diego-Mas, “Evaluación postural mediante el método RULA,,” Ergonautas. Accessed: Jul. 06, 2025. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- [59] L. Ruiz Ruiz, “Manipulación manual de cargas - Ecuación NIOSH,,” INSHT. Accessed: Jul. 06, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>
- [60] Ministerio del Trabajo, “Decreto Ejecutivo 2393,” Nov. 1986. Accessed: Feb. 04, 2025. [Online]. Available: [https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219\\_f25d5vw.pdf](https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf)
- [61] N. Sepúlveda, “Peligro físico por iluminación en el trabajo 2.” Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=5a7iTWUZU5E&t=317s>
- [62] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), “NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo.” Accessed: Jul. 13, 2025. [Online]. Available: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/6-serie-ntp-numeros-191-a-225-ano-1989/ntp-211-iluminacion-de-los-centros-de-trabajo>
- [63] Delta OHM, “HD 2010UC/A Sonómetro INTEGRADOR - ANALIZADOR PÓRTATIL,,” 2010. Accessed: Jan. 18, 2026. [Online]. Available: <https://avantec.com.co/descargas/category/12-delta-ohm?download=28:sonometro-integrador-analizador-portatil-delta-ohm-hd-2010uc-a>
- [64] testo, “testo 622 - Termohigrómetro y barómetro.” Accessed: Jan. 18, 2026. [Online]. Available: <https://www.testo.com/es-MX/testo-622/p/0560-6220#tab-technicalData>
- [65] testo, “testo 545 - Light meter”, Accessed: Jan. 18, 2026. [Online]. Available: <https://www.testo.com/en-US/testo-545/p/0560-0545>
- [66] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, *Real Decreto 486/1997*. 2023. Accessed: Jun. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-8669-consolidado.pdf>

- [67] R. Casanova and E. De la Cruz, "PROPUESTA DE MECANISMOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DEL CAMAL DE QUEVEDO.," UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, Los Ríos, 2017. Accessed: Jul. 22, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2878/13/propuestade%20mecanismos%20de%20prevencion%20de%20riesgos.pdf>
- [68] M. Jaramillo, "EVALUACION DE RUIDO LABORAL Y SU PERCEPCION EN LA SALUD AUDITIVA EN OPERADORES DE FAENAMIENTO EN LA PLANTA LIRIS," UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, Ibarra, 2024. Accessed: Jul. 22, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16101/2/PG%201852%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- [69] L. Quintana, "ESTUDIO DE ESTRÉS TÉRMICO Y DISEÑO DE UN PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL DEL CANTÓN PASTAZA," UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, Quito, 2018. Accessed: Jul. 22, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2878/7/ESTUDIO%20DE%20ESTR%20T%20R%20MICO%20Y%20DISE%20DE%20UN%20PLAN%20DE%20VIGILANCIA%20DE%20SALUD%20OCUPACIONAL%20EN%20EL%20CENTRO%20DE%20.pdf>
- [70] A. Tixilema and C. Castillo, "PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO"," ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO , Riobamba, 2012. Accessed: Jul. 22, 2025. [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/234590254.pdf>
- [71] B. Tello, "GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LAS LÍNEAS DE FAENAMIENTO BOVINOS Y PORCINOS DEL CAMAL MUNICIPAL RIOBAMBA," UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, Riobamba, 2018. Accessed: Jul. 22, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5153>
- [72] PINTULAC, "Reflector led 100w 6500k 100-240v 10000lm lit." Accessed: Jan. 19, 2026. [Online]. Available: [https://www.pintulac.com.ec/reflector-led-100w.html?srsltid=AfmBOop\\_oST82KcO8V4f7RYaw1YvZieGJgDuxCWB0DhSB2E9\\_TweqnEh](https://www.pintulac.com.ec/reflector-led-100w.html?srsltid=AfmBOop_oST82KcO8V4f7RYaw1YvZieGJgDuxCWB0DhSB2E9_TweqnEh)
- [73] ELICROM, "Mini medidor de luz UT383." Accessed: Jan. 19, 2026. [Online]. Available: <https://elicrom.com/?product=27952>
- [74] Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, "Ruido y pérdida auditiva."

- [75] DEGSO, “Orejera para casco Libus L-340,” DEGSO. Accessed: Jul. 26, 2025. [Online]. Available: <https://degso.com/shop/product/libus900487-orejera-para-casco-libus-l-340-7653?category=13#attr=>

## ANEXOS

### Anexo 1. Significado del nivel de riesgo

| Nivel de riesgo | Valor de NR | Significado  |
|-----------------|-------------|--|
| I               | 4000-600    | Situación Crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.  |
| II              | 500-150     | Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspender actividades, si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.  |
| III             | 120-40      | Establecer un plan de mejora. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.  |
| IV              | 20          | Mantener las medidas de control existentes, pero se debería considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable. |

### Anexo 2. Determinación del nivel de consecuencia.

| Nivel de Consecuencias    | NC  | Significado   |
|---------------------------|-----|---|
|                           |     | Daños personales  |
| Mortal o Catastrófico (M) | 100 | Muerte (s)  |
| Muy grave (MG)            | 60  | Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez). |
| Grave (G)                 | 25  | Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).                           |
| Leve (L)                  | 10  | Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.                                     |

### Anexo 3. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

| Nivel de probabilidad | Valor de NP   | Significado  |
|-----------------------|---------------|--|
| Muy Alto (MA)         | Entre 40 y 24 | Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.  |
| Alto (A)              | Entre 20 y 10 | Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral. |
| Medio (M)             | Entre 8 y 6   | Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.  |
| Bajo (B)              | Entre 4 y 2   | Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.           |

**Anexo 4.** Determinación del nivel de exposición.

| Nivel de exposición | Valor de NE | Significado  |
|---------------------|-------------|--|
| Continua (EC)       | 4           | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral. |
| Frecuente (EF)      | 3           | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.                       |
| Ocasional (EO)      | 2           | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.           |
| Esporádica (EE)     | 1           | La situación de exposición se presenta de manera eventual.   |

**Anexo 5.** Determinación del nivel de deficiencia.

| Nivel de deficiencia | Valor de ND        | Significado   |
|----------------------|--------------------|---|
| Muy Alto (MA)        | 10                 | Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.                              |
| Alto(A)              | 6                  | Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a incidentes significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.  |
| Medio (M)            | 2                  | Se han detectado peligros que pueden dar lugar a incidentes poco significativos o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.  |
| Bajo (B)             | No se Asigna Valor | No se ha detectado peligro o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV). |

**Anexo 6.** Valoración del nivel de riesgo.

| Nivel de riesgo<br>NR = NP x NC |     | Nivel de Probabilidad (NP) |                   |               |                   |
|---------------------------------|-----|----------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
|                                 |     | 40-24                      | 20-10             | 8-6           | 4-2               |
| Nivel de Consecuencias<br>(NC)  | 100 | I<br>4000-2400             | I<br>2000-1200    | I<br>800-600  | II<br>400-200     |
|                                 | 60  | I<br>2400-1440             | I<br>1200-600     | II<br>480-360 | II 200<br>III 120 |
|                                 | 25  | I<br>1000-600              | II<br>500-250     | II<br>250-150 | III<br>100-50     |
|                                 | 10  | II<br>400-240              | II 200<br>III 100 | III<br>80-60  | III 40<br>IV 20   |

Anexo 7. Matriz GTC-45

| MATRIZ DE RIESGOS                                      |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
|--|---------|--------------|-----------|-------|-------|-------------------|-------------|----------------------|---------------|---|-----------------------|-------|-----------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|-----------------------|--------------------------|--------------|-------------------|---|--|--|
| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| DATOS  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| IDENTIFICACIÓN   |         |              |           |       |       | PELIGRO           |             | CONTROLES EXISTENTES |               |   | EVALUACIÓN DEL RIESGO |       |           |                           | VALORACIÓN RIESGO        |                                    | CRITERIO PARA ESTABLECER             |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| Nº   | PROCESO | ZONA / LUGAR | ACTIVIDAD | TAREA | CARGO | RUTINARIA (SI/NO) | DESCRIPCIÓN | CATEGORÍA            | CLASIFICACIÓN | EFFECTOS POSIBLES (Corto y Largo Plazo) | FUENTE                | MEDIO | INDIVIDUO | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NDxNE) | INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC) E INTERVENCIÓN | INTERPRETACIÓN DEL NR | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO | Nº EXPUESTOS | PEOR CONSECUENCIA | REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO): ¿CUAL? |  |  |
| 1  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 2  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 3  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 4  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 5  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 6  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 7  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 8  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 9  |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 10   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 11   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 12   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 13   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 14   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 15   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 16   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 17   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 18   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 19   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 20   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 21   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 22   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 23   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 24   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |
| 25   |         |              |           |       |       |                   |             |                      |               |   |                       |       |           |                           |                          |                                    |                                      |                            |   |                       |                          |              |                   |   |  |  |

Anexo 8. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado bovino

| MATRIZ DE RIESGOS                                      |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
|--|-----------|---|----------------------------|-----------------------------|--|---|-------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------|--|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|-----------------------|--|---|---|-------------------|
| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| DATOS  |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Empresa:   |           |   |                            |                             | EP - FYPROCAI  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Proyecto / Sede / Gerencia:                            |           |   |                            |                             | Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado.                  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Proceso / División / Departamento:                     |           |   |                            |                             | Faenamiento bovino   |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Sección / Subdivisión / Línea:                         |           |   |                            |                             | Línea de faenamiento bovino  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Fecha de realización:                                  |           |   |                            |                             | 09/11/2024   |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Nº Revisión:   |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Fecha de última revisión:                              |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Elaborado / Registrado por:                            |           |   |                            |                             | Luigi Alberto Chachalo Tusa  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Revisado por:  |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| Aprobado por:  |           |   |                            |                             |  |   |                         |  |   |                                |                     |  |                           |                          |                            |                                      |                            |   |                       |  |   |   |                   |
| IDENTIFICACIÓN   |           |   |                            |                             | PELIGRO  |   |                         | EFECTOS POSIBLES<br>(Corto y Largo Plazo)              | CONTROLES EXISTENTES  |                                |                     | EVALUACIÓN DEL RIESGO                          |                           |                          |                            | VALORACIÓN RIESGO                    | CRITERIO PARA ESTABLECER   |   |                       |  |   |   |                   |
| Nº   | PROCESO   | ZONA / LUGAR  | ACTIVIDAD/TAREA            | CARGO                       | RUTINARIA (SI/NO)  | DESCRIPCIÓN   | CATEGORÍA               |  | CLASIFICACIÓN   | FUENTE                         | MEDIO               | INDIVIDUO                                      | NIVEL DE DEFICIENCIA (NP) | NIVEL DE EXPOSICIÓN (NP) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) | INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA (NP) | NIVEL DE RIESGO (NP)  | NIVEL DE INTERVENCIÓN | INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO       | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO                      | Nº EXPOSITOS  | PEOR CONSECUENCIA |
| 1  | Recepción | Cornales  | Recepción de ganado bovino | Cornilero                   | SI   | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                  | R34 - Ruido  | -   | -                              | -                   | 2  | 4                         | 8                        | Medio                      | 10                                   | 80                         | III   | Acceptable            | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente | SI  |                   |
| 2  |           |   |                            |                             | SI   | Golpes o lesiones por movimiento brusco del ganado bovino   | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                               | Contusiones, fracturas, esguínces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral             | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6                         | 3                        | 18                         | Alto                                 | 25                         | 450   | II                    | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI                |
| 3  |           |   |                            |                             | SI   | Aplastamiento o pisadura  | Mecánico                | R59 - Aplastamiento                                    | Contusiones, fracturas óseas, lesiones musculares, hematomas, lesiones permanentes, incapacidad física                        | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6                         | 3                        | 18                         | Alto                                 | 25                         | 450   | II                    | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Lesiones permanentes o que generen amputación, trastornos psicológicos, incapacidad física                    | SI                |
| 4  |           |   |                            |                             | SI   | Atascamiento o atrapamiento en puertas y cercas   | Mecánico                | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento | Contusiones, cortes, compresión de tejidos, lesiones permanentes.   | -                              | -                   | -  | 2                         | 4                        | 8                          | Medio                                | 60                         | 480   | II                    | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento                            | SI                |
| 5  |           |   |                            |                             | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico, Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -                              | -                   | -  | 2                         | 4                        | 8                          | Medio                                | 10                         | 80  | III                   | Acceptable                               | 1   | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI                |
| 6  |           |   |                            |                             | SI   | Sobreesfuerzo físico  | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                    | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguínces. | -                              | -                   | -  | 2                         | 4                        | 8                          | Medio                                | 10                         | 80  | III                   | Acceptable                               | 1   | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI                |
| 7  |           |   |                            |                             | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                              | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2                         | 4                        | 8                          | Medio                                | 25                         | 200   | II                    | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI                |
| 8  |           |   |                            |                             | SI   | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                 | R97 - Exposición a gases y vapores                     | Tos, ardor de garganta, irritación respiratoria, náuseas, marcos, dolor de cabeza.  | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2                         | 1                        | 2                          | Bajo                                 | 25                         | 50  | III                   | Acceptable                               | 1   | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI                |
| 9  |           |   |                            |                             | SI   | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                              | -                   | -  | 2                         | 4                        | 8                          | Medio                                | 10                         | 80  | III                   | Acceptable                               | 1   | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI                |
| 9  | SI        | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado | Psicosocial                | R75 - Condición de la tarea | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración | -   | -                       | -  | 2   | 4                              | 8                   | Medio  | 10                        | 80                       | III                        | Acceptable                           | 1                          | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI                    |  |   |   |                   |

|    |              |          |                        |                    |    |   |                        |  |   |                                |                     |  |                                |   |    |       |       |     |     |  |  |   |   |    |
|----|--------------|----------|------------------------|--------------------|----|---|------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|----|-------|-------|-----|-----|--|--|---|---|----|
| 10 | Recepción    | Cornales | Inspección ante-mortem | Médico Veterinario | SI | Ruido del ganado  | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |    |
| 11 |              |          |                        |                    | SI | Golpes o embestidas por el ganado durante la inspección   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                               | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                                    | 6                              | 3 | 18 | Alto  | 25    | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos   | SI  |    |
| 12 |              |          |                        |                    | SI | Atascamiento o atrapamiento en puertas y cercas   | Mecánico               | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento | Contusiones, cortes, compresión de tejidos, lesiones permanentes.   | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 25    | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento                                    | SI  |    |
| 13 |              |          |                        |                    | SI | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores musculares y articulares, fatiga, cansancio físico, hinchazón en las extremidades inferiores              | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |    |
| 14 |              |          |                        |                    | SI | Movimientos repetivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |    |
| 15 |              |          |                        |                    | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | -                   | Mascarilla, gafas de seguridad, procedimientos de higiene personal | 2                              | 4 | 8  | Medio | 25    | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |    |
| 17 |              |          |                        |                    | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                 | -                              | -                   | Mascarilla   | 2                              | 4 | 8  | Medio | 25    | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |    |
| 18 |              |          |                        |                    | SI | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                     | Tos, ardor de garganta, irritación respiratoria, náuseas, mareos, dolor de cabeza.                                | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal                     | 2                              | 1 | 2  | Bajo  | 25    | 50  | III | Acceptable                               | 1  | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI  |    |
| 19 |              |          |                        |                    | SI | Estrés por la toma de decisiones  | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, fatiga mental, irritabilidad, trastornos de sueño   | -                              | -                   | -  | 2                              | 3 | 6  | Medio | 10    | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos de ansiedad, depresión, problemas cardiovasculares, trastornos de sueño                                    | SI  |    |
| 19 |              |          |                        |                    | SI | Presión por tiempos de revisión   | Psicosocial            | R73 - Organización del trabajo                         | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico                                | -                              | -                   | -  | 2                              | 3 | 6  | Medio | 10    | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |    |
| 20 | Encamamiento | Manga    | Arreo                  | Arriero            | SI | Golpes y embestidas del ganado durante el arreo   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                               | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                                    | 6                              | 3 | 18 | Alto  | 25    | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos y cortos                                    | SI  |    |
| 21 |              |          |                        |                    | SI | Atrapamiento o aplastamiento entre animales   | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                                    | Contusiones, fracturas óseas, lesiones musculares, hematomas, lesiones permanentes, incapacidad física            | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                                    | 6                              | 3 | 18 | Alto  | 25    | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Lesiones permanentes o que generen amputación, trastornos psicológicos, incapacidad física                            | SI  |    |
| 22 |              |          |                        |                    | SI | Exposición a ruido de la planta de encamamiento   | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |    |
| 23 |              |          |                        |                    | SI | Movimientos repetivos en el manejo de animales  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |    |
| 24 |              |          |                        |                    | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | -                   | Procedimientos de higiene personal                                 | Mascarilla, gafas de seguridad | 2 | 4  | 8     | Medio | 25  | 200 | II                                       | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 25 |              |          |                        |                    | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                 | -                              | -                   | Ventilación natural  | Mascarilla                     | 2 | 4  | 8     | Medio | 25  | 200 | II                                       | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 26 |              |          |                        |                    | SI | Estrés debido a la conducta impredecible del ganado   | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, fatiga mental, irritabilidad, trastornos de sueño   | -                              | -                   | -  | 2                              | 3 | 6  | Medio | 10    | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos de ansiedad, depresión, problemas cardiovasculares, trastornos de sueño                                    | SI  |    |
| 27 |              |          |                        |                    | SI | Presión por la cantidad de ganado a arrear  | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico                                | -                              | -                   | -  | 2                              | 3 | 6  | Medio | 10    | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |    |
| 28 |              |          |                        |                    | SI | Posturas incómodas o forzadas al arrear el ganado (estar de pie durante todo el arreo)                                      | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos    | -                              | -                   | -  | 2                              | 4 | 8  | Medio | 10    | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |    |

|    |              |                            |                               |          |    |  |                         |  |   |  |                        |   |   |   |   |       |     |     |     |  |   |   |    |
|----|--------------|----------------------------|-------------------------------|----------|----|--|-------------------------|--|---|--|------------------------|---|---|---|---|-------|-----|-----|-----|--|---|---|----|
| 29 | Facenamiento | Linea de sacrificio bovino | Aturdimiento o inmovilización | Operador | SI | Exposición al ruido generado por la pistola de aturdimiento  | Físico                  | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso                                   | -                      | Orejeras anti-ruido, pausas.  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 30 |              |                            |                               |          | SI | Vibración generada por la pistola de aturdimiento al insensibilizar al ganado                          | Físico                  | R35 - Vibraciones                                      | Fatiga muscular temporal, dolores o molestias en manos y brazos, reducción de la destreza manual                              | Equipos que transmiten una menor vibración al operador | -                      | Cambio de actividad, pausas   | 2 | 3 | 6 | Medio | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos crónicos, trastornos de los vasos sanguíneos   | SI |
| 31 |              |                            |                               |          | SI | Golpes o lesiones al manejar al ganado dentro del cajón de noqueo                                      | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                               | Golpes, contusiones, fractura de huesos   | Mejor diseño del cajón de noqueo                       | -                      | Casco, botas de caucho, tapones de oído, procedimiento de trabajo seguro para evitar estresar al ganado                             | 6 | 1 | 6 | Medio | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones permanentes, contusiones en cuerpo o cabeza, fractura de huesos largos y cortos                              | SI |
| 32 |              |                            |                               |          | SI | Lesiones causadas por el mal manejo de la pistola de aturdimiento                                      | Mecánico                | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas          | Perforaciones, golpes directos, cortes  | Diseño y ubicación de la pistola                       | -                      | Casco, botas de caucho, tapones de oído, procedimiento de trabajo seguro para evitar estresar al ganado, capacitación y experiencia | 2 | 3 | 6 | Medio | 25  | 150 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones, perforaciones, contusiones por impacto en extremidades superiores   | SI |
| 34 |              |                            |                               |          | SI | Posturas incómodas al posicionarse para noquear al animal  | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -  | -                      | -   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 35 |              |                            |                               |          | SI | Movimiento repetitivo al aturdir al animal   | Ergonómico, Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizados, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 37 |              |                            |                               |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal                              | 2 | 4 | 8 | Medio | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 38 |              |                            |                               |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente  | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla  | 2 | 4 | 8 | Medio | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 39 |              |                            |                               |          | SI | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                                       | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 40 |              |                            |                               |          | SI | Presión por realizar la actividad con precisión y rapidez  | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -   | 2 | 3 | 6 | Medio | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 41 | Facenamiento | Linea de sacrificio bovino | Izado                         | Operador | SI | Superficies resbaladizas en la plataforma del cajón de noqueo  | Locativo                | R41 - Caída de personas a distinto nivel               | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie de la plataforma antideslizante             | -                      | Botas de caucho   | 2 | 2 | 4 | Bajo  | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI |
| 42 |              |                            |                               |          | SI | Exposición al ruido generado por el izado del ganado y el proceso de facenamiento realizado alrededor. | Físico                  | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso                                   | -                      | Tapones de oído   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 43 |              |                            |                               |          | SI | Atrapamiento en el sistema de poleas   | Mecánico                | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento | Fracturas, contusiones, hematomas o esguinces   | -  | -                      | -   | 2 | 3 | 6 | Medio | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento                                    | SI |
| 44 |              |                            |                               |          | SI | Golpe o impacto por el ganado noqueado   | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                               | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                 | Cerca de contención    | Casco   | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 100 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 45 |              |                            |                               |          | SI | Caída de objetos desde alturas   | Mecánico                | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación        | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas                    | -                      | Casco   | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 100 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 47 |              |                            |                               |          | SI | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.                    | Mecánico                | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas              | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco   | 6 | 1 | 6 | Medio | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 48 |              |                            |                               |          | SI | Posturas incómodas   | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -  | -                      | -   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 49 |              |                            |                               |          | SI | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga                              | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                    | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -                      | -   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 51 |              |                            |                               |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal                              | 2 | 4 | 8 | Medio | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 52 |              |                            |                               |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente  | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla  | 2 | 4 | 8 | Medio | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 53 |              |                            |                               |          | SI | Estrés por la alta responsabilidad de manejar correctamente el equipo de izado                         | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad   | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad   | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 54 |              |                            |                               |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta                  | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -   | 2 | 3 | 6 | Medio | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 55 |              |                            |                               |          | SI | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.   | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel                 | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante                                    | -                      | Botas de caucho   | 2 | 2 | 4 | Bajo  | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI |

|    |            |   |                        |   |            |   |   |   |   |   |                        |  |  |   |   |  |      |     |     |  |  |   |  |  |   |   |    |
|----|------------|---|------------------------|---|------------|---|---|---|---|---|------------------------|--|--|---|---|--|------|-----|-----|--|--|---|--|--|---|---|----|
| 56 | Fasamiento | Linea de sacrificio bovino  | Degüello o sangría     | Operador  | SI         | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                                    | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -   | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI   |  |   |   |    |
| 57 |            |   |                        |   | SI         | Cortes o laceraciones al manejar el cuchillo de degüello                              | Mecánico                                  | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2  | 3 | 6 | Medio  | 25   | 150 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profundas                       | SI   |  |   |   |    |
| 58 |            |   |                        |   | SI         | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico                                  | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6 | Medio  | 60   | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI   |  |   |   |    |
| 59 |            |   |                        |   | SI         | Golpes por el movimiento inesperado del animal colgado en el sistema de rieles        | Mecánico                                  | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1 | 2 | Bajo   | 100  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI   |  |   |   |    |
| 60 |            |   |                        |   | SI         | Movimientos repetitivos de corte que afectan las articulaciones                       | Ergonómico_Biomecánico                    | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI   |  |   |   |    |
| 61 |            |   |                        |   | SI         | Postura incómoda al cortar el cuello del animal                                       | Ergonómico_Biomecánico                    | R23 - Posturas o posición                         | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI   |  |   |   |    |
| 63 |            |   |                        |   | SI         | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico                                 | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4 | 8 | Medio  | 25   | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI   |  |   |   |    |
| 64 |            |   |                        |   | SI         | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                                 | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | -                      | Mascarilla   | 2  | 4 | 8 | Medio  | 25   | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI   |  |   |   |    |
| 65 |            |   |                        |   | SI         | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial                               | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI   |  |   |   |    |
| 66 |            |   |                        |   | SI         | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial                               | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3 | 6 | Medio  | 10   | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI   |  |   |   |    |
| 67 |            |   |                        |   | SI         | Caídas desde altura elevada por resbalones o pérdida de equilibrio                    | Locativo                                  | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Fracturas en (brazos, piernas, costillas o pelvis), traumatismos craneales o daños en columna vertebral                       | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenante | -                      | -  | -  | 2 | 2 | 4  | Bajo | 60  | 240 | II                                       | No Acceptable o Acceptable con controles | 1   | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental | SI                                       |   |   |    |
| 68 |            |   |                        |   | SI         | Superficie de la plataforma resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.             | Locativo                                  | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | -  | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo | 25  | 100 | III                                      | Acceptable                               | 1   | Fracturas, torseduras, esguinces                       | SI                                       |   |   |    |
| 69 |            |   |                        |   | Fasamiento | Linea de sacrificio bovino  | Corte de extremidades anteriores y cabeza | Operador  | SI  | Exposición a ruido debido al ganado y los equipos cercanos.       | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                  | - | - | Tapones de oído  | 2    | 4   | 8   | Medio                                    | 10                                       | 80  | III  | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 70 |            |   |                        |   |            |   |   |   | SI  | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados               | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas  | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones | - | - | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte | 2    | 3   | 6   | Medio                                    | 25                                       | 150   | II   | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profundas | SI |
| 71 | SI         | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               |            |   |   |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6 | Medio  | 60   | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI   |  |   |   |    |
| 72 | SI         | Golpes por el movimiento inesperado del animal colgado en el sistema de rieles        | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                          |            |   |   |   | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1 | 2 | Bajo   | 100  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI   |  |   |   |    |
| 73 | SI         | Caída de partes del animal durante el corte.  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   |            |   |   |   | Fracturas, contusiones, traumatismo craneales, esguinces, luxaciones  | -   | -                      | Casco  | 2  | 4 | 8 | Medio  | 60   | 480 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Fracturas abiertas, traumatismos craneales.   | SI   |  |   |   |    |
| 74 | SI         | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     |            |   |   |   | Fatiga muscular en las manos y brazos debido a la repetición de cortes  | -   | -                      | -  | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI   |  |   |   |    |
| 76 | SI         | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |            |   |   |   | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4 | 8 | Medio  | 25   | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI   |  |   |   |    |
| 77 | SI         | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |            |   |   |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8 | Medio  | 25   | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI   |  |   |   |    |
| 78 | SI         | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                |            |   |   |   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4 | 8 | Medio  | 10   | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI   |  |   |   |    |
| 79 | SI         | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |            |   |   |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3 | 6 | Medio  | 10   | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI   |  |   |   |    |
| 80 | SI         | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            |            |   |   |   | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | -  | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo | 25  | 100 | III                                      | Acceptable                               | 1   | Fracturas, torseduras, esguinces                       | SI                                       |   |   |    |

|     |            |   |  |   |            |   |                        |   |   |   |                        |  |   |   |   |                 |     |     |     |  |    |   |     |
|-----|------------|---|--|---|------------|---|------------------------|---|---|---|------------------------|--|---|---|---|-----------------|-----|-----|-----|--|----|---|-----|
| 81  | Fueraminto | Linea de sacrificio bovino  | Cote de extremidades posteriores y 1° Desuello | Operador  | SI         | Exposición a ruido debido al ganado y los equipos cercanos.                           | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos   | -   | -                      | Tapones de oído  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 2  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |
| 82  |            |   |  |   | SI         | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones  | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2   | 3 | 6 | Medio           | 25  | 150 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |
| 83  |            |   |  |   | SI         | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 6   | 1 | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI  |
| 84  |            |   |  |   | SI         | Golpes por el movimiento inesperado del animal colgado en el sistema de rieles        | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2   | 1 | 2 | Bajo            | 100 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Conmociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando  | SI  |
| 85  |            |   |  |   | SI         | Lesiones por mal funcionamiento del sistema de transferencia de riel a riel           | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Aplastamiento (por caída de la carga), contusiones o lesiones en dedos o extremidades (por atrapamiento), lesiones musculares o torceduras (por estabilizar manualmente la carga) | -   | -                      | -  | 6   | 1 | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  |   | SI  |
| 86  |            |   |  |   | SI         | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular en las manos y brazos debido a la repetición de cortes  | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 2  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 88  |            |   |  |   | SI         | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias   | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 89  |            |   |  |   | SI         | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 90  |            |   |  |   | SI         | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta   | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 2  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 91  |            |   |  |   | SI         | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2   | 3 | 6 | Medio           | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 2  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 92  |            |   |  |   | SI         | Caídas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio           | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenante | -                      | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2   | 2 | 4 | Bajo            | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 2  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |
| 94  |            |   |  |   | Fueraminto | Linea de sacrificio bovino  | 2° Desuello            | Operador  | SI  | Exposición a ruido debido al ganado y los equipos cercanos.       | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos | - | - | Tapones de oído | 2   | 4   | 8   | Medio                                    | 10 | 80  | III |
| 95  | SI         | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico                                       | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     |            |   |                        |   | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones  | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2   | 3 | 6 | Medio           | 25  | 150 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 3  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |
| 96  | SI         | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico                                       | R59 - Aplastamiento                               |            |   |                        |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 6   | 1 | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 3  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI  |
| 97  | SI         | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico                         | R22 - Movimientos repetitivos                     |            |   |                        |   | Fatiga muscular en las manos y brazos debido a la repetición de cortes  | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 3  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 99  | SI         | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico                                      | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |            |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 3  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 100 | SI         | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                                      | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |            |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 2  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 101 | SI         | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial                                    | R71 - Exigencia mental del trabajo                |            |   |                        |   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta   | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 3  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 102 | SI         | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial                                    | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |            |   |                        |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2   | 3 | 6 | Medio           | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 3  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 103 | SI         | Caídas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio           | Locativo                                       | R41 - Caída de personas a distinto nivel          |            |   |                        |   | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenante | -                      | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2   | 2 | 4 | Bajo            | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 3  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |

|     |             |   |                          |   |  |  |                          |   |  |   |                        |  |  |     |     |                 |       |                                  |     |  |  |   |  |  |
|-----|-------------|---|--------------------------|---|--|--|--------------------------|---|--|---|------------------------|--|--|-----|-----|-----------------|-------|----------------------------------|-----|--|--|---|--|--|
| 105 | Herramienta | Línea de sacrificio bovino  | Desahle vital            | Operador  | SI   | Exposición a ruido generado por la máquina descueradora y el proceso de fiernimiento realizado alrededor | Físico                   | R34 - Ruido   | Pérdida temporal de la audición, tinnitus, estrés, fatiga, dolores de cabeza, migrañas   | -   | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4   | 24  | Muy Alto        | 10    | 240                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Pérdidas auditivas irreversibles, tinnitus  | SI   |  |
| 106 |             |   |                          |   | SI   | Vibraciones de la máquina descueradora transmitidas a los operadores                                     | Físico                   | R35 - Vibraciones                                       | Fatiga muscular en extremidades superiores e inferiores, estrés físico, pérdida temporal de la destreza manual                     | Equipo que transmite una menor vibración al operador              | -                      | -  | Cambio de actividad, pausas  | 2   | 3   | 6               | Medio | 10                               | 60  | III                                    | Aceptable                              | 2   | Trastornos musculoesqueléticos crónicos, trastornos de los vasos sanguíneos  | SI                                     |
| 107 |             |   |                          |   | SI   | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados  | Mecánico                 | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas           | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                           | -   | -                      | Gautes de malla de acero inoxidable/gautes anticorte   | 2  | 3   | 6   | Medio           | 25    | 150                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profundas | SI   |  |
| 108 |             |   |                          |   | SI   | Caida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas   | Mecánico                 | R59 - Aplastamiento                                     | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -   | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60    | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI   |  |
| 109 |             |   |                          |   | SI   | Atrapamiento en el rodillo de la máquina descueradora durante el proceso                                 | Mecánico                 | R60 - Atrapamiento (ó arrastre) por elementos rotativos | Fracturas, contusiones, cortes, desmembramiento, heridas profundas en extremidades   | Diseño y ubicación de la máquina descueradora                     | -                      | -  | -  | 2   | 1   | 2               | Bajo  | 60                               | 120 | III                                    | Aceptable                              | 2   | Desmembramiento, heridas profundas en extremidades   | SI                                     |
| 110 |             |   |                          |   | SI   | Lesiones por malfuncionamiento de la máquina descueradora o del sistema de elevación                     | Mecánico                 | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas               | Fracturas, contusiones, esguinces en extremidades y espalda  | -   | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 60    | 480                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Fracturas óseas, cortes, aplastamiento/atrapamiento o, amputaciones                             | SI   |  |
| 111 |             |   |                          |   | SI   | Movimientos repetitivos  | Ergonómico - Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                           | Fatiga muscular en las manos, brazos y espalda por movimientos repetitivos   | -   | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10    | 80                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                      | SI   |  |
| 113 |             |   |                          |   | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente  | Biológico                | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos       | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25    | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI   |  |
| 114 |             |   |                          |   | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico                | R5 - Exposición a contaminantes biológicos              | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25    | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI   |  |
| 115 |             |   |                          |   | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad   | Psicosocial              | R71 - Exigencia mental del trabajo                      | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta  | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10    | 80                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos    | SI   |  |
| 116 |             |   |                          |   | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta                    | Psicosocial              | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -   | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio           | 10    | 60                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI   |  |
| 117 |             |   |                          |   | SI   | Caidas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio                              | Locativo                 | R41 - Caída de personas a distinto nivel                | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y deanante | -                      | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2  | 2   | 4   | Bajo            | 25    | 100                              | III | Aceptable                              | 3                                      | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI   |  |
| 119 |             |   |                          |   | Herramienta  | Línea de sacrificio bovino   | Corte de estremo         | Operador  | SI   | Exposición a ruido elevado de la sierra de pecho durante el corte | Físico                 | R34 - Ruido  | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -   | -   | Tapones de oído | 6     | 4                                | 24  | Muy Alto                               | 10                                     | 240   | II   | No Aceptable o Aceptable con controles |
| 120 | SI          | Vibraciones de la sierra eléctrica transmitidas a los operadores                        | Físico                   | R35 - Vibraciones                                 |  |  |                          |   | Fatiga muscular, adormecimiento o entumecimiento, dolor o irritación temporal en extremidades superiores                           | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica                         | -                      | -  | -  | 6   | 3   | 18              | Alto  | 10                               | 180 | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 1   | Trastornos musculoesqueléticos crónicos, trastornos de los vasos sanguíneos, síndrome de vibración mano-brazo (HAVS) | SI                                     |
| 121 | SI          | Cortes graves al manejar la sierra eléctrica cerca del cuerpo del operador y del animal | Mecánico                 | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           |  |  |                          |   | Rasguños menores, heridas abiertas profundas, hemorragias, infecciones en las heridas, amputación/ seccionamiento de extremidades. | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica                         | -                      | -  | -  | 2   | 3   | 6               | Medio | 60                               | 360 | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 1   | Amputaciones de dedos, extremidades superiores, desmembramiento o heridas profundas                                  | SI                                     |
| 122 | SI          | Atrapamiento de ropa en la sierra eléctrica   | Mecánico                 | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           |  |  |                          |   | Contusiones, cortes, desmembramiento, heridas profundas en extremidades  | Diseño y ubicación de la máquina descueradora                     | -                      | -  | -  | 2   | 1   | 2               | Bajo  | 60                               | 120 | III                                    | Aceptable                              | 1   | Desmembramiento, heridas profundas en extremidades   | SI                                     |
| 123 | SI          | Proyección de fragmentos óseos o tejido hacia el operador durante el corte              | Mecánico                 | R57 - Proyección de fragmentos o partículas       |  |  |                          |   | Contusión, hematomas, cortes, lesiones oculares  | -   | -                      | Casco, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25    | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Lesiones permanentes en los ojos (rasguños, desgarros de la córnea), daños directos en la piel  | SI   |  |
| 124 | SI          | Caida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                          | Mecánico                 | R59 - Aplastamiento                               |  |  |                          |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -   | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60    | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI   |  |
| 125 | SI          | Lesiones por fallas mecánicas en la sierra eléctrica                                    | Mecánico                 | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         |  |  |                          |   | Cortes severos, laceraciones, contusiones, fracturas, IME (por manipulación más forzada de la sierra)                              | -   | -                      | -  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60    | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Cortes profundos, amputaciones  | SI   |  |
| 126 | SI          | Movimientos repetitivos   | Ergonómico - Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     |  |  |                          |   | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -   | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10    | 80                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                      | SI   |  |
| 127 | SI          | Sobreesfuerzo debido al peso y vibraciones de la sierra eléctrica                       | Ergonómico - Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               |  |  |                          |   | Lesiones en zona lumbar, hombros, articulaciones e incremento del riesgo de trastornos musculoesqueléticos                         | -   | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10    | 80                               | III | Aceptable                              | 1                                      | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI   |  |
| 129 | SI          | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico                | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |  |  |                          |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25    | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI   |  |
| 130 | SI          | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |  |  |                          |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25    | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 2                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI   |  |
| 131 | SI          | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                        | Psicosocial              | R71 - Exigencia mental del trabajo                |  |  |                          |   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta  | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10    | 80                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos    | SI   |  |
| 132 | SI          | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta   | Psicosocial              | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |  |  |                          |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -   | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio           | 10    | 60                               | III | Aceptable                              | 3                                      | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI   |  |
| 133 | SI          | Caida de altura desde el taborete por resbalones o pérdida de equilibrio                | Locativo                 | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones | -  | -                        | Botas de caucho   | 2  | 2   | 4                      | Bajo   | 25   | 100 | III | Aceptable       | 1     | Fracturas, torceduras, esguinces | SI  |  |  |   |  |  |

|     |            |   |                        |   |   |   |                        |   |   |  |                        |  |  |   |     |                 |           |  |                                  |  |  |   |   |  |  |  |  |    |
|-----|------------|---|------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|--|------------------------|--|--|---|-----|-----------------|-----------|--|----------------------------------|--|--|---|---|--|--|--|--|----|
| 134 | Ferretería | Línea de sacrificio bovino  | Eviscerado             | Operador  | SI  | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido   | Perdida temporal de la audición, tinnitus, estrés, fatiga, dolores de cabeza, migrañas  | -  | -                      | Taponos de oído  | 6  | 4   | 24  | Muy Alto        | 10        | 240  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus  | SI  |  |  |  |  |    |
| 135 |            |   |                        |   | SI  | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas                           | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones  | -  | -                      | Gauche de mala de acero inoxidable/gauche anticorte  | 2  | 3   | 6   | Medio           | 25        | 150  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda  | SI  |  |  |  |  |    |
| 136 |            |   |                        |   | SI  | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60        | 360  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI  |  |  |  |  |    |
| 138 |            |   |                        |   | SI  | Posturas incómodas al agacharse o doblar las rodillas durante la actividad            | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición   | Fatiga muscular, dolor agudo en articulaciones y distensiones o esguinces musculares en las áreas más afectadas (en rodillas, espalda baja, extremidades superiores). | -  | -                      | Faja para cargar y soporte lumbar  | 6  | 3   | 18  | Alto            | 25        | 450  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Lesiones crónicas en articulaciones y músculos (artrrosis en rodillas, hernia discal en la columna vertebral), trastornos musculoesqueléticos | SI  |  |  |  |  |    |
| 139 |            |   |                        |   | SI  | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos   | Incrementar el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos   | -  | -                      | Faja para cargar y soporte lumbar  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10        | 80   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |  |  |  |  |    |
| 141 |            |   |                        |   | SI  | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos                       | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25        | 200  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI  |  |  |  |  |    |
| 142 |            |   |                        |   | SI  | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                              | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25        | 200  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI  |  |  |  |  |    |
| 143 |            |   |                        |   | SI  | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                                      | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta   | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10        | 80   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos  | SI  |  |  |  |  |    |
| 144 |            |   |                        |   | SI  | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                                   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio           | 10        | 60   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |  |  |  |  |    |
| 146 |            |   |                        |   | SI  | Caídas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio           | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel                                | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenante                        | -                      | -  | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2   | 2   | 4               | Bajo      | 25   | 100                              | III                                    | Aceptable                              | 1   | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI                                     |  |  |  |    |
| 147 |            |   |                        |   | Ferretería  | Línea de sacrificio bovino  | Framado                | Operador  | SI  | Exposición a ruido elevado de la sierra eléctrica durante el corte                       | Físico                 | R34 - Ruido  | Disminución temporal de la audición, tinnitus en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -   | -   | Taponos de oído | 6         | 4  | 24                               | Muy Alto                               | 10                                     | 240   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus | SI   |    |
| 148 |            |   |                        |   |   |   |                        |   | SI  | Vibraciones de la sierra eléctrica transmitidas a los operadores                         | Físico                 | R35 - Vibraciones  | Fatiga muscular, adormecimiento o entumecimiento, dolor o irritación temporal en extremidades superiores                                   | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica | -   | -               | -         | 6  | 3                                | 18                                     | Alto                                   | 10  | 180   | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Trastornos musculoesqueléticos crónicos, trastornos de los vasos sanguíneos, síndrome de vibración mano-brazo (HAVS) | SI |
| 149 |            |   |                        |   |   |   |                        |   | SI  | Lesiones, choques, caídas por malfuncionamiento del sistema de elevación                 | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas  | Contusiones, fracturas, esguinces  | -   | -   | -               | 6         | 1  | 6                                | Medio                                  | 60                                     | 360   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Cortes profundos, amputaciones             | SI   |    |
| 150 | SI         | Cortes graves al manejar la sierra eléctrica cerca del cuerpo del operador y del animal | Mecánico               | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           |   |   |                        |   | Ragazos menores, heridas abiertas profundas, hemorragias, infecciones en las heridas, amputación/seccionamiento de extremidades.                                      | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica  | -                      | -  | -  | 2   | 3   | 6               | Medio     | 60   | 360                              | II                                     | No Aceptable o Aceptable con controles | 1   | Amputaciones de dedos, extremidades superiores, desmembramiento o heridas profundas | SI                                     |  |  |  |    |
| 151 | SI         | Atrapamiento de ropa en la sierra eléctrica   | Mecánico               | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           |   |   |                        |   | Contusiones, cortes, desmembramientos, heridas profundas en extremidades  | Diseño y ubicación de la máquina desucadora  | -                      | -  | -  | 2   | 1   | 2               | Bajo      | 60   | 120                              | III                                    | Aceptable                              | 1   | Desmembramiento, heridas profundas en extremidades                                  | SI                                     |  |  |  |    |
| 152 | SI         | Proyección de fragmentos óseos o tejido hacia el operador durante el corte              | Mecánico               | R57 - Proyección de fragmentos o partículas       |   |   |                        |   | Contusión, hematomas, cortes, lesiones oculares   | -  | -                      | Casco, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25        | 200  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Lesiones permanentes en los ojos (raguños, desgarros de la córnea), daños directos en la piel   | SI  |  |  |  |  |    |
| 153 | SI         | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                          | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               |   |   |                        |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60        | 360  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI  |  |  |  |  |    |
| 154 | SI         | Lesiones por fallas mecánicas en la sierra eléctrica                                    | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         |   |   |                        |   | Cortes severos, laceraciones, contusiones, fracturas, TME (por manipulación más forzada de la sierra)   | -  | -                      | -  | 6  | 1   | 6   | Medio           | 60        | 360  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Cortes profundos, amputaciones  | SI  |  |  |  |  |    |
| 155 | SI         | Posturas forzadas al manipular la sierra en ángulos incómodos para realizar el corte    | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         |   |   |                        |   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10        | 80   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |  |  |  |  |    |
| 156 | SI         | Sobreesfuerzo al controlar la herramienta durante el corte de huesos duros              | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               |   |   |                        |   | Lesiones en zona lumbar, hombros, articulaciones e incremento del riesgo de trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10        | 80   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |  |  |  |  |    |
| 157 | SI         | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     |   |   |                        |   | Incrementar el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos   | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio           | 10        | 80   | III                              | Aceptable                              | 1                                      | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |  |  |  |  |    |
| 159 | SI         | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |   |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25        | 200  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI  |  |  |  |  |    |
| 160 | SI         | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |   |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio           | 25        | 200  | II                               | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                                      | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes  | SI  |  |  |  |  |    |
| 161 | SI         | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                        | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 10   | 80  | III | Aceptable       | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente | SI                               |  |  |   |   |  |  |  |  |    |
| 162 | SI         | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico      | -   | -                      | -   | 2   | 3  | 6                      | Medio  | 10   | 60  | III | Aceptable       | 1         | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental     | SI                               |  |  |   |   |  |  |  |  |    |
| 164 | SI         | Caídas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio             | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones                                  | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenante                     | -                      | -   | Botas de caucho, arnes de seguridad   | 2  | 2                      | 4  | Bajo   | 25  | 100 | III             | Aceptable | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces | SI                                     |  |   |   |  |  |  |  |    |

|     |             |   |                        |   |             |   |                        |   |  |  |                        |  |  |   |    |                 |    |     |     |  |    |  |    |
|-----|-------------|---|------------------------|---|-------------|---|------------------------|---|--|--|------------------------|--|--|---|----|-----------------|----|-----|-----|--|----|--|----|
| 165 | Faenamiento | Línea de sacrificio bovino  | Limpieza y pesado      | Operador  | SI          | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4 | 24 | Muy Alto        | 10 | 240 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 166 |             |   |                        |   | SI          | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6  | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 167 |             |   |                        |   | SI          | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4 | 8  | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 169 |             |   |                        |   | SI          | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 170 |             |   |                        |   | SI          | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 171 |             |   |                        |   | SI          | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3 | 6  | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 172 |             |   |                        |   | SI          | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2 | 4  | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI |
| 173 |             |   |                        |   | Faenamiento | Línea de sacrificio bovino  | Inspección post-mortem | Médico Veterinario                                | SI   | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                      | Físico                 | R34 - Ruido  | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | - | -  | Tapones de oído | 6  | 4   | 24  | Muy Alto                               | 10 | 240  | II |
| 174 | SI          | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               |             |   |                        |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6  | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 175 | SI          | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     |             |   |                        |   | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4 | 8  | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 176 | SI          | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |             |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho,                                    | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios             | SI |
| 177 | SI          | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |             |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 178 | SI          | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |             |   |                        |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3 | 6  | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 179 | SI          | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          |             |   |                        |   | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2 | 4  | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI |

|     |                       |  |                         |  |  |   |                        |   |  |  |                        |  |    |     |     |           |     |  |     |  |   |  |    |
|-----|-----------------------|--|-------------------------|--|--|---|------------------------|---|--|--|------------------------|--|----|-----|-----|-----------|-----|--|-----|--|---|--|----|
| 180 | Recamamiento          | Cantos Frios   | Almacenamiento de canal | Operador                               | SI   | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido   | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4   | 24  | Muy Alto  | 10  | 240  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 181 |                       |  |                         |  | SI   | Exposición a bajas temperaturas   | Físico                 | R31 - Exposición a temperaturas extremas (estrés térmico) | Entumecimiento y enrojecimiento en extremidades, infecciones respiratorias o resfriados.   | -  | -                      | -  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25  | 100  | III | Aceptable                              | 1 | Hipotermia, necrosis, rigidez muscular, contracturas, trastornos circulatorios (síndrome de Reynaud) | SI |
| 182 |                       |  |                         |  | SI   | Caida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                                       | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 183 |                       |  |                         |  | SI   | Golpes accidentales al mover canales en espacios reducidos dentro del cuarto frío     | Mecánico               | R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento        | Contusiones, hematomas, esguinces, torceduras.   | -  | -                      | -  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25  | 100  | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas óseas, torceduras, esguinces   | SI |
| 184 |                       |  |                         |  | SI   | Sobreesfuerzo físico al mover las canales hacia los cuartos fríos                     | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular en extremidades superiores y espalda, calambres, esguinces, lesiones en columna vertebral, TME                             | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60   | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 185 |                       |  |                         |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                             | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80   | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente   | SI |
| 186 |                       |  |                         |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes       | SI |
| 187 |                       |  |                         |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes       | SI |
| 188 |                       |  |                         |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60   | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 189 | SI                    | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                                 | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones                             | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho   | 2  | 2  | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable | 1   | Fracturas, torceduras, esguinces                       | SI  |  |   |  |    |
| 190 | Despacho y transporte | Despacho   | Despacho                | Estibador                              | SI   | Atrapamiento en el sistema de elevación al manipular las canales                      | Mecánico               | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento    | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, aplastamiento (daños musculares, óseos o nerviosos)                     | -  | -                      | -  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas, amputaciones  | SI |
| 191 |                       |  |                         |  | SI   | Golpes por el balanco o movimiento incontrolado de las canales durante su elevación   | Mecánico               | R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento        | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 192 |                       |  |                         |  | SI   | Fallas en el sistema de elevación que provoquen la caída de las canales               | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 193 |                       |  |                         |  | SI   | Sobreesfuerzo físico al guiar las canales hacia el camión                             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular en extremidades superiores y espalda, calambres, esguinces, lesiones en columna vertebral, TME                             | -  | -                      | Faja para cargar y soporte lumbar  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60   | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 194 |                       |  |                         |  | SI   | Posturas incómodas al cargar o descargar las canales desde las gradas de apoyo        | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                 | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces.              | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80   | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 195 |                       |  |                         |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                             | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80   | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente   | SI |
| 196 |                       |  |                         |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes       | SI |
| 197 |                       |  |                         |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes       | SI |
| 198 |                       |  |                         |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60   | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 199 |                       |  |                         |  | SI   | Caida de altura desde la gradilla por resbalones o pérdida de equilibrio              | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel                  | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Superficie antideslizante texturizada y drenante de la gradilla                          | -                      | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25  | 100  | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces   | SI |
| 200 |                       |  |                         |  | SI   | Fallas en el sistema de frenos y suspensión del vehículo                              | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Colisiones (lesiones leves o graves)   | -  | -                      | -  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 100 | 200  | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Muerte   | SI |
| 201 |                       |  |                         |  | SI   | Incomodidad o dolor al estar sentado durante largas horas al volante del camión       | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                 | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces.              | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80   | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 202 | SI                    | Estrés debido a la presión por cumplir con los tiempos de entrega y los horarios ajustados | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico | -   | -                      | -   | 2  | 3  | 6                      | Medio  | 10 | 60  | III | Aceptable | 1   | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental | SI  |  |   |  |    |

## Anexo 9. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino depilado

| MATRIZ DE RIESGOS                                      |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
|--|-----------|--------------|-----------------------------|-----------|---|---|------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------|--|---|--|--------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--|--|---|----|
| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| DATOS  |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Empresa:   |           |              |                             |           | EP -FYPROCAI  |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Proyecto / Sede / Gerencia:                            |           |              |                             |           | Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado. |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Proceso / División / Departamento:                     |           |              |                             |           | Faenamiento porcino (depilado)  |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Sección / Subdivisión / Línea                          |           |              |                             |           | Línea de faenamiento porcino (depilado)   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Fecha de realización:                                  |           |              |                             |           | 13/11/2024  |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| N° Revisión  |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Fecha de última revisión:                              |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Elaborado / Registrado por:                            |           |              |                             |           | Luigi Alberto Chachalo Tusa   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Revisado por:  |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| Aprobado por:  |           |              |                             |           |   |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |  |                                      |                            |   |                          |                          |  |  |   |    |
| IDENTIFICACIÓN   |           |              |                             |           | PELIGRO   |   |                        | EFECTOS POSIBLES<br>(Corto y Largo Plazo)             | CONTROLES EXISTENTES  |                                |                     | EVALUACIÓN DEL RIESGO                          |   |  |                                      |                            | VALORACIÓN RIESGO                             | CRITERIO PARA ESTABLECER |                          |  |  |   |    |
| N°   | PROCESO   | ZONA / LUGAR | ACTIVIDAD                   | CARGO     | RUTINARIA (SI/NO)   | DESCRIPCIÓN   | CATEGORÍA              |   | CLASIFICACIÓN   | FUENTE                         | MEDIO               | INDIVIDUO                                      | NIVEL DE DEFICIENCIA<br>CANT. DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD<br>(NP)<br>(SDRNE) | INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | NIVEL DE RIESGO (NR=N*P*NC)<br>E INTERVENCIÓN | INTERPRETACIÓN DEL NR    | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO | N° EXUESTOS                            | PEOR CONSECUENCIA                            | REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) ¿CUÁL?  |    |
| 1  | Recepción | Corral       | Recepción de ganado porcino | Corralero | SI  | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                 | R34 - Ruido   | -   | -                              | -                   | 2  | 4   | 8  | Medio                                | 10                         | 80  | III                      | Aceptable                | 1                                      | Timitis crónica, pérdida auditiva permanente | SI  |    |
| 2  |           |              |                             |           | SI  | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                              | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6   | 3  | 18                                   | Alto                       | 25  | 450                      | II                       | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI |
| 3  |           |              |                             |           | SI  | Movimientos repetitivos   | Ergonómico Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2   | 4  | 8                                    | Medio                      | 10  | 80                       | III                      | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 4  |           |              |                             |           | SI  | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico              | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | Mordeduras, cortes, infección local   | -                              | -                   | Experiencia en manejo de gando                 | 2   | 1  | 2                                    | Bajo                       | 25  | 50                       | III                      | Aceptable                              | 1  | Infecciones graves  | SI |
| 5  |           |              |                             |           | SI  | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | Ventilación natural | Procedimientos de higiene personal             | 2   | 4  | 8                                    | Medio                      | 25  | 200                      | II                       | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 6  |           |              |                             |           | SI  | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                    | Tos, ardor de garganta, irritación respiratoria, náuseas, mareos, dolor de cabeza.                                | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2   | 1  | 2                                    | Bajo                       | 25  | 50                       | III                      | Aceptable                              | 1  | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI |
| 7  |           |              |                             |           | SI  | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2   | 4  | 8                                    | Medio                      | 10  | 80                       | III                      | Aceptable                              | 1  | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 8  |           |              |                             |           | SI  | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                           | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2   | 4  | 8                                    | Medio                      | 10  | 80                       | III                      | Aceptable                              | 1  | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |

|    |               |        |                        |                    |    |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |   |    |       |    |     |     |  |   |   |    |
|----|---------------|--------|------------------------|--------------------|----|---|------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------|--|---|---|----|-------|----|-----|-----|--|---|---|----|
| 9  | Recepción     | Cornal | Inspección ante-mortem | Médico veterinario | SI | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Timbitis crónica, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 10 |               |        |                        |                    | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                              | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6 | 3 | 18 | Alto  | 25 | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI |
| 11 |               |        |                        |                    | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 12 |               |        |                        |                    | SI | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico              | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | Mordeduras, cortes, infección local   | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Infecciones graves  | SI |
| 13 |               |        |                        |                    | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio | 25 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 14 |               |        |                        |                    | SI | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                    | Tos, ardor de garganta, irritación respiratoria, náuseas, mareos, dolor de cabeza.                                | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI |
| 15 |               |        |                        |                    | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 16 |               |        |                        |                    | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                           | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 17 | Fueramamiento | Manga  | Arreo                  | Arterero           | SI | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Timbitis crónica, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 18 |               |        |                        |                    | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                              | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6 | 3 | 18 | Alto  | 25 | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI |
| 19 |               |        |                        |                    | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 20 |               |        |                        |                    | SI | Posturas incómodas o forzadas al arrear el ganado (estar de pie durante todo el arreo)                                      | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                             | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos    | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 21 |               |        |                        |                    | SI | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico              | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | Mordeduras, cortes, infección local   | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Infecciones graves  | SI |
| 22 |               |        |                        |                    | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio | 25 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 23 |               |        |                        |                    | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 24 |               |        |                        |                    | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                           | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |

|               |                             |                                  |          |    |   |                        |   |   |  |                        |  |   |   |    |       |      |     |     |  |           |   |  |    |
|---------------|-----------------------------|----------------------------------|----------|----|---|------------------------|---|---|--|------------------------|--|---|---|----|-------|------|-----|-----|--|-----------|---|--|----|
| Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino | Aturdimiento o insensibilización | Operador | SI | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                               | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -                                      | -                      | Tapones de oído  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal                                     | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                    | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral             | -                                      | -                      | Experiencia en manejo de ganado                        | 2 | 2 | 4  | Bajo  | 25   | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos   | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Descargas eléctricas al manipular incorrectamente los electrodos o si el equipo presenta fallas | Eléctrico              | R18 - Contactos eléctricos indirectos (alta y baja tensión) | Electrocución menor, lesiones secundarias, daño cutáneo   | Diseño del aturdidor                   | -                      | -  | - | 2 | 1  | 2     | Bajo | 60  | 120 | III                                    | Aceptable | 1   | Quemaduras eléctricas, afectación cardíaca aguda | SI |
|               |                             |                                  |          | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                               | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                                      | Ventilación natural    | Mascarilla, procedimientos de higiene personal         | 2 | 4 | 8  | Medio | 25   | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos           | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                                      | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2 | 4 | 8  | Medio | 25   | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                       | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado                                 | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Superficies resbaladizas por fluidos animales que pueden provocar caídas                        | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                      | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante                    | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo  | 25   | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI   |    |
| Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino | Pinchazo y desangrado            | Operador | SI | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                               | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -                                      | -                      | Tapones de oído  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco del animal no caído                                     | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                    | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral             | Insensibilización eficiente del animal | -                      | Experiencia en manejo de ganado                        | 2 | 2 | 4  | Bajo  | 25   | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos   | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas               | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -                                      | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte | 2 | 3 | 6  | Medio | 25   | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                               | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Sobreesfuerzo físico  | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -                                      | -                      | -  | 6 | 3 | 18 | Alto  | 10   | 180 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Posturas incómodas al pinchar el cuello del animal  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                                      | -                      | -  | 6 | 3 | 18 | Alto  | 10   | 180 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                                      | Ventilación natural    | Mascarilla, procedimientos de higiene personal         | 2 | 4 | 8  | Medio | 25   | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos           | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                                      | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2 | 4 | 8  | Medio | 25   | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                       | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado                                 | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10   | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI   |    |
|               |                             |                                  |          | SI | Superficies resbaladizas por fluidos animales que pueden provocar caídas                        | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                      | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante                    | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo  | 25   | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI   |    |

|    |               |   |                         |   |               |  |                         |  |   |   |                        |  |  |                      |   |       |                 |     |     |  |           |   |   |  |           |  |   |
|----|---------------|---|-------------------------|---|---------------|--|-------------------------|--|---|---|------------------------|--|--|----------------------|---|-------|-----------------|-----|-----|--|-----------|---|---|--|-----------|--|---|
| 46 | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino   | Izado                   | Operador  | SI            | Exposición a ruido generado por el izado del ganado y el proceso de faenamiento realizado alrededor. | Físico                  | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso  | -                      | -  | Taponos de oído  | 2                    | 4 | 8     | Medio           | 10  | 80  | III                                    | Aceptable | 1   | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente | SI                                     |           |  |   |
| 47 |               |   |                         |   | SI            | Atrapamiento en el sistema de poleas   | Mecánico                | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento | Fracturas, contusiones, hematomas o esguinces   | -   | -                      | -  | -  | -                    | - | -     | 2               | 3   | 6   | Medio                                  | 60        | 360   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento | SI  |
| 48 |               |   |                         |   | SI            | Golpe o impacto por el ganado noqueado   | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                               | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo  | 60              | 120 | III | Aceptable                              | 1         | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI  |  |           |  |   |
| 49 |               |   |                         |   | SI            | Caida de objetos desde alturas   | Mecánico                | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación        | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas                               | -                      | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo  | 100             | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |  |           |  |   |
| 50 |               |   |                         |   | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.                  | Mecánico                | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas              | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1                    | 6 | Medio | 60              | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |  |           |  |   |
| 51 |               |   |                         |   | SI            | Movimientos repetitivos al realizar el corte   | Ergonómico, Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |  |           |  |   |
| 52 |               |   |                         |   | SI            | Posturas incómodas   | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |  |           |  |   |
| 53 |               |   |                         |   | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga                            | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                    | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |  |           |  |   |
| 54 |               |   |                         |   | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4                    | 8 | Medio | 25              | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |  |           |  |   |
| 55 |               |   |                         |   | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente  | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8 | Medio | 25              | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |  |           |  |   |
| 56 |               |   |                         |   | SI            | Estrés por la alta responsabilidad de manejar correctamente el equipo de izado                       | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad   | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |  |           |  |   |
| 57 |               |   |                         |   | SI            | Presión para completar la actividad rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta              | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6 | Medio | 10              | 60  | III | Aceptable                              | 1         | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |  |           |  |   |
| 58 |               |   |                         |   | SI            | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.   | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel                 | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2                    | 4 | Bajo  | 25              | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |  |           |  |   |
| 59 |               |   |                         |   | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino  | Prelavado               | Operador   | SI  | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos. | Físico                 | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño | Equipo menos ruidoso | - | -     | Taponos de oído | 2   | 4   | 8                                      | Medio     | 10  | 80  | III                                    | Aceptable | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente |
| 60 | SI            | Caida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico                | R59 - Aplastamiento                               |               |  |                         |  | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo  | 25              | 50  | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI  |  |           |  |   |
| 61 | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico                | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         |               |  |                         |  | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1                    | 6 | Medio | 60              | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |  |           |  |   |
| 62 | SI            | Posturas incómodas  | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         |               |  |                         |  | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |  |           |  |   |
| 63 | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               |               |  |                         |  | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |  |           |  |   |
| 64 | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |               |  |                         |  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 2                    | 4 | Bajo  | 25              | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |  |           |  |   |
| 65 | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |               |  |                         |  | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8 | Medio | 25              | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |  |           |  |   |
| 66 | SI            | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                |               |  |                         |  | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8 | Medio | 10              | 80  | III | Aceptable                              | 1         | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |  |           |  |   |
| 67 | SI            | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |               |  |                         |  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6 | Medio | 10              | 60  | III | Aceptable                              | 1         | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |  |           |  |   |
| 68 | SI            | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel            |               |  |                         |  | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2                    | 4 | Bajo  | 25              | 100 | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |  |           |  |   |

|    |        |  |                   |  |  |  |                        |  |  |  |                        |  |    |     |     |            |    |                                  |     |  |   |   |    |
|----|--------|--|-------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|------------------------|--|----|-----|-----|------------|----|----------------------------------|-----|--|---|---|----|
| 69 | Fierro | Línea de sacrificio porcino                                | Escaldado         | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                                | Físico                 | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño   | Equipo menos ruidoso   | -                      | Taponos de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 70 |        |  |                   |  | SI   | Exposición al calor generador por el vapor durante el escaldado del ganado                       | Físico                 | R31 - Exposición a temperaturas extremas (estrés térmico)                | Quemaduras térmicas de primer grado o segundo grado, irritación o quemaduras en vías respiratorias             | Diseño del tanque de escaldado   | Sistema de ventilación | -  | 2  | 1   | 2   | Bajo       | 25 | 50                               | III | Acceptable                               | 1 | Quemaduras de tercer grado, daño respiratorio   | SI |
| 71 |        |  |                   |  | SI   | Caida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                                   | Mecánico               | R59 - Aplastamiento  | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.                                    | -  | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo       | 25 | 50                               | III | Acceptable                               | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI |
| 72 |        |  |                   |  | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.              | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                                | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio      | 60 | 360                              | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 73 |        |  |                   |  | SI   | Proyección o salpicadura de agua caliente  | Mecánico               | R67 - Proyección de fluidos a alta presión y alta temperatura (máquinas) | Quemaduras de primer y segundo grado, dolor.   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 6  | 1   | 6   | Medio      | 10 | 60                               | III | Acceptable                               | 1 | Quemaduras de tercer grado, daño ocular   | SI |
| 74 |        |  |                   |  | SI   | Posturas incómodas   | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición  | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 75 |        |  |                   |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                               | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                       | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio      | 25 | 200                              | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                                       | SI |
| 76 |        |  |                   |  | SI   | Inhalación de vapores, partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos                        | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias              | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio      | 25 | 200                              | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 77 |        |  |                   |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                                 | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                                       | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                        | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 78 |        |  |                   |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta            | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                                    | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico                             | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio      | 10 | 60                               | III | Acceptable                               | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 79 | SI     | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos. | Locativo          | R42 - Caída de personas al mismo nivel | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2  | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Acceptable | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces | SI  |  |   |   |    |
| 80 | Fierro | Línea de sacrificio porcino                                | Depilado Mecánico | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por la máquina depiladora y el proceso de fierro realizado alrededor | Físico                 | R34 - Ruido  | Pérdida temporal de la audición, tinnitus, estrés, fatiga, dolores de cabeza, migrañas                         | -  | -                      | Taponos de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Pérdidas auditivas irreversibles, tinnitus  | SI |
| 81 |        |  |                   |  | SI   | Atrapamiento entre las aspas giratorias o los ejes en movimiento de la máquina.                  | Mecánico               | R60 - Atrapamiento (ó arrastre) por elementos rotativos                  | Fracturas, contusiones, cortes, desmembramiento, heridas profundas en extremidades                             | Diseño de la máquina elevado para evitar atrapamiento de prendas o objetos que arrastren al operador | -                      | Capacitación acerca del uso de la máquina  | 2  | 1   | 2   | Bajo       | 60 | 120                              | III | Acceptable                               | 1 | Desmembramiento, heridas profundas en extremidades  | SI |
| 82 |        |  |                   |  | SI   | Lesiones, cortes, proyecciones por mal funcionamiento de la máquina                              | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                                | Fracturas, contusiones, esguinces en extremidades y espalda  | Diseño de la máquina elevado para evitar atrapamiento de prendas o objetos que arrastren al operador | -                      | Capacitación acerca del uso de la máquina  | 2  | 1   | 2   | Bajo       | 60 | 120                              | III | Acceptable                               | 1 | Fracturas óseas, cortes, aplastamiento/atrapamiento, amputaciones   | SI |
| 83 |        |  |                   |  | SI   | Posturas incómodas   | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición  | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 84 |        |  |                   |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                               | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                       | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio      | 25 | 200                              | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 85 |        |  |                   |  | SI   | Inhalación de vapores, partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos                        | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias              | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio      | 25 | 200                              | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 86 |        |  |                   |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                                 | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                                       | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                        | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio      | 10 | 80                               | III | Acceptable                               | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 87 |        |  |                   |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta            | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                                    | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico                             | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio      | 10 | 60                               | III | Acceptable                               | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 88 |        |  |                   |  | SI   | Caida leve desde la grada lateral de la máquina de depilado                                      | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                                   | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Grada con textura antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2   | 4   | Bajo       | 25 | 100                              | III | Acceptable                               | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI |

|     |        |   |                        |  |  |   |                        |   |   |   |                        |  |  |                      |     |                 |     |                        |     |  |    |   |     |
|-----|--------|---|------------------------|--|--|---|------------------------|---|---|---|------------------------|--|--|----------------------|-----|-----------------|-----|------------------------|-----|--|----|---|-----|
| 89  | Fierro | Línea de sacrificio porcino   | Raspado y marcado      | Operador   | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -   | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |
| 90  |        |   |                        |  | SI   | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2  | 3                    | 6   | Medio           | 25  | 150                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |
| 91  |        |   |                        |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular en las manos y brazos debido a la repetición de cortes  | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 92  |        |   |                        |  | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 93  |        |   |                        |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 25  | 200                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 94  |        |   |                        |  | SI   | Inhalación de vapores, partículas y microorganismos del ambiente                      | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 25  | 200                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 95  |        |   |                        |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 96  |        |   |                        |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6   | Medio           | 10  | 60                     | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 97  |        |   |                        |  | SI   | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2                    | 4   | Bajo            | 25  | 100                    | III | Acceptable                               | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |
| 98  |        |   |                        |  | Fierro   | Línea de sacrificio porcino   | Izado y transporte     | Operador  | SI  | Exposición a ruido generado por el izado del ganado y el proceso de fierro realizado alrededor. | Físico                 | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño | Equipo menos ruidoso | -   | Tapones de oído | 2   | 4                      | 8   | Medio                                    | 10 | 80  | III |
| 99  | SI     | Atrapamiento en el sistema de poleas  | Mecánico               | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento |  |   |                        |   | Fracturas, contusiones, hematomas o esguinces   | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6   | Medio           | 60  | 360                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento                                    | SI  |
| 100 | SI     | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                               |  |   |                        |   | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal  | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1                    | 2   | Bajo            | 60  | 120                    | III | Acceptable                               | 1  | Conmociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando  | SI  |
| 101 | SI     | Caída de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación        |  |   |                        |   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, conmociones cerebrales                                  | Correcto uso de los rieles y poleas   | -                      | Casco  | 2  | 1                    | 2   | Bajo            | 100 | 200                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 102 | SI     | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.     | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas              |  |   |                        |   | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1                    | 6   | Medio           | 60  | 360                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 103 | SI     | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          |  |   |                        |   | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 104 | SI     | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              |  |   |                        |   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 105 | SI     | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga               | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                    |  |   |                        |   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |
| 106 | SI     | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             |  |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 25  | 200                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 107 | SI     | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      |  |   |                        |   | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 25  | 200                    | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 108 | SI     | Estrés por la alta responsabilidad de manejar correctamente el equipo de izado          | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                     |  |   |                        |   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad   | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8   | Medio           | 10  | 80                     | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 109 | SI     | Presión para completar la actividad rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  |  |   |                        |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6   | Medio           | 10  | 60                     | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 110 | SI     | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                              | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                 | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho                                   | 2   | 2   | 4                      | Bajo   | 25   | 100                  | III | Acceptable      | 1   | Fracturas, torceduras, | SI  |  |    |   |     |

|     |            |  |  |  |  |   |                        |   |   |  |                        |  |    |     |     |           |     |                                  |     |  |   |   |    |
|-----|------------|--|--|--|--|---|------------------------|---|---|--|------------------------|--|----|-----|-----|-----------|-----|----------------------------------|-----|--|---|---|----|
| 111 | Famamiento | Línea de sacrificio porcino                                | Flamado  | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -  | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 112 |            |  |  |  | SI   | Exposición directa al calor generador por la combustión de la máquina chamuscadora    | Físico                 | R31 - Exposición a temperaturas extremas (estrés térmico) | Quemaduras en la piel, irritación de ojos y piel  | -  | -                      | -  | 6  | 3   | 18  | Alto      | 25  | 450                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Golpe de calor, quemaduras de tercer grado  | SI |
| 113 |            |  |  |  | SI   | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                  | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 60  | 120                              | III | Aceptable                              | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 114 |            |  |  |  | SI   | Caída de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación           | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 100 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 115 |            |  |  |  | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 116 |            |  |  |  | SI   | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 117 |            |  |  |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 118 |            |  |  |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 119 |            |  |  |  | SI   | Inhalación de gases y vapores emitidos durante la combustión                          | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                        | Irritación respiratoria, tos, molestias en la garganta, dolor de cabeza, mareos.  | -  | -                      | Mascarilla   | 2  | 3   | 6   | Medio     | 25  | 150                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daño pulmonar crónico, enfermedades cardiovasculares, cáncer  | SI |
| 120 |            |  |  |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                        | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 121 |            |  |  |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 122 | SI         | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos. | Locativo   | R42 - Caída de personas al mismo nivel | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho   | 2   | 2  | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable | 1   | Fracturas, torseduras, esguinces | SI  |  |   |   |    |
| 123 | Famamiento | Línea de sacrificio porcino                                | Resgado manual, empujear y jalar de encosos pesantes | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -  | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 124 |            |  |  |  | SI   | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas             | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -  | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2  | 3   | 6   | Medio     | 25  | 150                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones                                 | SI |
| 125 |            |  |  |  | SI   | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                  | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 60  | 120                              | III | Aceptable                              | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 126 |            |  |  |  | SI   | Caída de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación           | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 60  | 120                              | III | Aceptable                              | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 127 |            |  |  |  | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60  | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 128 |            |  |  |  | SI   | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                             | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 129 |            |  |  |  | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                 | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 130 |            |  |  |  | SI   | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 131 |            |  |  |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 132 |            |  |  |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25  | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 133 |            |  |  |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                        | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10  | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 134 |            |  |  |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10  | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 135 |            |  |  |  | SI   | Superficies de la plataforma resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel                  | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie de la plataforma antideslizante | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25  | 100                              | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torseduras, esguinces  | SI |

|     |               |   |                        |   |               |   |   |   |   |   |                        |  |   |   |   |                 |    |     |     |  |    |   |     |
|-----|---------------|---|------------------------|---|---------------|---|---|---|---|---|------------------------|--|---|---|---|-----------------|----|-----|-----|--|----|---|-----|
| 136 | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino   | Eviscerado             | Operador  | SI            | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico  | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -   | -                      | Tapones de oído  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |
| 137 |               |   |                        |   | SI            | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico                                      | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2   | 3 | 6 | Medio           | 25 | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |
| 138 |               |   |                        |   | SI            | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico                                      | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2   | 1 | 2 | Bajo            | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1  | Comunciones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando  | SI  |
| 139 |               |   |                        |   | SI            | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico                                      | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, contusiones cerebrales                                  | Correcto uso de los rieles y poleas                               | -                      | Casco  | 2   | 1 | 2 | Bajo            | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 140 |               |   |                        |   | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico                                      | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6   | 1 | 6 | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 141 |               |   |                        |   | SI            | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico                        | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 142 |               |   |                        |   | SI            | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico                        | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 143 |               |   |                        |   | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico                        | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |
| 144 |               |   |                        |   | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                                     | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 145 |               |   |                        |   | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico                                     | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 146 |               |   |                        |   | SI            | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial                                   | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 147 |               |   |                        |   | SI            | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial                                   | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2   | 3 | 6 | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 148 |               |   |                        |   | SI            | Superficies del banco de apoyo resbaladizo por sangre, agua u otros fluidos.          | Locativo                                      | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | -   | -                      | Botas de caucho  | 2   | 2 | 4 | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |
| 149 |               |   |                        |   | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino   | Resado de porcin, patas posteriores y abdomen | Operador  | SI  | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos. | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos | - | - | Tapones de oído | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III |
| 150 | SI            | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     |               |   |   |   | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -   | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2   | 3 | 6 | Medio           | 25 | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |
| 151 | SI            | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                          |               |   |   |   | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerca de contención    | Casco  | 2   | 1 | 2 | Bajo            | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1  | Comunciones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando  | SI  |
| 152 | SI            | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   |               |   |   |   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, contusiones cerebrales                                  | Correcto uso de los rieles y poleas                               | -                      | Casco  | 2   | 1 | 2 | Bajo            | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 153 | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         |               |   |   |   | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6   | 1 | 6 | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 154 | SI            | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     |               |   |   |   | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 155 | SI            | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         |               |   |   |   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 156 | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               |               |   |   |   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |
| 157 | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |               |   |   |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 158 | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |               |   |   |   | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2   | 4 | 8 | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 159 | SI            | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                |               |   |   |   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2   | 4 | 8 | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 160 | SI            | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |               |   |   |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2   | 3 | 6 | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 161 | SI            | Superficies de la plataforma resbaladizo por sangre, agua u otros fluidos.            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          |               |   |   |   | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie de la plataforma antideslizante                        | -                      | Botas de caucho  | 2   | 2 | 4 | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |

|     |          |   |                                 |   |  |   |                        |  |   |  |                        |  |    |     |     |  |    |   |     |  |   |   |    |
|-----|----------|---|---------------------------------|---|--|---|------------------------|--|---|--|------------------------|--|----|-----|-----|--|----|---|-----|--|---|---|----|
| 162 | Fenómeno | Línea de sacrificio poscorte  | Rancho de cubera y sala amarras | Operador  | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido  | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos.  | -  | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 163 |          |   |                                 |   | SI   | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas  | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                                    | -  | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2  | 3   | 6   | Medio                                  | 25 | 150   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI |
| 164 |          |   |                                 |   | SI   | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto   | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguínes   | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo                                   | 60 | 120   | III | Aceptable                              | 1 | Conmociones cerebrales, esguínes cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 165 |          |   |                                 |   | SI   | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación  | Hematomas, moretones, fracturas, esguínes, contusiones en el cráneo, conmociones cerebrales   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo                                   | 60 | 120   | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas en extremidades y/o cabeza  | SI |
| 166 |          |   |                                 |   | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas  | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio                                  | 60 | 360   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas en extremidades y/o cabeza  | SI |
| 167 |          |   |                                 |   | SI   | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos  | Fatiga muscular, dolor localizado/inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteoarticular permanente   | SI |
| 168 |          |   |                                 |   | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición  | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos.                             | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 169 |          |   |                                 |   | SI   | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo  | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguínes.                | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 170 |          |   |                                 |   | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios  | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 25 | 200   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 171 |          |   |                                 |   | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos  | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias   | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 25 | 200   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 172 |          |   |                                 |   | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo   | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por naturaleza de la actividad  | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio                                  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 173 |          |   |                                 |   | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio                                  | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 174 |          |   |                                 |   | SI   | Superficies de la plataforma resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel   | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie de la plataforma antideslizante | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2   | 4   | Bajo                                   | 25 | 100   | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguínes   | SI |
| 175 |          |   |                                 |   | NO   | Exposición a ruido elevado de la sierra eléctrica durante el corte                    | Físico                 | R34 - Ruido  | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio. | -  | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4   | 24  | Muy Alto                               | 10 | 240   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Pérdidas auditivas irreversibles, tinnitus  | SI |
| 176 |          |   |                                 |   | NO   | Vibraciones de la sierra eléctrica transmitidas a los operadores.                     | Físico                 | R35 - Vibraciones  | Fatiga muscular, adormecimiento o entumecimiento, dolor o irritación temporal en extremidades superiores                                    | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica  | -                      | -  | 6  | 3   | 18  | Alto                                   | 10 | 180   | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Trastornos musculoesqueléticos crónicos, trastornos de los vasos sanguíneos, síndrome de vibración mano-brazo (HAVS)  | SI |
| 177 |          |   |                                 |   | NO   | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto   | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguínes   | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo                                   | 60 | 120   | III | Aceptable                              | 1 | Conmociones cerebrales, esguínes cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 178 |          |   |                                 |   | NO   | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación  | Hematomas, moretones, fracturas, esguínes, contusiones en el cráneo, conmociones cerebrales   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo                                   | 60 | 120   | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas en extremidades y/o cabeza  | SI |
| 179 | NO       | Lesiones, golpes o colisiones en el sistema de izado y rieles.                          | Mecánico                        | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas  | -   | -                      | Casco  | 6   | 1  | 6                      | Medio  | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas en extremidades y/o cabeza  | SI  |  |   |   |    |
| 180 | NO       | Cortes graves al manejar la sierra eléctrica cerca del cuerpo del operador y del animal | Mecánico                        | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           | Rasguños menores, heridas abiertas profundas, hemorragias, infecciones en las heridas, amputación/seccionamiento de extremidades | Diseño y ubicación de la sierra eléctrica   | -                      | -  | 2   | 3  | 6                      | Medio  | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Amputaciones de dedos, extremidades superiores, heridas profundas o heridas profundas                                 | SI  |  |   |   |    |
| 181 | NO       | Atrapamiento de ropa en la sierra eléctrica   | Mecánico                        | R62 - Peligro de corte o seccionamiento           | Contusiones, cortes, desmembramiento, heridas profundas en extremidades  | Diseño y ubicación de la máquina descueradora   | -                      | -  | 2   | 1  | 2                      | Bajo   | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1  | Desmembramiento, heridas profundas en extremidades  | SI  |  |   |   |    |
| 182 | NO       | Proyección de fragmentos óseos o tejido hacia el operador durante el corte              | Mecánico                        | R57 - Proyección de fragmentos o partículas       | Contusiones, hematomas, cortes, lesiones oculares  | -   | -                      | Casco, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho.   | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Lesiones permanentes en los ojos (traumas), desgarros de la córnea), daños directos en la piel                        | SI  |  |   |   |    |
| 183 | NO       | Lesiones por fallas mecánicas en la sierra eléctrica                                    | Mecánico                        | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Cortes severos, laceraciones, contusiones, fracturas, TME por manipulación más forzada de la sierra                              | -   | -                      | -  | 6   | 1  | 6                      | Medio  | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Cortes profundos, amputaciones  | SI  |  |   |   |    |
| 184 | NO       | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico          | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado/inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteoarticular permanente   | SI  |  |   |   |    |
| 185 | NO       | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico          | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos.                  | -   | -                      | -  | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |  |   |   |    |
| 186 | NO       | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga               | Ergonómico_Biomecánico          | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguínes.     | -   | -                      | -  | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |  |   |   |    |
| 187 | NO       | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                       | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |  |   |   |    |
| 188 | NO       | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                                 | Biológico                       | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                                | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |  |   |   |    |
| 189 | NO       | Estrés por la alta responsabilidad de manejar correctamente el equipo de izado          | Psicosocial                     | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad  | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2   | 4  | 8                      | Medio  | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |  |   |   |    |
| 190 | NO       | Presión para completar la actividad rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial                     | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -   | -                      | -  | 2   | 3  | 6                      | Medio  | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |  |   |   |    |
| 191 | NO       | Superficies de la plataforma resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.              | Locativo                        | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Superficie de la plataforma antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2   | 2  | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torceduras,  | SI  |  |   |   |    |

|     |              |   |  |   |              |   |                        |   |  |  |                        |  |  |   |    |                 |    |     |     |  |    |  |    |
|-----|--------------|---|--|---|--------------|---|------------------------|---|--|--|------------------------|--|--|---|----|-----------------|----|-----|-----|--|----|--|----|
| 192 | Fuencamiente | Línea de sacrificio porcino   | Inspección post mortem, pesado, sellado y etiquetado | Operador  | SI           | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4 | 24 | Muy Alto        | 10 | 240 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 193 |              |   |  |   | SI           | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6  | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 194 |              |   |  |   | SI           | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4 | 8  | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 195 |              |   |  |   | SI           | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 196 |              |   |  |   | SI           | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 197 |              |   |  |   | SI           | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3 | 6  | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 198 |              |   |  |   | SI           | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2 | 4  | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI |
| 199 |              |   |  |   | Fuencamiente | Línea de sacrificio porcino   | Oseo y enfriamiento    | Operador  | SI   | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                      | Físico                 | R34 - Ruido  | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | - | -  | Tapones de oído | 6  | 4   | 24  | Muy Alto                               | 10 | 240  | II |
| 200 | SI           | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico   | R59 - Aplastamiento                               |              |   |                        |   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1 | 6  | Medio           | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 201 | SI           | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico                               | R22 - Movimientos repetitivos                     |              |   |                        |   | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4 | 8  | Medio           | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 202 | SI           | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico  | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |              |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 203 | SI           | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico  | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |              |   |                        |   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4 | 8  | Medio           | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 204 | SI           | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial  | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |              |   |                        |   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3 | 6  | Medio           | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 205 | SI           | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo   | R42 - Caída de personas al mismo nivel            |              |   |                        |   | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2 | 4  | Bajo            | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI |

|     |                       |  |                        |                                    |                             |   |                        |   |   |  |   |  |   |   |       |       |    |     |           |  |  |  |  |
|-----|-----------------------|--|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|------------------------|---|---|--|---|--|---|---|-------|-------|----|-----|-----------|--|--|--|--|
| 206 | Despacho y transporte | Línea de sacrificio porcino  | Despacho               | Operador                           | SI                          | Cáida de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento   | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -  | -   | Casco  | 6 | 1 | 6     | Medio | 60 | 360 | II        | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI                                     |
| 207 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Sobreesfuerzo físico al guiar las canales hacia el camión                             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo   | Fatiga muscular en extremidades superiores y espalda, calambres, esguinces, lesiones en columna vertebral, TME                | -  | -   | Faja para cargar y soporte lumbar  | 2 | 3 | 6     | Medio | 10 | 60  | III       | Aceptable                              | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI                                     |
| 208 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Posturas incómodas al cargar o descargar las canales desde las gradas de apoyo        | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -   | -  | 2 | 4 | 8     | Medio | 10 | 80  | III       | Aceptable                              | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI                                     |
| 209 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos   | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos   | -  | -   | -  | 2 | 4 | 8     | Medio | 10 | 80  | III       | Aceptable                              | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI                                     |
| 210 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación                    | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8     | Medio | 25 | 200 | II        | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI                                     |
| 211 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -   | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8     | Medio | 25 | 200 | II        | No Aceptable o Aceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI                                     |
| 212 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo   | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -   | -  | 2 | 3 | 6     | Medio | 10 | 60  | III       | Aceptable                              | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI                                     |
| 213 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Cáida de altura desde la gradilla por resbalones o pérdida de equilibrio              | Locativo               | R41 - Cáida de personas a distinto nivel  | Cáidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie antideslizante texturizada y drenante de la gradilla                          | -   | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2 | 2 | 4     | Bajo  | 25 | 100 | III       | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI                                     |
| 214 |                       |  |                        |                                    | SI                          | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Cáida de personas al mismo nivel  | Cáidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante  | -   | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4     | Bajo  | 25 | 100 | III       | Aceptable                              | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI                                     |
| 215 |                       |  |                        |                                    | Línea de sacrificio porcino | Transporte  | Operador               | SI  | Fallas en el sistema de frenos y suspensión del vehículo  | Mecánico   | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas | Colisiones (lesiones leves o graves)   | - | - | -     | 2     | 1  | 2   | Bajo      | 100                                    | 200  | II   | No Aceptable o Aceptable con controles |
| 216 | SI                    | Incomodidad o dolor al estar sentado durante largas horas al volante del camión            | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición          |                             |   |                        | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -  | -   | 2  | 4 | 8 | Medio | 10    | 80 | III | Aceptable | 1                                      | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna     | SI   |  |
| 217 | SI                    | Estrés debido a la presión por cumplir con los tiempos de entrega y los horarios ajustados | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo |                             |   |                        | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -  | -   | 2  | 3 | 6 | Medio | 10    | 60 | III | Aceptable | 1                                      | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental | SI   |  |

**Anexo 10. Matriz GTC-45 Faenamiento de ganado porcino chamuscado**

| MATRIZ DE RIESGOS                                      |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
|--|-----------|--------------|-----------------------------|-----------|---|---|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------|--|-----------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|---|--------------------------|--|-------------------|---|--|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| DATOS  |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Empresa:</b>  |           |              |                             |           | EP -FYPROCAI  |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Proyecto / Sede / Gerencia:</b>                     |           |              |                             |           | Análisis técnico de los factores de riesgo laboral en una planta faenadora de ganado. |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Proceso / División / Departamento:</b>              |           |              |                             |           | Faenamiento porcino (chamuscado)  |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Sección / Subdivisión / Línea</b>                   |           |              |                             |           | Línea de faenamiento porcino (chamuscado)   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Fecha de realización:</b>                           |           |              |                             |           | 13/11/2024  |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Nº Revisión</b>                                     |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Fecha de última revisión:</b>                       |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Elaborado / Registrado por:</b>                     |           |              |                             |           | Luigi Alberto Chachalo Tusa   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Revisado por:</b>                                   |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| <b>Aprobado por:</b>                                   |           |              |                             |           |   |   |                         |   |                                |                     |  |                       |                      |                                    |                            |                   |   |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| IDENTIFICACIÓN   |           |              |                             |           | PELIGRO   |   |                         | EFECTOS POSIBLES<br>(Corto y Largo Plazo)             | CONTROLES EXISTENTES           |                     |  | EVALUACIÓN DEL RIESGO |                      |                                    |                            | VALORACIÓN RIESGO | CRITERIO PARA ESTABLECER                            |                          |  |                   |   |  |   |   |    |
| Nº   | PROCESO   | ZONA / LUGAR | ACTIVIDAD                   | CARGO     | RUTINARIA (SI/NO)   | DESCRIPCIÓN   | CATEGORÍA               |   | CLASIFICACIÓN                  | FUENTE              | MEDIO  | INDIVIDUO             | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN                | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) | CONSECUENCIA (NC) | INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD E INTERVENCIÓN | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO | Nº EXPUESTOS                           | PEOR CONSECUENCIA | REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) ¿CUÁL?                        |  |   |   |    |
| 2  | Recepción | Corral       | Recepción de ganado porcino | Corralero | SI  | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                  | R34 - Ruido   | -                              | -                   | -  | 2                     | 4                    | 8                                  | Medio                      | 10                | 80  | III                      | Aceptable                              | 1                 | Timbitis crónica, pérdida auditiva permanente                             | SI                                     |   |   |    |
| 3  |           |              |                             |           | SI  | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                              | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado  | 6                     | 3                    | 18                                 | Alto                       | 25                | 450   | II                       | No Aceptable o Aceptable con controles | 1                 | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos | SI                                     |   |   |    |
| 4  |           |              |                             |           | SI  | Movimientos repetitivos   | Ergonómico, Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | -                              | -                   | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                    | -                     | -                    | -                                  | 2                          | 4                 | 8   | Medio                    | 10                                     | 80                | III   | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 5  |           |              |                             |           | SI  | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico               | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | -                              | -                   | Mordeduras, cortes, infección local  | -                     | -                    | Experiencia en manejo de gando     | 2                          | 1                 | 2   | Bajo                     | 25                                     | 50                | III   | Aceptable                              | 1 | Infecciones graves  | SI |
| 6  |           |              |                             |           | SI  | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | -                              | -                   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios               | -                     | Ventilación natural  | Procedimientos de higiene personal | 2                          | 4                 | 8   | Medio                    | 25                                     | 200               | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 7  |           |              |                             |           | SI  | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                 | R97 - Exposición a gases y vapores                    | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal   | 2                     | 1                    | 2                                  | Bajo                       | 25                | 50  | III                      | Aceptable                              | 1                 | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI                                     |   |   |    |
| 8  |           |              |                             |           | SI  | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | -                              | -                   | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración | -                     | -                    | -                                  | 2                          | 4                 | 8   | Medio                    | 10                                     | 80                | III   | Aceptable                              | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 9  |           |              |                             |           | SI  | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial             | R75 - Condición de la tarea                           | -                              | -                   | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración | -                     | -                    | -                                  | 2                          | 4                 | 8   | Medio                    | 10                                     | 80                | III   | Aceptable                              | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |

|    |               |        |                    |                        |    |   |                        |   |   |                                |                     |  |   |   |    |       |    |     |     |  |   |   |    |
|----|---------------|--------|--------------------|------------------------|----|---|------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------|--|---|---|----|-------|----|-----|-----|--|---|---|----|
| 10 | Recepción     | Corral | Médico veterinario | Inspección ante-mortem | SI | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 11 |               |        |                    |                        | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                              | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6 | 3 | 18 | Alto  | 25 | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI |
| 12 |               |        |                    |                        | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 13 |               |        |                    |                        | SI | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico              | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | Mordeduras, cortes, infección local   | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Infecciones graves  | SI |
| 14 |               |        |                    |                        | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio | 25 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 15 |               |        |                    |                        | SI | Inhalación de gases liberados por los desechos del ganado (amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, metano, etc) | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                    | Tos, ardor de garganta, irritación respiratoria, náuseas, mareos, dolor de cabeza.                                | Frecuente limpieza en corrales | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Daño pulmonar, daño neurológico.  | SI |
| 16 |               |        |                    |                        | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 17 |               |        |                    |                        | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                           | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 18 | Fuerntamiento | Manga  | Arreo              | Arreo                  | SI | Impacto del ruido generado por el ganado  | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                           | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 19 |               |        |                    |                        | SI | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                              | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 6 | 3 | 18 | Alto  | 25 | 450 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos                                     | SI |
| 20 |               |        |                    |                        | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                         | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos                               | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 21 |               |        |                    |                        | SI | Posturas incómodas o forzadas al arrear el ganado (estar de pie durante todo el arreo)                                      | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                             | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos    | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 22 |               |        |                    |                        | SI | Mordedura, cortes, laceraciones   | Biológico              | R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales | Mordeduras, cortes, infección local   | -                              | -                   | Experiencia en manejo de ganado                | 2 | 1 | 2  | Bajo  | 25 | 50  | III | Acceptable                               | 1 | Infecciones graves  | SI |
| 23 |               |        |                    |                        | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos            | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                          | -                              | Ventilación natural | Mascarilla, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio | 25 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                | SI |
| 24 |               |        |                    |                        | SI | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |
| 25 |               |        |                    |                        | SI | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado   | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                           | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración            | -                              | -                   | -  | 2 | 4 | 8  | Medio | 10 | 80  | III | Acceptable                               | 1 | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño | SI |

|    |             |  |                               |  |  |   |                        |   |   |  |                        |  |    |     |     |           |      |                                  |     |  |           |   |   |    |
|----|-------------|--|-------------------------------|--|--|---|------------------------|---|---|--|------------------------|--|----|-----|-----|-----------|------|----------------------------------|-----|--|-----------|---|---|----|
| 26 | Fecundación | Línea de sacrificio porcino  | Aumentado o insensibilización | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                               | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -                                      | -                      | Tapones de oído                                      | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |    |
| 27 |             |  |                               |  | SI   | Golpes o lesiones por movimiento brusco o estrés del animal                                     | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                    | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral             | -                                      | -                      | Experiencia en manejo de ganado                      | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25   | 100                              | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos   | SI  |    |
| 28 |             |  |                               |  | SI   | Descargas eléctricas al manipular incorrectamente los electrodos o si el equipo presenta fallas | Eléctrico              | R18 - Contactos eléctricos indirectos (alta y baja tensión) | Electrocución menor, lesiones secundarias, daño cutáneo   | Diseño del aturdidor                   | -                      | -  | -  | 2   | 1   | 2         | Bajo | 60                               | 120 | III                                    | Aceptable | 1   | Quemaduras eléctricas, afectación cardíaca aguda. | SI |
| 29 |             |  |                               |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                               | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |    |
| 30 |             |  |                               |  | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |    |
| 31 |             |  |                               |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                                      | Ventilación natural    | Mascarilla, procedimientos de higiene personal       | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25   | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |    |
| 32 |             |  |                               |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos           | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                                      | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25   | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |    |
| 33 |             |  |                               |  | SI   | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                       | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI  |    |
| 34 |             |  |                               |  | SI   | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado                                 | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI  |    |
| 35 |             |  |                               |  | SI   | Superficies resbaladizas por fluidos animales que pueden provocar caídas                        | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                      | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante                    | -                      | Botas de caucho                                      | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25   | 100                              | III | Aceptable                              | 1         | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |    |
| 36 | Fecundación | Línea de sacrificio porcino  | Pinchado y desangrado         | Operador                               | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                               | Físico                 | R34 - Ruido   | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -                                      | -                      | Tapones de oído                                      | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |    |
| 37 |             |  |                               |  | SI   | Golpes o lesiones por movimiento brusco del animal noapeado                                     | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                                    | Contusiones, fracturas, esguinces, cortes o heridas superficiales, daños en órganos internos, incapacidad laboral             | Insensibilización eficiente del animal | -                      | Experiencia en manejo de ganado                      | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25   | 100                              | III | Aceptable                              | 1         | Lesiones permanentes, daño en órganos internos, fractura de huesos largos   | SI  |    |
| 38 |             |  |                               |  | SI   | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas               | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -                                      | -                      | Gautes de malla de acero inoxidable/gautes anticorte | 2  | 3   | 6   | Medio     | 25   | 150                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI  |    |
| 39 |             |  |                               |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                               | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |    |
| 40 |             |  |                               |  | SI   | Sobreesfuerzo físico  | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo   | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -                                      | -                      | -  | 6  | 3   | 18  | Alto      | 10   | 180                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |    |
| 41 |             |  |                               |  | SI   | Posturas incómodas al pinchar el cuello del animal  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                   | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                                      | -                      | -  | 6  | 3   | 18  | Alto      | 10   | 180                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |    |
| 42 |             |  |                               |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                                      | Ventilación natural    | Mascarilla, procedimientos de higiene personal       | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25   | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |    |
| 43 |             |  |                               |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente   | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos           | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                                      | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25   | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1         | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |    |
| 44 |             |  |                               |  | SI   | Estrés por el manejo del ganado   | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                       | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI  |    |
| 45 |             |  |                               |  | SI   | Tensión por el riesgo constante ante la manipulación del ganado                                 | Psicosocial            | R75 - Condición de la tarea                                 | Cansancio mental y físico, irritabilidad y ansiedad, dolor de cabeza y disminución de la concentración                        | -                                      | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10   | 80                               | III | Aceptable                              | 1         | Trastornos mentales (ansiedad, depresión), hipertensión, enfermedades cardiovasculares o trastornos del sueño         | SI  |    |
| 46 | SI          | Superficies resbaladizas por fluidos animales que pueden provocar caídas | Locativo                      | R42 - Caída de personas al mismo nivel | Caídas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho   | 2   | 2                                      | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable | 1    | Fracturas, torceduras, esguinces | SI  |  |           |   |   |    |

|    |               |   |                         |   |               |  |                         |  |   |   |                        |  |  |                      |   |                 |     |     |     |  |    |   |     |
|----|---------------|---|-------------------------|---|---------------|--|-------------------------|--|---|---|------------------------|--|--|----------------------|---|-----------------|-----|-----|-----|--|----|---|-----|
| 47 | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino   | Izado y transporte      | Operador  | SI            | Exposición a ruido generado por el izado del ganado y el proceso de fecundamiento realizado alrededor. | Físico                  | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso  | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI  |
| 48 |               |   |                         |   | SI            | Atrapamiento en el sistema de poleas   | Mecánico                | R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento | Fracturas, contusiones, hematomas o esguinces   | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Incapacidad parcial o total, fracturas graves que deformen o limiten el movimiento                                    | SI  |
| 49 |               |   |                         |   | SI            | Golpe o impacto por el ganado noqueado   | Mecánico                | R64 - Peligro de impacto                               | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal                            | Cerea de contención    | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo            | 60  | 120 | III | Acceptable                               | 1  | Conmociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando  | SI  |
| 50 |               |   |                         |   | SI            | Caída de objetos desde alturas   | Mecánico                | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación        | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, conmociones cerebrales                                  | Correcto uso de los rieles y poleas                               | -                      | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo            | 100 | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 51 |               |   |                         |   | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.                    | Mecánico                | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas              | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1                    | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 52 |               |   |                         |   | SI            | Movimientos repetitivos al realizar el corte   | Ergonómico, Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                          | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI  |
| 53 |               |   |                         |   | SI            | Posturas incómodas   | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                              | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 54 |               |   |                         |   | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga                              | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                    | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |
| 55 |               |   |                         |   | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos   | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos             | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 56 |               |   |                         |   | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente  | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos      | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 57 |               |   |                         |   | SI            | Estrés por la alta responsabilidad de manejar correctamente el equipo de izado                         | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                     | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad   | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 58 |               |   |                         |   | SI            | Presión para completar la actividad rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta                | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6 | Medio           | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 59 |               |   |                         |   | SI            | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.   | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel                 | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2                    | 4 | Bajo            | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |
| 60 |               |   |                         |   | Fecundamiento | Línea de sacrificio porcino  | Prehendido              | Operador   | SI  | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos. | Físico                 | R34 - Ruido  | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño | Equipo menos ruidoso | - | Tapones de oído | 2   | 4   | 8   | Medio                                    | 10 | 80  | III |
| 61 | SI            | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico                | R59 - Aplastamiento                               |               |  |                         |  | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -   | -                      | Casco  | 2  | 1                    | 2 | Bajo            | 25  | 50  | III | Acceptable                               | 1  | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI  |
| 62 | SI            | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico                | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         |               |  |                         |  | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -   | -                      | Casco  | 6  | 1                    | 6 | Medio           | 60  | 360 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI  |
| 63 | SI            | Posturas incómodas  | Ergonómico, Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         |               |  |                         |  | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI  |
| 64 | SI            | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico, Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               |               |  |                         |  | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -   | -                      | -  | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI  |
| 65 | SI            | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico               | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        |               |  |                         |  | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -   | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 2                    | 4 | Bajo            | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 1  | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI  |
| 66 | SI            | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico               | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos |               |  |                         |  | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -   | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 25  | 200 | II  | No Acceptable o Acceptable con controles | 1  | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI  |
| 67 | SI            | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial             | R71 - Exigencia mental del trabajo                |               |  |                         |  | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -   | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4                    | 8 | Medio           | 10  | 80  | III | Acceptable                               | 1  | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI  |
| 68 | SI            | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial             | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             |               |  |                         |  | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -   | -                      | -  | 2  | 3                    | 6 | Medio           | 10  | 60  | III | Acceptable                               | 1  | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI  |
| 69 | SI            | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo                | R42 - Caída de personas al mismo nivel            |               |  |                         |  | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2                    | 4 | Bajo            | 25  | 100 | III | Acceptable                               | 1  | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI  |

|    |              |   |              |  |  |   |                        |   |   |                      |                        |  |    |     |     |           |    |                                  |     |  |   |   |    |
|----|--------------|---|--------------|--|--|---|------------------------|---|---|----------------------|------------------------|--|----|-----|-----|-----------|----|----------------------------------|-----|--|---|---|----|
| 70 | Fuernimiento | Linea de sacrificio porcino   | Flameado     | Operador                                 | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido   | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 3 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 71 |              |   |              |  | SI   | Exposición directa al calor generador por la combustión de la máquina chumascadora    | Físico                 | R31 - Exposición a temperaturas extremas (estrés térmico) | Quemaduras en la piel, irritación de ojos y piel  | -                    | -                      | -  | 6  | 3   | 18  | Alto      | 25 | 450                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3 | Golpe de calor, quemaduras de tercer grado  | SI |
| 72 |              |   |              |  | SI   | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                                       | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -                    | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 25 | 50                               | III | Aceptable                              | 3 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI |
| 73 |              |   |              |  | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -                    | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60 | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3 | Fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 74 |              |   |              |  | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                 | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                    | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 3 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 75 |              |   |              |  | SI   | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -                    | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 3 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 76 |              |   |              |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                    | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25 | 100                              | III | Aceptable                              | 3 | Brucelosis crónica, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                                       | SI |
| 77 |              |   |              |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                    | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 78 |              |   |              |  | SI   | Inhalación de gases y vapores emitidos durante la combustión                          | Químico                | R97 - Exposición a gases y vapores                        | Irritación respiratoria, tos, molestias en la garganta, dolor de cabeza, mareos.  | -                    | -                      | Mascarilla   | 2  | 3   | 6   | Medio     | 25 | 150                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 3 | Daño pulmonar crónico, enfermedades cardiovasculares, cáncer  | SI |
| 79 |              |   |              |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                        | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -                    | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 3 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 80 |              |   |              |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -                    | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10 | 60                               | III | Aceptable                              | 3 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 81 | SI           | Caidas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio | Locativo     | R41 - Caída de personas a distinto nivel | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenaje                      | -                      | Botas de caucho, arneses de seguridad                     | 2   | 2                    | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable | 3  | Fracturas, torceduras, esguinces | SI  |  |   |   |    |
| 82 | Fuernimiento | Linea de sacrificio porcino   | Enfriamiento | Operador                                 | SI   | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido   | Fatiga auditiva temporal, dolores de cabeza, pérdida auditiva irreversible, reducción de la calidad de sueño                  | Equipo menos ruidoso | -                      | Tapones de oído  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 83 |              |   |              |  | SI   | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                                       | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.   | -                    | -                      | Casco  | 2  | 1   | 2   | Bajo      | 25 | 50                               | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,   | SI |
| 84 |              |   |              |  | SI   | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas                 | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -                    | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60 | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 85 |              |   |              |  | SI   | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                                 | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -                    | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 86 |              |   |              |  | SI   | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                                       | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -                    | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 87 |              |   |              |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos                | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -                    | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25 | 100                              | III | Aceptable                              | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 88 |              |   |              |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos         | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -                    | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 89 |              |   |              |  | SI   | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                        | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -                    | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 90 |              |   |              |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo                     | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -                    | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10 | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 91 |              |   |              |  | SI   | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel                    | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25 | 100                              | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI |

|     |              |                             |                   |          |    |   |                          |   |  |  |                        |  |   |   |    |          |    |     |     |  |   |   |    |
|-----|--------------|-----------------------------|-------------------|----------|----|---|--------------------------|---|--|--|------------------------|--|---|---|----|----------|----|-----|-----|--|---|---|----|
| 92  | Fuerzamiento | Línea de sacrificio porcino | Lavado y limpieza | Operador | SI | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                   | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6 | 4 | 24 | Muy Alto | 10 | 240 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus  | SI |
| 93  |              |                             |                   |          | SI | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico                 | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6  | Medio    | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos.   | SI |
| 94  |              |                             |                   |          | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico - Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 95  |              |                             |                   |          | SI | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico - Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces.              | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 96  |              |                             |                   |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico                | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 97  |              |                             |                   |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 98  |              |                             |                   |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial              | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6  | Medio    | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 99  |              |                             |                   |          | SI | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo                 | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo     | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torseduras, esguinces  | SI |
| 100 |              |                             |                   |          | SI | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                   | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos  | -  | -                      | Tapones de oído  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 101 | Fuerzamiento | Línea de sacrificio porcino | Raspado           | Operador | SI | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico                 | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                                   | -  | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2 | 3 | 6  | Medio    | 25 | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profunda                        | SI |
| 102 |              |                             |                   |          | SI | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico                 | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces   | Insensibilización eficiente del animal   | Cerca de contención    | Casco  | 2 | 1 | 2  | Bajo     | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 103 |              |                             |                   |          | SI | Caída de objetos desde alturas  | Mecánico                 | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales  | Correcto uso de los rieles y poleas  | -                      | Casco  | 2 | 1 | 2  | Bajo     | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 104 |              |                             |                   |          | SI | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico                 | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas  | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6  | Medio    | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 105 |              |                             |                   |          | SI | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico - Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 106 |              |                             |                   |          | SI | Posturas incómodas  | Ergonómico - Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                             | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 107 |              |                             |                   |          | SI | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico - Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces.              | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 108 |              |                             |                   |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico                | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 109 |              |                             |                   |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico                | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias  | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 110 |              |                             |                   |          | SI | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial              | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta  | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 111 |              |                             |                   |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial              | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6  | Medio    | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 112 |              |                             |                   |          | SI | Caidas de altura desde la plataforma por resbalones o pérdida de equilibrio           | Locativo                 | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Superficie antideslizante texturizada de la plataforma y drenaje                         | -                      | Botas de caucho, arnes de seguridad  | 2 | 2 | 4  | Bajo     | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 3 | Fracturas, torseduras, esguinces  | SI |

|     |            |                             |                  |          |    |   |                        |   |   |  |                        |  |   |   |   |       |    |     |     |  |   |   |    |
|-----|------------|-----------------------------|------------------|----------|----|---|------------------------|---|---|--|------------------------|--|---|---|---|-------|----|-----|-----|--|---|---|----|
| 113 | Fenimiento | Línea de sacrificio porcino | Corte de estremo | Operador | SI | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -  | -                      | Tapones de oído  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 114 |            |                             |                  |          | SI | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -  | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2 | 3 | 6 | Medio | 25 | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profundas                       | SI |
| 115 |            |                             |                  |          | SI | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 116 |            |                             |                  |          | SI | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 117 |            |                             |                  |          | SI | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6 | Medio | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 118 |            |                             |                  |          | SI | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 119 |            |                             |                  |          | SI | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 120 |            |                             |                  |          | SI | Sobreesfuerzo físico en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 121 |            |                             |                  |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8 | Medio | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 122 |            |                             |                  |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2 | 4 | 8 | Medio | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 123 |            |                             |                  |          | SI | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 124 |            |                             |                  |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6 | Medio | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 125 |            |                             |                  |          | SI | Superficies de la plataforma resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.            | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | Superficie de la plataforma antideslizante | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4 | Bajo  | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces  | SI |
| 126 | Fenimiento | Línea de sacrificio porcino | Enxerado         | Operador | SI | Exposición a ruido generado por el ganado y los equipos cercanos.                     | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Dolor de cabeza, estrés, dificultad para concentrarse, fatiga y trastornos psicológicos                                       | -  | -                      | Tapones de oído  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tinnitus crónico, pérdida auditiva permanente   | SI |
| 127 |            |                             |                  |          | SI | Cortes o laceraciones al manejar cuchillos afilados                                   | Mecánico               | R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas     | Cortes superficiales, laceraciones profundas y corte de tejido blando (músculos o tendones), infecciones                      | -  | -                      | Guantes de malla de acero inoxidable/guantes anticorte   | 2 | 3 | 6 | Medio | 25 | 150 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Daños irreversibles en tendones, nervios o músculos, hemorragias severas, infecciones profundas                       | SI |
| 128 |            |                             |                  |          | SI | Golpe o impacto por el ganado izado   | Mecánico               | R64 - Peligro de impacto                          | Hematomas, contusiones, fracturas óseas, esguinces  | Insensibilización eficiente del animal     | Cerca de contención    | Casco  | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | Comociones cerebrales, esguinces cervicales, daños en tejido blando   | SI |
| 129 |            |                             |                  |          | SI | Caida de objetos desde alturas  | Mecánico               | R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación   | Hematomas, moretones, fracturas, esguinces, contusiones en el cráneo, comociones cerebrales                                   | Correcto uso de los rieles y poleas        | -                      | Casco  | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 60 | 120 | III | Aceptable                              | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 130 |            |                             |                  |          | SI | Lesiones, golpes o colisiones por fallas mecánicas en el sistema de izado y rieles.   | Mecánico               | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas         | Contusiones, hematomas, laceraciones, fracturas óseas   | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6 | Medio | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | fracturas en extremidades y/o cabeza,   | SI |
| 131 |            |                             |                  |          | SI | Movimientos repetitivos al realizar el corte  | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Fatiga muscular, dolor localizado, inflamación leve, trastornos musculoesqueléticos   | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente  | SI |
| 132 |            |                             |                  |          | SI | Posturas incómodas  | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         | Dolores en espalda baja, tensión muscular en cuello, hombros y piernas, hinchazón o dolores en pies y tobillos                | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia), escoliosis  | SI |
| 133 |            |                             |                  |          | SI | Sobreesfuerzos físicos en caso de necesidad de ajustar manualmente la carga           | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna  | SI |
| 134 |            |                             |                  |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios                                      | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8 | Medio | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes                        | SI |
| 135 |            |                             |                  |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Irritación respiratoria, fatiga, congestión nasal, síntomas alérgicos, enfermedades respiratorias                             | -  | Sistema de ventilación | Mascarilla   | 2 | 4 | 8 | Medio | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Enfermedades respiratorias crónicas, infecciones respiratorias graves, hipersensibilidad pneumonitis, cáncer pulmonar | SI |
| 136 |            |                             |                  |          | SI | Estrés emocional y psicológico por la naturaleza de la actividad                      | Psicosocial            | R71 - Exigencia mental del trabajo                | Ansiedad, angustia, trastornos del sueño, irritabilidad, estrés por violencia indirecta                                       | -  | -                      | Experiencia y adaptación del trabajador a la naturaleza de la actividad                                | 2 | 4 | 8 | Medio | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Estrés crónico, trastornos de estrés posttraumático, dolores de cabeza, problemas digestivos                          | SI |
| 137 |            |                             |                  |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6 | Medio | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental  | SI |
| 138 |            |                             |                  |          | SI | Superficies del banco de apoyo resbaladiza por sangre, agua u otros fluidos.          | Locativo               | R41 - Caída de personas a distinto nivel          | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones  | -  | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4 | Bajo  | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras,  | SI |

|     |             |                             |                        |          |    |   |                        |   |  |  |                        |  |   |   |    |          |    |     |     |  |   |  |    |
|-----|-------------|-----------------------------|------------------------|----------|----|---|------------------------|---|--|--|------------------------|--|---|---|----|----------|----|-----|-----|--|---|--|----|
| 139 | Faenamiento | Línea de sacrificio porcino | Pesado y limpieza      | Operador | SI | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6 | 4 | 24 | Muy Alto | 10 | 240 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Pérdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 140 |             |                             |                        |          | SI | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6  | Medio    | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 141 |             |                             |                        |          | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 142 |             |                             |                        |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 143 |             |                             |                        |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 144 |             |                             |                        |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6  | Medio    | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 145 |             |                             |                        |          | SI | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros líquidos.                           | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo     | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces   | SI |
| 146 | Faenamiento | Línea de sacrificio porcino | Inspección post mortem | Operador | SI | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6 | 4 | 24 | Muy Alto | 10 | 240 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Pérdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 147 |             |                             |                        |          | SI | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6 | 1 | 6  | Medio    | 60 | 360 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 148 |             |                             |                        |          | SI | Movimientos repetitivos   | Ergonómico Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2 | 4 | 8  | Medio    | 10 | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 149 |             |                             |                        |          | SI | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 150 |             |                             |                        |          | SI | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2 | 4 | 8  | Medio    | 25 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 151 |             |                             |                        |          | SI | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2 | 3 | 6  | Medio    | 10 | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 152 |             |                             |                        |          | SI | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros líquidos.                           | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2 | 2 | 4  | Bajo     | 25 | 100 | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torceduras, esguinces   | SI |

|     |                       |  |                     |  |  |   |                        |   |  |  |                        |  |    |     |     |           |    |                                  |     |  |   |  |    |
|-----|-----------------------|--|---------------------|--|--|---|------------------------|---|--|--|------------------------|--|----|-----|-----|-----------|----|----------------------------------|-----|--|---|--|----|
| 153 | Faenamiento           | Linea de sacrificio porcino                                | Oreo y enfriamiento | Operador                               | SI   | Exposición a ruido debido a las actividades y los equipos cercanos.                   | Físico                 | R34 - Ruido                                       | Disminución temporal de la audición, zumbidos en los oídos (tinnitus), fatiga auditiva, estrés físico y mental, ansiedad, estrés, insomnio | -  | -                      | Tapones de oído  | 6  | 4   | 24  | Muy Alto  | 10 | 240                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Perdidas auditivas irreversibles, tinnitus   | SI |
| 154 |                       |  |                     |  | SI   | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60 | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 155 |                       |  |                     |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 156 |                       |  |                     |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 157 |                       |  |                     |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 158 |                       |  |                     |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10 | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 159 |                       |  |                     |  | SI   | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos.                            | Locativo               | R42 - Caída de personas al mismo nivel            | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones   | Piso antideslizante  | -                      | Botas de caucho  | 2  | 2   | 4   | Bajo      | 25 | 100                              | III | Aceptable                              | 1 | Fracturas, torseduras, esguinces   | SI |
| 160 | Despacho y transporte | Linea de sacrificio porcino                                | Despacho            | Operador                               | SI   | Caída de la carga por fallo en el sistema de sujeción o poleas                        | Mecánico               | R59 - Aplastamiento                               | Fracturas óseas, daños internos, contusiones, hematomas, heridas cortantes.  | -  | -                      | Casco  | 6  | 1   | 6   | Medio     | 60 | 360                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Fracturas óseas, daño a órganos internos,  | SI |
| 161 |                       |  |                     |  | SI   | Sobreesfuerzo físico al guiar las canales hacia el camión                             | Ergonómico_Biomecánico | R20 - Sobreesfuerzo                               | Fatiga muscular en extremidades superiores y espalda, calambres, esguinces, lesiones en columna vertebral, TME                             | -  | -                      | Faja para cargar y soporte lumbar  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10 | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 162 |                       |  |                     |  | SI   | Posturas incómodas al cargar o descargar las canales desde las gradas de apoyo        | Ergonómico_Biomecánico | R23 - Posturas o posición                         | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces.              | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna   | SI |
| 163 |                       |  |                     |  | SI   | Movimientos repetitivos   | Ergonómico_Biomecánico | R22 - Movimientos repetitivos                     | Incrementan el riesgo de generar trastornos musculoesqueléticos  | -  | -                      | -  | 2  | 4   | 8   | Medio     | 10 | 80                               | III | Aceptable                              | 1 | Tendinitis, dolor crónico, lesión osteomuscular permanente                                     | SI |
| 164 |                       |  |                     |  | SI   | Inhalación de partículas y microorganismos del ambiente                               | Biológico              | R14 - Inhalación y/o ingestión de microorganismos | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios | Sistema de ventilación | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 165 |                       |  |                     |  | SI   | Exposición a zoonosis y agentes biológicos  | Biológico              | R5 - Exposición a contaminantes biológicos        | Infecciones agudas, reacciones alérgicas, enfermedades crónicas, problemas respiratorios   | -  | -                      | Mascarilla, gafas de seguridad, traje impermeable, botas de caucho, procedimientos de higiene personal | 2  | 4   | 8   | Medio     | 25 | 200                              | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Brucelosis crónica, leptospirosis, tuberculosis zoonótica, problemas respiratorios permanentes | SI |
| 166 |                       |  |                     |  | SI   | Presión para completar el proceso rápidamente debido al flujo de trabajo de la planta | Psicosocial            | R72 - Exceso de exigencias de trabajo             | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico   | -  | -                      | -  | 2  | 3   | 6   | Medio     | 10 | 60                               | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental   | SI |
| 167 | SI                    | Superficies resbaladizas por sangre, agua u otros fluidos. | Locativo            | R42 - Caída de personas al mismo nivel | Caidas, lesiones musculares o articulares, contusiones | Piso antideslizante   | -                      | Botas de caucho                                   | 2  | 2  | 4                      | Bajo   | 25 | 100 | III | Aceptable | 1  | Fracturas, torseduras, esguinces | SI  |  |   |  |    |

|     |                       |                             |            |          |    |  |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |       |     |     |     |  |   |  |    |
|-----|-----------------------|-----------------------------|------------|----------|----|--|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|-----|-----|-----|--|---|--|----|
| 168 | Despacho y transporte | Línea de sacrificio porcino | Transporte | Operador | SI | Fallas en el sistema de frenos y suspensión del vehículo                                   | Mecánico                 | R69 - Fallo técnico de equipos o sistemas | Colisiones (lesiones leves o graves)  | - | - | - | 2 | 1 | 2 | Bajo  | 100 | 200 | II  | No Aceptable o Aceptable con controles | 1 | Muerte   | SI |
| 169 |                       |                             |            |          | SI | Incomodidad o dolor al estar sentado durante largas horas al volante del camión            | Ergonómico - Biomecánico | R23 - Posturas o posición                 | Fatiga muscular, dolor agudo (cuello, espalda, hombros o extremidades), lesiones musculares, calambres musculares, esguinces. | - | - | - | 2 | 4 | 8 | Medio | 10  | 80  | III | Aceptable                              | 1 | Lesiones osteomusculares graves a nivel de columna     | SI |
| 170 |                       |                             |            |          | SI | Estrés debido a la presión por cumplir con los tiempos de entrega y los horarios ajustados | Psicosocial              | R71 - Exigencia mental del trabajo        | Estrés, ansiedad, tensión, frustración, fatiga mental, desgaste emocional y físico  | - | - | - | 2 | 3 | 6 | Medio | 10  | 60  | III | Aceptable                              | 1 | Desgaste emocional y físico, problemas de salud mental | SI |

**Anexo 11.** Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento bovino

| Actividad  | Factor riesgo | Nivel de riesgo (NR) |     |    |   | TOTAL |
|--|---------------|----------------------|-----|----|---|-------|
|  |               | IV                   | III | II | I |       |
| <b>Recepción de ganado bovino</b>                | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Mecánico      |                      | 3   |    |   | 3     |
|  | Ergonómico    | 1                    | 1   |    |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 1  |   | 1     |
|  | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Inspección ante-mortem</b>                    | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|  | Ergonómico    | 2                    |     |    |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Arreo</b>                                     | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|  | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Aturdimiento/insensibilización</b>            | Físico        |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|  | Mecánico      | 1                    | 1   |    |   | 2     |
|  | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Izado</b>                                     | Físico        |                      |     | 1  |   | 1     |
|  | Mecánico      |                      | 4   |    |   | 4     |
|  | Ergonómico    |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Degüello o sangría</b>                        | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Mecánico      |                      | 3   |    |   | 3     |
|  | Ergonómico    |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Locativo      |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Corte de extremidades anteriores y cabeza</b> | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Mecánico      | 1                    | 3   |    |   | 4     |
|  | Ergonómico    |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|  | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
|  | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|  | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |

|  |             |   |   |   |
|--|-------------|---|---|---|
| <b>Corte de extremidades posteriores y 1º Desuello</b> | Mecánico    | 1 | 3 | 4 |
|  | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>2º Desuello</b>                                     | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 2 | 2 |
|  | Ergonómico  |   | 2 | 2 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>Desuello total</b>                                  | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 4 | 4 |
|  | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>Corte de esternón</b>                               | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 5 | 5 |
|  | Ergonómico  |   | 2 | 2 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>Eviscerado</b>                                      | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 2 | 2 |
|  | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>Fisurado</b>  | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 6 | 6 |
|  | Ergonómico  |   | 3 | 3 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 2 | 2 |
| <b>Limpieza y pesado</b>                               | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 1 | 1 |
|  | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |
|  | Psicosocial |   | 1 | 1 |
| <b>Inspección post-mortem</b>                          | Físico      |   | 1 | 1 |
|  | Mecánico    |   | 1 | 1 |
|  | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|  | Biológico   |   | 2 | 2 |
|  | Locativo    |   | 1 | 1 |

|                                |              |          |     |    |   |
|--------------------------------|--------------|----------|-----|----|---|
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
| <b>Almacenamiento de canal</b> | Físico       | 1        |     |    | 1 |
|                                | Mecánico     | 2        |     |    | 2 |
|                                | Ergonómico   | 2        |     |    | 2 |
|                                | Biológico    |          | 2   |    | 2 |
|                                | Locativo     | 1        |     |    | 1 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                |              | Mecánico | 3   |    |   |
| Despacho                       | Ergonómico   |          | 2   |    | 2 |
|                                | Biológico    |          | 2   |    | 2 |
|                                | Locativo     | 1        |     |    | 1 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                |              | Mecánico | 1   |    |   |
| Transporte                     | Ergonómico   | 2        |     |    | 2 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                | <b>TOTAL</b> | 6        | 129 | 47 | 2 |

**Anexo 12.** Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino depilado

| Actividad                             | Factor riesgo | Nivel de riesgo (NR) |     |    |   | TOTAL |
|---------------------------------------|---------------|----------------------|-----|----|---|-------|
|                                       |               | IV                   | III | II | I |       |
| <b>Recepción de ganado porcino</b>    | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|                                       | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Inspección ante-mortem</b>         | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|                                       | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Arreo</b>                          | Físico        |                      | 1   |    | 1 | 2     |
|                                       | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Aturdimiento/Insensibilización</b> | Físico        |                      |     | 1  |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Eléctrico     |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Pinchado y desangrado</b>          | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 2   | 1  |   | 3     |
|                                       | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Izado</b>                          | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 4   |    |   | 4     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 2   | 1  |   | 3     |
|                                       | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Prelavado</b>                      | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|                                       | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|                                       | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|                                       | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |

|   |             |   |   |   |
|---|-------------|---|---|---|
| <b>Escaldado</b>  | Físico      | 1 | 1 | 2 |
|   | Mecánico    | 1 | 2 | 3 |
|   | Ergonómico  | 1 |   | 1 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Depilado mecánico</b>  | Físico      | 1 |   | 1 |
|   | Mecánico    | 2 |   | 2 |
|   | Ergonómico  | 1 |   | 1 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Raspado y marcado</b>  | Físico      |   | 1 | 1 |
|   | Mecánico    | 1 |   | 1 |
|   | Ergonómico  | 1 | 1 | 2 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Izado y transporte</b>   | Físico      | 1 |   | 1 |
|   | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|   | Ergonómico  | 3 |   | 3 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Flameado</b>   | Físico      | 1 | 1 | 2 |
|   | Mecánico    | 3 |   | 3 |
|   | Ergonómico  |   | 1 | 1 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Químico     | 1 |   | 1 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Raspado manual, enucleación y sacado de cascos posteriores</b> | Físico      | 1 |   | 1 |
|   | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|   | Ergonómico  | 2 | 1 | 3 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Eviscerado</b>   | Físico      | 1 |   | 1 |
|   | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|   | Ergonómico  | 2 | 1 | 3 |
|   | Biológico   |   | 2 | 2 |
|   | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|   | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Raspado de porcino, patas posteriores y abdomen</b>            | Físico      | 1 |   | 1 |
|   | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|   | Ergonómico  | 2 | 1 | 3 |

|   |              |          |   |     |    |   |
|---|--------------|----------|---|-----|----|---|
|   | Biológico    |          | 2 |     | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 2 |     | 2  |   |
|   | Locativo     |          | 1 |     | 1  |   |
| <b>Raspado de cabeza y patas anteriores</b>                 | Físico       |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Mecánico     |          | 4 |     | 4  |   |
|   | Ergonómico   |          | 2 | 1   | 3  |   |
|   | Biológico    |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 2 |     | 2  |   |
|   | Locativo     |          | 1 |     | 1  |   |
|   |              | Físico   | 1 |     | 1  | 2 |
| <b>Fisurado y lavado</b>                                    | Mecánico     |          | 7 |     | 7  |   |
|   | Ergonómico   |          | 3 |     | 3  |   |
|   | Biológico    |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 2 |     | 2  |   |
|   | Locativo     |          | 1 |     | 1  |   |
|   |              | Físico   |   | 1   |    | 1 |
| <b>Inspección post mortem, pesado, sellado y etiquetado</b> | Mecánico     |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Ergonómico   |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Biológico    |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Locativo     |          | 1 |     | 1  |   |
|   |              | Físico   |   | 1   |    | 1 |
| <b>Oreo y enfriamiento</b>                                  | Mecánico     |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Ergonómico   |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Biológico    |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Locativo     |          | 1 |     | 1  |   |
|   |              | Mecánico |   | 1   |    | 1 |
| <b>Despacho</b>   | Ergonómico   |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Biológico    |          |   | 2   | 2  |   |
|   | Psicosocial  |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Locativo     |          | 2 |     | 2  |   |
|   |              | Mecánico |   | 1   |    | 1 |
| <b>Transporte</b>   | Ergonómico   |          | 1 |     | 1  |   |
|   | Psicosocial  |          | 1 |     | 1  |   |
|   | <b>TOTAL</b> |          | 2 | 162 | 50 | 3 |

**Anexo 13.** Consolidado de riesgos evaluados – Faenamiento porcino chamuscado

| Actividad                               | Factor riesgo | Nivel de riesgo (NR) |     |    |   | TOTAL |
|---|---------------|----------------------|-----|----|---|-------|
|   |               | IV                   | III | II | I |       |
| <b>Recepción de ganado porcino</b>      | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Ergonómico    |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|   | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Inspección ante-mortem</b>           | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Ergonómico    |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|   | Químico       |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Arreo</b>                            | Físico        |                      | 1   |    | 1 | 2     |
|   | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Biológico     |                      | 1   | 1  |   | 2     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
| <b>Aturdimiento o insensibilización</b> | Físico        |                      |     | 1  |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Eléctrico     |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Pinchado y desangrado</b>            | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Ergonómico    |                      | 2   | 1  |   | 3     |
|   | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Izado y transporte</b>               | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 4   |    |   | 4     |
|   | Ergonómico    |                      | 2   | 1  |   | 3     |
|   | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |
| <b>Prelavado</b>                        | Físico        |                      | 1   |    |   | 1     |
|   | Mecánico      |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Ergonómico    |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Biológico     |                      |     | 2  |   | 2     |
|   | Psicosocial   |                      | 2   |    |   | 2     |
|   | Locativo      |                      | 1   |    |   | 1     |

|                               |             |   |   |   |
|-------------------------------|-------------|---|---|---|
| <b>Flameado</b>               | Físico      |   | 2 | 2 |
|                               | Mecánico    | 2 |   | 2 |
|                               | Ergonómico  | 2 |   | 2 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Químico     | 1 |   | 1 |
|                               | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Enfriamiento</b>           | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 2 |   | 2 |
|                               | Ergonómico  | 2 |   | 2 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Lavado y limpieza</b>      | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 1 |   | 1 |
|                               | Ergonómico  | 2 |   | 2 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 1 |   | 1 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Raspado</b>                | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|                               | Ergonómico  | 2 | 1 | 3 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Corte de esternón</b>      | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|                               | Ergonómico  | 3 |   | 3 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Eviscerado</b>             | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 4 |   | 4 |
|                               | Ergonómico  | 2 | 1 | 3 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 2 |   | 2 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Pesado y limpieza</b>      | Físico      |   | 1 | 1 |
|                               | Mecánico    | 1 |   | 1 |
|                               | Ergonómico  | 1 |   | 1 |
|                               | Biológico   |   | 2 | 2 |
|                               | Psicosocial | 1 |   | 1 |
|                               | Locativo    | 1 |   | 1 |
| <b>Inspección post mortem</b> | Físico      | 1 |   | 1 |
|                               | Mecánico    | 1 |   | 1 |
|                               | Ergonómico  | 1 |   | 1 |

|                                |              |          |     |    |   |
|--------------------------------|--------------|----------|-----|----|---|
|                                | Biológico    |          | 2   |    | 2 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                | Locativo     | 1        |     |    | 1 |
| <b>Oreo y<br/>enfriamiento</b> | Físico       | 1        |     |    | 1 |
|                                | Mecánico     | 1        |     |    | 1 |
|                                | Ergonómico   | 1        |     |    | 1 |
|                                | Biológico    |          | 2   |    | 2 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                | Locativo     | 1        |     |    | 1 |
|                                |              | Físico   |     |    |   |
| <b>Despacho</b>                | Mecánico     | 1        |     |    | 1 |
|                                | Ergonómico   |          |     | 2  | 2 |
|                                | Biológico    |          | 2   |    | 2 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                | Locativo     | 1        |     |    | 1 |
|                                |              | Mecánico | 1   |    |   |
| <b>Transporte</b>              | Ergonómico   | 1        |     |    | 1 |
|                                | Psicosocial  | 1        |     |    | 1 |
|                                | <b>TOTAL</b> | 0        | 127 | 39 | 3 |

**Anexo 14.** Priorización de los riesgos valorados para medición

| Línea                               | Actividad                                       | Riesgo      | Descripción                    | NR                      | Interpretación del NR |
|-------------------------------------|---|-------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>Faenamiento Bovino</b>           | Aturdimiento o insensibilización                | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     | Izado   | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     |   | Ergonómico  | Postura forzada                | 450                     | II                    |
|                                     | Degüello o sangría                              | Ergonómico  | Postura forzada                | 180                     | II                    |
|                                     | Corte de extremidades posteriores y 1° Desuello | Ergonómico  | Postura forzada                | 450                     | II                    |
|                                     |   | 2° Desuello | Ergonómico                     | Postura forzada         | 450                   |
|                                     |   |             | Ergonómico                     | Movimientos repetitivos | 180                   |
|                                     | Desuello total                                  | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     |   | Ergonómico  | Movimientos repetitivos        | 180                     | II                    |
|                                     | Corte de esternón                               | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     | Eviscerado                                      | Ergonómico  | Postura forzada                | 450                     | II                    |
|                                     | Fisurado  | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     | Limpieza y pesado                               | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |
|                                     | Despacho  | Ergonómico  | Levantamiento manual de cargas | 1080                    | I                     |
|                                     |   | Ergonómico  | Postura forzada                | 1080                    | I                     |
| <b>Faenamiento porcino depilado</b> | Arreo   | Físico      | Iluminación                    | 600                     | I                     |
|                                     | Aturdimiento o insensibilización                | Físico      | Ruido                          | 100                     | III                   |
|                                     | Pinchado y desangrado                           | Ergonómico  | Postura forzada                | 450                     | II                    |
|                                     | Izado   | Ergonómico  | Postura forzada                | 450                     | II                    |
|                                     | Escaldado                                       | Físico      | Ruido                          | 200                     | II                    |

|                                       |  |            |                                |      |    |
|---------------------------------------|--|------------|--------------------------------|------|----|
|                                       |  | Físico     | Ruido                          | 200  | II |
|                                       | Raspado y marcado  | Ergonómico | Movimientos repetitivos        | 180  | II |
|                                       |  | Físico     | Estrés térmico                 | 450  | II |
|                                       | Flameado   | Ergonómico | Postura forzada                | 450  | II |
|                                       | Raspado manual, enucleación y sacada de cascos posteriores | Ergonómico | Movimientos repetitivos        | 180  | II |
|                                       | Eviscerado   | Ergonómico | Postura forzada                | 450  | II |
|                                       | Raspado de porcino, patas posteriores y abdomen            | Ergonómico | Movimientos repetitivos        | 180  | II |
|                                       | Raspado de cabeza y patas anteriores                       | Ergonómico | Movimientos repetitivos        | 180  | II |
|                                       | Fisurado y lavado  | Físico     | Ruido                          | 200  | II |
|                                       |  |            | Postura forzada                | 1080 | I  |
|                                       | Despacho   | Ergonómico | Levantamiento manual de cargas | 1080 | I  |
|                                       | Arreo  | Físico     | Iluminación                    | 600  | I  |
|                                       | Aturdimiento o insensibilización                           | Físico     | Ruido                          | 200  | II |
|                                       | Pinchado y desangrado                                      | Ergonómico | Postura forzada                | 450  | II |
|                                       | Izado y transporte   | Ergonómico | Postura forzada                | 450  | II |
| <b>Faenamiento porcino chamuscado</b> |  |            | Ruido                          | 200  | II |
|                                       | Flameado   | Físico     | Estrés térmico                 | 450  | II |
|                                       | Raspado  | Ergonómico | Movimientos repetitivos        | 180  | II |
|                                       | Eviscerado   | Ergonómico | Postura forzada                | 450  | II |
|                                       | Pesado y limpieza  | Físico     | Ruido                          | 200  | II |
|                                       |  |            | Postura forzada                | 1080 | I  |
|                                       | Despacho   | Ergonómico | Levantamiento manual de cargas | 1080 | I  |
|                                       |  |            |                                |      |    |

**Anexo 15.** Cálculo del NPSeq y el NRA

| <b>Medición de ruido</b>              |                               |              |              |              |              |            |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| <b>Línea de producción</b>            | <b>Actividad</b>              | <b>M - 1</b> | <b>M - 2</b> | <b>M - 3</b> | <b>NPSeq</b> | <b>NRA</b> |
| <b>Faenamiento bovino</b>             | Noqueo                        | 89.6         | 93.4         | 89.3         | 95.97        | 82.97      |
|                                       | Izado                         | 96.5         | 89           | 105.4        | 106.01       | 93.01      |
|                                       | Desuello total                | 94.7         | 85.7         | 87           | 95.83        | 82.83      |
|                                       | Corte de esternón             | 95.1         | 94.3         | 93.1         | 99.01        | 86.01      |
|                                       | Fisurado                      | 83.4         | 88           | 87.9         | 91.66        | 78.66      |
| <b>Faenamiento porcino depilado</b>   | Escaldado y depilado mecánico | 97.2         | 91.1         | 90.7         | 98.87        | 85.87      |
|                                       | Noqueo                        | 87.9         | 80.9         | 82.8         | 89.69        | 76.69      |
|                                       | Raspado y marcado             | 94           | 85.9         | 85.5         | 98.13        | 82.13      |
| <b>Faenamiento porcino chamuscado</b> | Noqueo                        | 83.6         | 80.8         | 82.6         | 87.25        | 74.25      |
|                                       | Flameado                      | 86.1         | 87.1         | 86.3         | 91.29        | 78.29      |
|                                       | Lavado                        | 87.8         | 87.1         | 89.3         | 88.1         | 79.94      |

**Anexo 16.** Evaluación de los resultados de la medición de ruido

| <b>MEDICIÓN DE RUIDO</b>              |                               |              |            |                                |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------|--------------------------------|
| <b>LÍNEA DE PRODUCCIÓN</b>            | <b>ACTIVIDAD</b>              | <b>NPSEQ</b> | <b>NRA</b> | <b>CUMPLE / NO CUMPLE</b>      |
| <b>FAENAMIENTO BOVINO</b>             | NOQUEO                        | 95.97        | 82.97      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | IZADO                         | 106.01       | 93.01      | NO CUMPLE                      |
|                                       | DESUELLO TOTAL                | 95.83        | 82.83      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | CORTE DE ESTERNÓN             | 99.01        | 86.01      | NO CUMPLE                      |
|                                       | FISURADO                      | 91.66        | 78.66      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | ESCALDADO Y DEPILADO MECÁNICO |              |            | NO CUMPLE                      |
| <b>FAENAMIENTO PORCINO DEPILADO</b>   | NOQUEO                        | 89.69        | 76.69      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | RASPADO Y MARCADO             | 98.13        | 82.13      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | NOQUEO                        | 87.25        | 74.25      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
| <b>FAENAMIENTO PORCINO CHAMUSCADO</b> | FLAMEADO                      | 91.29        | 78.29      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       | LAVADO                        | 88.1         | 79.94      | CUMPLE CON PROTECCIÓN AUDITIVA |
|                                       |                               |              |            |                                |

**Anexo 17.** Medidas de temperatura ambiente y humedad relativa

| <b>LÍNEA DE PRODUCCIÓN</b>            | <b>ACTIVIDAD</b> | <b>M-1</b> |       | <b>M-2</b> |       | <b>M-3</b> |       |
|---------------------------------------|------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| <b>Faenamiento porcino chamuscado</b> | Flameado         | 18.6 °C    | 80.4% | 19.6 °C    | 74.4% | 20.8 °C    | 65.5% |
| <b>Faenamiento porcino depilado</b>   | Flameado         | 19.7 °C    | 85.5% | 19.9 °C    | 90.8% | 20.1 °C    | 94.7% |

## Anexo 18. Estimación WBGT

| LÍNEA DE PRODUCCIÓN   | ACTIVIDAD | TA      | HR    | THN      | WBGT     | LÍMITE PERMITIDO | EVALUACIÓN |
|-----------------------|-----------|---------|-------|----------|----------|------------------|------------|
| F. porcino chamuscado | Flameado  | 19.7 °C | 73.4% | 16.42 °C | 17.40 °C | 26 °C            | Cumple     |
| F. porcino depilado   | Flameado  | 19.9 °C | 90.3% | 18.71 °C | 19.08 °C | 26 °C            | Cumple     |

## Anexo 19. Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino chamuscado

| Iluminación - porcino chamuscado |     |     |     |          |
|----------------------------------|-----|-----|-----|----------|
| Actividad                        | lux |     |     |          |
|                                  | E1  | E2  | E3  | Promedio |
| Aturdimiento o insensibilización | 139 | 163 | 195 | 166      |
| Pinchado y desangrado            | 172 | 145 | 167 | 161      |
| Izado                            | 172 | 145 | 167 | 161      |
| Prelavado                        | 143 | 154 | 188 | 162      |
| Enfriamiento                     | 129 | 145 | 174 | 149      |
| Lavado y limpieza                | 177 | 169 | 186 | 177      |
| Raspado                          | 140 | 196 | 198 | 178      |
| Corte de esternón                | 257 | 275 | 321 | 284      |
| Eviscerado                       | 342 | 228 | 321 | 297      |
| Pesado y limpieza                | 237 | 218 | 270 | 242      |
| Inspección post mortem (Sellado) | 280 | 282 | 351 | 304      |
| Oreo y enfriamiento              | 273 | 217 | 271 | 254      |

## Anexo 20. Mediciones de Iluminación – Faenamiento de porcino depilado

| Iluminación porcina depilado                               |     |     |     |          |
|--|-----|-----|-----|----------|
| Actividad  | lux |     |     |          |
|  | E1  | E2  | E3  | Promedio |
| Aturdimiento o insensibilización                           | 139 | 163 | 195 | 166      |
| Pinchado y desangrado                                      | 172 | 145 | 167 | 161      |
| Izado  | 172 | 145 | 167 | 161      |
| Prelavado  | 119 | 154 | 188 | 154      |
| Escaldado  | 154 | 231 | 262 | 216      |
| Depilado mecánico  | 154 | 231 | 262 | 216      |
| Raspado y marcado  | 193 | 210 | 253 | 219      |
| Izado y transporte   | 193 | 210 | 253 | 219      |
| Flameado   | 177 | 196 | 259 | 211      |
| Raspado manual, enucleación y sacada de cascos posteriores | 140 | 175 | 269 | 195      |
| Eviscerado   | 267 | 275 | 355 | 299      |

|  |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
| <b>Raspado de porcino, patas posteriores y abdomen</b>       | 257 | 228 | 356 | 280 |
| <b>Raspado de cabeza y patas anteriores</b>                  | 342 | 218 | 505 | 355 |
| <b>Fisurado y lavado</b>                                     | 237 | 257 | 531 | 342 |
| <b>Inspección post mortem, pesado, sellado y etiquetado.</b> | 266 | 282 | 505 | 351 |
| <b>Oreo y enfriamiento</b>                                   | 273 | 217 | 347 | 279 |

## **Anexo 21.** Mediciones de Iluminación – Faenamiento de bovinos

| <b>Iluminación bovinos</b>                              |            |           |           |                 |
|---|------------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Actividad</b>  | <b>lux</b> |           |           |                 |
|   | <b>E1</b>  | <b>E2</b> | <b>E3</b> | <b>Promedio</b> |
| <b>Aturdimiento/insensibilización</b>                   | 84         | 88        | 158       | 110             |
| <b>Izado</b>  | 140        | 154       | 280       | 191             |
| <b>Degüello o sangría</b>                               | 255        | 340       | 533       | 376             |
| <b>Corte de extremidades anteriores y cabeza</b>        | 501        | 578       | 877       | 652             |
| <b>Corte de extremidades posteriores y 1er desuello</b> | 520        | 719       | 1152      | 797             |
| <b>Segundo desuello</b>                                 | 597        | 615       | 901       | 704             |
| <b>Desuello total</b>                                   | 580        | 694       | 1140      | 805             |
| <b>Corte de esternón</b>                                | 487        | 565       | 1167      | 740             |
| <b>Eviscerado</b>                                       | 726        | 811       | 1285      | 941             |
| <b>Fisurado</b>   | 564        | 740       | 1203      | 836             |
| <b>Limpieza y pesado</b>                                | 716        | 756       | 1260      | 911             |
| <b>Inspección post mortem (sellado)</b>                 | 833        | 887       | 1563      | 1094            |

**Anexo 22.** Mediciones de Iluminación por áreas/zonas

| Iluminación por áreas/zonas                |                 |       |     |      |        |                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |          |        |    |
|--|-----------------|-------|-----|------|--------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----------|--------|----|
| Área                                       | Dimensiones (m) |       |     | K    | Puntos | Mediciones      | E1  | E2  | E3  | E4  | E5  | E6  | E7  | E8 | E9 | Promedio | Cumple |    |
|  | A               | L     | H   |      |        |                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |          |        |    |
| Recepción Porcinos (Chamuscados/Depilados) | 4               | 25    | -   | -    | 4      | Primera         | 14  | 8   | 6   | 1   |     |     |     |    |    |          |        | NO |
|  |                 |       |     |      |        | Segunda         | 15  | 6   | 8   | 1   |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | Tercera         | 15  | 6   | 7   | 3   |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | <b>Promedio</b> | 15  | 7   | 7   | 2   |     |     |     |    |    | 8        |        |    |
| Cuarto de flameado (Porcinos chamuscados)  | 5               | 7.25  | 4   | 0.73 | 4      | Primera         | 56  | 35  | 61  | 16  |     |     |     |    |    |          |        | SI |
|  |                 |       |     |      |        | Segunda         | 48  | 48  | 51  | 34  |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | Tercera         | 43  | 33  | 57  | 13  |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | <b>Promedio</b> | 49  | 39  | 56  | 21  |     |     |     |    |    | 41       |        |    |
| Despacho Porcino                           | 4               | 11    | 8   | 0.36 | 4      | Primera         | 30  | 48  | 30  | 22  |     |     |     |    |    |          |        | SI |
|  |                 |       |     |      |        | Segunda         | 38  | 25  | 24  | 20  |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | Tercera         | 30  | 22  | 25  | 20  |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | <b>Promedio</b> | 33  | 32  | 26  | 21  |     |     |     |    |    | 28       |        |    |
| Despacho Bovinos                           | 3.25            | 14.95 | 1.8 | 1.48 | 9      | Primera         | 125 | 84  | 115 | 131 | 94  | 76  | 61  | 95 | 98 |          |        | SI |
|  |                 |       |     |      |        | Segunda         | 100 | 76  | 121 | 90  | 108 | 115 | 101 | 69 | 32 |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | Tercera         | 114 | 120 | 86  | 104 | 113 | 102 | 93  | 50 | 32 |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | <b>Promedio</b> | 113 | 93  | 107 | 108 | 105 | 98  | 85  | 71 | 54 | 93       |        |    |
| Cuarto Frio Bovinos                        | 4               | 12    | 4   | 0.75 | 4      | Primera         | 112 | 116 | 111 | 120 |     |     |     |    |    |          |        | SI |
|  |                 |       |     |      |        | Segunda         | 98  | 601 | 212 | 139 |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | Tercera         | 65  | 844 | 159 | 148 |     |     |     |    |    |          |        |    |
|  |                 |       |     |      |        | <b>Promedio</b> | 92  | 520 | 161 | 136 |     |     |     |    |    | 227      |        |    |

**Anexo 23.** Resumen método OWAS

| Línea de Faenamiento | Actividad                                       | #Postura | Espalda | Codificación de la postura |                |       | Categoría de riesgo | Nivel de riesgo             |
|----------------------|---|----------|---------|----------------------------|----------------|-------|---------------------|-----------------------------|
|                      |   |          |         | Brazo                      | Postura cuerpo | Carga |                     |                             |
| Faenamiento bovino   | Izado   | 1°       | 2       | 1                          | 4              | 1     | 3                   | Posturas con alto riesgo    |
|                      | Degüello o sangría                              | 1°       | 2       | 1                          | 2              | 1     | 2                   | Posturas con ligero riesgo  |
|                      | Degüello o sangría                              | 2°       | 4       | 1                          | 4              | 1     | 4                   | Posturas con riesgo extremo |
|                      | Corte de extremidades posteriores y 1° desuello | 1°       | 2       | 1                          | 2              | 1     | 2                   | Posturas con ligero riesgo  |
|                      | Corte de extremidades posteriores y 1° desuello | 2°       | 2       | 1                          | 4              | 1     | 3                   | Posturas con alto riesgo    |
|                      | Eviscerado                                      | 1°       | 2       | 1                          | 4              | 1     | 3                   | Posturas con alto riesgo    |
|                      | Eviscerado                                      | 2°       | 2       | 1                          | 6              | 1     | 2                   | Posturas con ligero riesgo  |
|                      | Despacho (pecho)                                | 1°       | 2       | 3                          | 7              | 3     | 4                   | Posturas con riesgo extremo |

|                                |                       |    |   |   |   |   |   |                             |
|--------------------------------|-----------------------|----|---|---|---|---|---|-----------------------------|
|                                | Despacho (pierna)     | 1° | 2 | 3 | 7 | 3 | 4 | Posturas con riesgo extremo |
| Faenamiento porcino depilado   | Pinchado y desangrado | 1° | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | Posturas con alto riesgo    |
|                                | Izado                 | 1° | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | Posturas con alto riesgo    |
|                                | Flameado              | 1° | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | Normal                      |
|                                | Eviscerado            | 1° | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | Posturas con ligero riesgo  |
|                                | Despacho              | 1° | 2 | 2 | 7 | 3 | 4 | Posturas con riesgo extremo |
| Faenamiento porcino chamuscado | Pinchado y desangrado | 1° | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | Posturas con alto riesgo    |
|                                | Izado                 | 1° | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | Posturas con alto riesgo    |
|                                | Eviscerado            | 1° | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | Posturas con ligero riesgo  |
|                                | Despacho              | 1° | 2 | 2 | 7 | 3 | 4 | Posturas con riesgo extremo |

**Anexo 24.** Resumen método RULA

| Línea de faenamiento           | Actividad  | Grupo A (brazo izquierdo) | Grupo A (brazo derecho) | Grupo B (tronco) | Puntuación RULA final (brazo izquierdo) | Puntuación RULA final (brazo derecho) | Nivel de riesgo      |
|--------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|------------------|---|---------------------------------------|----------------------|
| Faenamiento Bovino             | 2° Desuello  | -                         | 5                       | 2                | -                                       | 4                                     | Nivel de actuación 2 |
|                                | Desuello total   | 4                         | -                       | 1                | 3                                       | -                                     | Nivel de actuación 2 |
| Faenamiento porcino depilado   | Raspado y marcado  | 2                         | 2                       | 2                | 2                                       | 2                                     | Nivel de actuación 1 |
|                                | Raspado de cabeza y patas anteriores                       | 7                         | 5                       | 1                | 5                                       | 4                                     | Nivel de actuación 3 |
|                                | Raspado manual, enucleación y sacada de cascos posteriores | 6                         | 5                       | 4                | 6                                       | 5                                     | Nivel de actuación 3 |
|                                | Raspado de porcino, patas posteriores y abdomen            | 4                         | 5                       | 3                | 3                                       | 4                                     | Nivel de actuación 2 |
| Faenamiento porcino chamuscado | Raspado  | 3                         | 7                       | 1                | 3                                       | 5                                     | Nivel de actuación 3 |

**Anexo 25.** Resumen método – Ec. NIOSH

| Línea de faenamiento | Actividad         | LC | HM   | VM   | DM | AM   | FM   | CM | LPR   | LI   | Nivel de riesgo |
|----------------------|-------------------|----|------|------|----|------|------|----|-------|------|-----------------|
| Faenamiento bovino   | Despacho (pecho)  | 23 | 0.83 | 0.75 | 1  | 0.97 | 1    | 1  | 11.86 | 3.54 | Muy importante  |
|                      | Despacho (pierna) | 23 | 0.83 | 0.75 | 1  | 0.86 | 0.97 | 1  | 11.86 | 5.31 | Muy importante  |
| Faenamiento porcino  | Despacho          | 23 | 0.63 | 0.87 | 1  | 0.86 | 0.97 | 1  | 10.32 | 7.46 | Muy importante  |

**Anexo 26.** Formato – Registro de asistencia a eventos de inducción - capacitación

| <b>REGISTRO DE ASISTENCIA A EVENTOS DE INDUCCIÓN - CAPACITACIÓN</b> |                           |                           |                    |                        |              |
|---|---------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|--------------|
| <b>Fecha:</b>   |                           | <b>Hora Inicio:</b>       |                    | <b>Hora Final:</b>     |              |
| <b>Total Horas:</b>   |                           |                           |                    |                        |              |
| <b>Tema:</b>  |                           |                           |                    |                        |              |
| <b>DATOS/FIRMA FACILITADOR(ES):</b>                                 |                           |                           |                    |                        |              |
| <b>Nombre/Apellido:</b>   | <b>Empresa:</b>           | <b>Mail:</b>              | <b>Telf / Cel:</b> | <b>Firma:</b>          |              |
|   |                           |                           |                    |                        |              |
|   |                           |                           |                    |                        |              |
|   |                           |                           |                    |                        |              |
| <b>ASISTENTES</b>   |                           |                           |                    |                        |              |
| <b>Apellidos - Nombres</b>  | <b>Cédula / Pasaporte</b> | <b>Correo Electrónico</b> | <b>Celular</b>     | <b>Cargo / Función</b> | <b>Firma</b> |
| 1   |                           |                           |                    |                        |              |
| 2   |                           |                           |                    |                        |              |
| 3   |                           |                           |                    |                        |              |
| 4   |                           |                           |                    |                        |              |
| 5   |                           |                           |                    |                        |              |
| 6   |                           |                           |                    |                        |              |

**Anexo 27.** Formato – Evaluación de capacitación

| <b>EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN/CHARLA</b> |  |       |  |          |  |  |
|--|--|-------|--|----------|--|--|
| FECHA:                                   |  | TEMA: |  |          |  |  |
| NOMBRE Y APELLIDO:                       |  |       |  | CARGO: - |  |  |
| ÁREA CAPACITADA:                         |  |       |  |          |  |  |
| <b>PREGUNTAS</b>                         |  |       |  |          |  |  |
| 1.-                                      |  |       |  |          |  |  |
| 2.-                                      |  |       |  |          |  |  |
| 3.-                                      |  |       |  |          |  |  |
| 4.-                                      |  |       |  |          |  |  |
| RESPONSABLE DE CAPACITACIÓN              |  |       |  | _____    |  |  |

**Anexo 28.** Formato de registro de nivel de ruido pre y post instalación de medidas de control.

| <b>REGISTRO DE NIVEL DE RUIDO PRE Y POST INSTALACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL</b> |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
|--|--------------|-------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| <b>N°</b>  | <b>Fecha</b> | <b>Hora</b> | <b>Área o Puesto de Trabajo</b> | <b>Actividad en Curso</b> | <b>Nivel de Ruido Antes (dB)</b> | <b>Nivel de Ruido Después (dB)</b> | <b>Instrumento/Maquinaria</b> | <b>Responsable de la Medición</b> | <b>Observaciones</b> |
| 1  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 2  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 3  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 4  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 5  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 6  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 7  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 8  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 9  |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |
| 10   |              |             |                                 |                           |                                  |                                    |                               |                                   |                      |

**Anexo 29.** Formato de registro de iluminación pre y post instalación de medidas de control.

| <b>REGISTRO DE ILUMINACIÓN PRE Y POST INSTALACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL</b> |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
|---|--------------------------|----------------------------|---|---|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>N°</b>   | <b>Puesto de Trabajo</b> | <b>Actividad Principal</b> | <b>Nivel de Iluminación Antes (lux)</b> | <b>Nivel de Iluminación Después (lux)</b> | <b>Cumple Recomendación (Sí/No)</b> | <b>Observaciones</b> | <b>Responsable de Medición</b> |
| 1   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 2   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 3   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 4   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 5   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 7   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |
| 8   |                          |                            |   |   |                                     |                      |                                |

**Anexo 30.** Formato de recepción y entrega de EPP.

| <b>FORMATO DE RECEPCIÓN Y ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)</b> |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
|--|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| <b>Nº</b>  | <b>Nombre y Apellido</b> | <b>Nombre del EPP</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Estado<br/>(Nuevo/Reposición)</b> | <b>Fecha</b> | <b>Observaciones</b> | <b>Firma</b> |
| 1  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 2  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 3  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 4  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 5  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 6  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 7  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 8  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 9  |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |
| 10   |                          |                       |                 |                                      |              |                      |              |

## Anexo 31. Metodología ARIPE

| <b>¿Qué es?</b>   |   |
|---|---|
| Es un método de enseñanza, basado en participación y enfocado en las necesidades del público a capacitar, consta de 5 etapas. |   |
| <b>AJUSTAR</b>  | En esta primera etapa se diseñan métodos para poder sensibilizar, motivar y generar interés en la población trabajadora que va a ser capacitada, por lo que se buscará captar la atención del trabajador hacia el tema de la capacitación.        |
| <b>REACTIVAR</b>  | Se diagnostica el nivel de conocimiento que presentan los trabajadores acerca del tema a capacitar, preguntando a los mismos acerca de conocimientos previos relacionados sobre el tema.  |
| <b>INFORMAR</b>   | Identificar en conjunto con los trabajadores los problemas, para en base a esto generar la información y conocimiento a través de una participación, pasando a recibir el conocimiento a través de expertos.                                      |
| <b>PROCESO DE APRENDIZAJE</b>   | En esta etapa se desarrolla una discusión crítica y aplicación de lo aprendido, además se brinda un espacio de relajación dado que en presentaciones largas una breve pausa favorece a preparar la mente para continuar aprendiendo nuevos temas. |
| <b>EVALUAR</b>  | Se evalúa el conocimiento para determinar si se logró alcanzar el objetivo del aprendizaje.   |

**Anexo 32.** Informe análisis OWAS

## POSTURAS FORZADAS: OWAS

Identificación:

Empresa: EMFI-EP

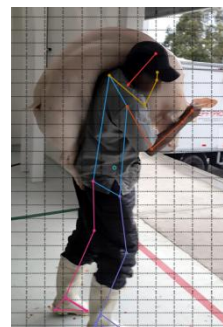
Puesto: C.C Operario de planta /

Faenador

Fecha Informe: 01/07/2025

Tarea: Despacho

Descripción: Carga de las canales de porcinos en el transporte de la empresa.



Valoración:

### 2. Resultados de la evaluación (Nivel de Riesgo)

| RIESGO | 3. N° de POSTURAS | PORCENTAJE |
|--------|-------------------|------------|
| 1      | 0                 | 0.00       |
| 2      | 0                 | 0.00       |
| 3      | 0                 | 0.00       |
| 4      | 1                 | 100.00     |

Niveles de Riesgo

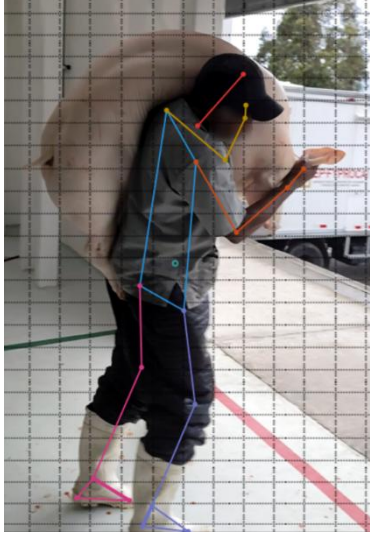
| RIESGO | POSTURA                     | DESCRIPCIÓN  |
|--------|-----------------------------|--|
| 1      | Normal                      | Se incluyen todas <b>aquellas tareas sin riesgo</b> de lesión músculo-esquelética. No es necesaria la aplicación de medidas correctoras. |
| 2      | Posturas con ligero riesgo  | Se <b>precisan modificaciones</b> en el proceso aunque no de tipo inmediato  |
| 3      | Posturas con alto riesgo    | Se debe <b>rediseñar</b> la tarea tan pronto como sea posible.   |
| 4      | Posturas con riesgo extremo | En estas las medidas han de ser urgentes ya que la situación es <b>intolerable</b> .   |

#### Datos introducidos

| Zona Corporal  | Situación         |                            | Frecuencia | Frecuencia relativa | Riesgo Postural |
|----------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------|-----------------|
| Espalda        | 1                 | Recto                      | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 2                 | Inclinado                  | 1          | 100.00              | 3               |
|                | 3                 | Con rotación               | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 4                 | Inclinado y rotado         | 0          | 0.00                | 0               |
| Brazos         | 1                 | Los dos bajos              | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 2                 | Uno elevado                | 1          | 100.00              | 3               |
|                | 3                 | Los dos elevados           | 0          | 0.00                | 0               |
| Postura cuerpo | 1                 | Sentado                    | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 2                 | Sobre dos piernas, de pie. | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 3                 | Sobre una pierna           | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 4                 | Ambas rodillas             | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 5                 | Pierna de apoyo            | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 6                 | Arrodillado                | 0          | 0.00                | 0               |
|                | 7                 | Caminando                  | 1          | 100.00              | 2               |
| Carga/Fuerza   | Menor de 10 Kg.   |                            | 0          | 0.00                |                 |
|                | Entre 10 a 20 Kg. |                            | 0          | 0.00                |                 |
|                | Más de 20 Kg.     |                            | 1          | 100.00              |                 |

#### Análisis de Combinaciones de Posturas

| Código de postura<br>(Espalda, Brazos, Postura cuerpo, Carga) | Frecuencia | Frecuencia relativa | Nivel de riesgo |
|---|------------|---------------------|-----------------|
| 2 2 7 3   | 1          | 100.00              | 4               |
|   |            |                     |                 |

| FOTO POSTURA  | CODIGO DE POSTURA<br>(tronco, brazos, piernas, carga) | RIESGO |
|---|---|--------|
|  | 2 2 7 3   | 4      |

**Anexo 33.** Informe análisis RULA

**MOVIMIENTOS REPETIDOS: RULA**

**Identificación:**

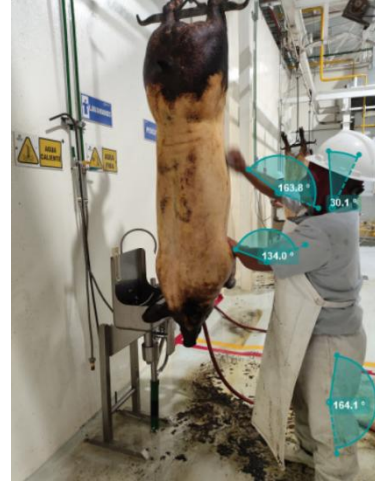
Empresa: EMFI-EP

Puesto: C.C Operario de planta / Faenador

Fecha Informe: 01/07/2025

Tarea: Raspado

Descripción: Mediante el uso de cuchillo se realiza manualmente el raspado del porcino mientras este se encuentra suspendido verticalmente en el aire, eliminando p



**Valoración:**

| Puntuación grupo A brazo izquierdo | Puntuación grupo A brazo derecho | Puntuación grupo B tronco | Puntuación RULA final brazo izquierdo | Puntuación RULA final brazo derecho |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 3                                  | 7                                | 1                         | 3                                     | 5                                   |

**Niveles de Riesgo**

| NIVELES DE ACTUACIÓN |   |
|----------------------|---|
| Nivel de actuación 1 | Un nivel de riesgo 1 ó 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.  |
| Nivel de actuación 2 | Una puntuación de 3 ó 4 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.                                |
| Nivel de actuación 3 | Cuando el riesgo es de 5 ó 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo. |
| Nivel de actuación 4 | Una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.   |

## Datos introducidos

### Evaluación para: Dos brazos

| Grupo A (extremidades superiores)  |  |        | Puntuaciones    |               |
|--|--|--------|-----------------|---------------|
| BRAZOS   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Si eleva el hombro: +1<br>Si se presenta abducción de hombro: + 1<br>Si el brazo está apoyado: -1                      | El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.               | 1      | 2               | 6             |
|  | 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      |                 |               |
| ANTEBRAZOS   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1   | 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      |                 |               |
| MUÑECA   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1  | La muñeca está en posición neutra.   | 1      | 2               | 2             |
|  | La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.                       | 2      |                 |               |
|  | La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.                          | 3      |                 |               |
| GIRO DE MUÑECA   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Permanece en la mitad del rango.   |  | 1      | 2               | 2             |
| En inicio o final del rango de giro.   |  | 2      |                 |               |
| CARGA/FUERZA   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.   |  | 0      | 0               | 0             |
| 2-10 kg de carga o fuerza intermitente.  |  | 1      |                 |               |
| Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.   |  | 2      |                 |               |
| Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente |  | 3      |                 |               |
| ACTIVIDAD MUSCULAR   |  | Puntos | Brazo Izquierdo | Brazo derecho |
| Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.                         |  | 1      | 0               | 0             |

| Grupo B (tronco-espalda)  |  |               | Puntuaciones |
|---|--|---------------|--------------|
| <b>TRONCO</b>   |  | <b>Puntos</b> |              |
| Si está girado: +1<br><br>Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1   | Posición totalmente neutra                         | 1             | 1            |
|   | Tronco flexionado entre 0 y 20 °                   | 2             |              |
|   | Tronco flexionado entre 21 y 60 °                  | 3             |              |
|   | Tronco flexionado más de 60°                       | 4             |              |
| <b>CUELLO</b>   |  | <b>Puntos</b> |              |
| Si está girado: +1<br><br>Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1   | El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.     | 1             | 1            |
|   | El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.    | 2             |              |
|   | El cuello está flexionado por encima de 20 grados. | 3             |              |
|   | El cuello está en extensión.                       | 4             |              |
| <b>PIERNAS</b>  |  | <b>Puntos</b> |              |
| Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición. |  | 1             | 1            |
| Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.  |  | 2             |              |
| <b>CARGA/FUERZA</b>   |  | <b>Puntos</b> |              |
| Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.  |  | 0             | 0            |
| 2-10 kg de carga o fuerza intermitente.   |  | 1             |              |
| Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.  |  | 2             |              |
| Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente                    |  | 3             |              |
| <b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>   |  | <b>Puntos</b> |              |
| Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.    |  | 1             | 0            |

Anexo 34. Informe análisis Ec. NIOSH

## Manipulación Manual de Cargas (NIOSH)

Identificación:

Empresa: EMFI-EP

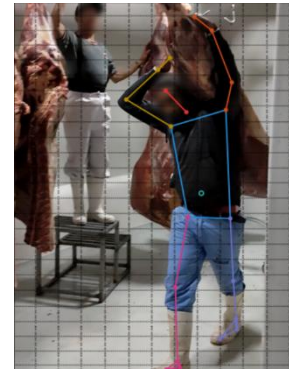
Puesto: Operario de planta /

Faenador

Fecha Informe: 25/06/2025

Tarea: Despacho\_pierna

Descripción: Carga de las canales de res en el transporte de la empresa.



Valoración:

### Multiplicadores y Límite de peso recomendado (RWL)

|         | Constante De Peso<br>(Límite de carga) | HM   | VM   | DM   | AM   | FM   | CM   | RWL (Límite de peso recomendado) |
|---------|--|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
| Origen  | 23                                     | 0.83 | 0.75 | 1.00 | 0.86 | 0.97 | 1.00 | 11.86                            |
| Destino | 23                                     |      |      |      |      |      |      |                                  |

El Índice de Levantamiento (LI) estima el riesgo asociado con una tarea de manipulación manual de cargas.

**LI = Peso de la carga / Peso límite recomendado = L/RWL**

INDICE DE LEVANTAMIENTO

5.31

Para NIOSH, es probable que las tareas con un  $LI < 1$  no supongan un riesgo de lesión debida a la manipulación de cargas para la mayoría de la población trabajadora sana.

## Niveles de Riesgo

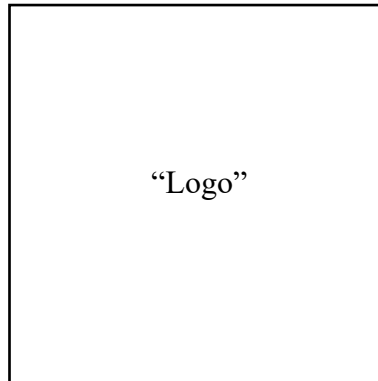
| Índice de Levantamiento | Nivel de Riesgo |
|-------------------------|-----------------|
| $< 0.5$                 | Trivial         |
| $\geq 0.5 \leq 1.0$     | Tolerable       |
| $> 1.0 \leq 2.0$        | Moderado        |
| $> 2.0 \leq 3.0$        | Importante      |
| $> 3.0$                 | Muy Importante  |

## Datos introducidos

Datos de las mediciones:

|  |                |
|--|----------------|
| Control significativo en destino       | No             |
| Peso del objeto manipulado             | 63 kg          |
| Constante de peso, Límite de carga     | 23 kg          |
| Origen (Distancia horizontal origen)   | 30 cm          |
| Origen (Distancia Vertical origen)     | 160 cm         |
| Destino (Distancia horizontal destino) |                |
| Destino (Distancia Vertical destino)   | 160 cm         |
| Desplazamiento vertical de carga       | 25 cm          |
| Asimetría origen                       | 45°            |
| Asimetría destino                      |                |
| Frecuencia                             | 0.5<br>Lev/min |
| Duración del trabajo                   | 1              |
| Calidad de agarre                      | Bueno          |

**Anexo 35.** Procedimiento de mantenimiento preventivo de sistema de rieles y poleas



## **PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS**

### **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

|                       | <b>Nombres y Apellidos</b>         | <b>Cargo</b>     | <b>Fecha</b> |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto<br>Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa     |
| <b>Revisado por:</b>  |                                    |                  |              |
| <b>Firma:</b>         |                                    |                  |              |

### **CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

| <b>VERSIÓN</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL<br/>CAMBIO</b> | <b>FECHA DE<br/>ACTUALIZACIÓN</b> |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 001            | Edición Original                  | 2025                              |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO<br/>PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 1. INTRODUCCIÓN

Este procedimiento forma parte integral del Plan de Prevención de Riesgos Laborales propuesto para la planta de faenamiento, en respuesta a la identificación de un riesgo ergonómico crítico (sobresfuerzo y manipulación manual de cargas) en las áreas de despacho, la valoración preliminar y las evaluaciones de las fuerzas de empuje evidenciaron que el mantenimiento deficiente y la alta fricción de los sistemas de rieles incrementan significativamente el esfuerzo físico requerido por los estibadores.

Por lo tanto, esta medida de Control de ingeniería busca estandarizar la limpieza, lubricación y ajuste del sistema de transporte aéreo para reducir la fricción, mitigar la fuerza de empuje y, consecuentemente, disminuir la incidencia de Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) en los trabajadores.

## 2. OBJETIVO

Mantener en óptimas condiciones de operatividad el sistema de rieles y poleas en el área de despacho, garantizando un desplazamiento fluido de las canales para reducir la fricción y el esfuerzo físico (fuerza de empuje) requerido por parte de los estibadores durante el traslado de cargas.

## 3. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación obligatoria para el sistema de transporte aéreo (rieles) y elementos de rodadura (poleas/ganchos) ubicados específicamente en las áreas de Despacho Bovino y Porcino de la planta.

## 4. RESPONSABLES

- **Analista de seguridad industrial:** Verificar el cumplimiento del cronograma y custodiar los registros.
- **Técnico de servicios de mantenimiento:** Ejecutar las actividades de limpieza, lubricación y ajuste descritas en este documento.

## 5. NORMATIVA LEGAL

- Código del trabajo
- Decreto ejecutivo 255 (2024)
- Acuerdo ministerial Nro. MDT-2024-196

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO<br/>PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 6. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Riel:** Vía metálica aérea (generalmente de acero inoxidable) que sirve como guía y soporte para el desplazamiento de las canales.
- **Polea/Gancho:** Elemento de rodadura con rodamientos que se acopla al riel y soporta la carga de la canal faenada, facilitando su movimiento.
- **Lubricación:** Aplicación de lubricante para reducir la fricción, el desgaste y el esfuerzo requerido para mover las cargas.
- **Lubricante grado alimenticio:** Lubricante especial que cumple con los estándares de la industria cárnica (HACCP/ISO 22000), apto para zonas de contacto potencial con el producto.
- **Fuerza de empuje:** La fuerza horizontal máxima que el operario debe ejercer para iniciar o mantener el movimiento de la carga a lo largo del sistema de rieles (factor clave en el riesgo ergonómico).

## 7. FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- **Quincenal:** Limpieza y Lubricación.
- **Mensual:** Revisión y ajuste de rodamientos/alineación.
- **Semestral:** Inspección estructural completa.

## 8. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Y HERRAMIENTAS

Para realizar este mantenimiento, el técnico debe utilizar:

- **EPP:** Casco de seguridad, gafas de protección, guantes de nitrilo/mecánicos, botas de seguridad antideslizantes.
- **Insumos:** Desengrasante industrial biodegradable, lubricante de grado alimenticio (para zonas en contacto potencial), paños de limpieza, juego de llaves y herramientas manuales.

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO<br/>PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

| Nro. | Actividad                   | Frecuencia | Descripción  |
|------|-----------------------------|------------|--|
| 1    | Preparación del área        | -          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar la intervención fuera del horario de faenamiento para no interrumpir la operación.</li> <li>2. Verificar que los rieles estén libres de canales (animales faenados).</li> <li>3. Señalizar el área de trabajo con carteles de "Mantenimiento en Proceso".</li> </ol>   |
| 2    | Limpieza de rieles y poleas | Quincenal  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar desengrasante en la superficie de rodadura del riel para remover la costra de grasa vieja, polvo y residuos orgánicos.</li> <li>2. Limpiar manualmente con paños o cepillos de cerdas duras hasta dejar la superficie metálica expuesta.</li> </ol> <p>Importante: Asegurar que no queden residuos que puedan frenar el rodamiento o contaminar el producto</p>  |
| 3    | Lubricación                 | Quincenal  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez limpia la superficie, aplicar una capa fina de lubricante adecuado en la superficie de contacto del riel.</li> <li>2. Lubricar los rodamientos de las poleas (ganchos) asegurando que el lubricante penetre en los elementos móviles.</li> <li>3. Retirar el exceso de grasa para evitar goteos, en el producto cárnico y/o infraestructura de la planta.</li> </ol>   |
| 4    | Revisión y ajuste           | Mensual    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Inspección de Ganchos:</b> Revisar uno a uno los ganchos y poleas, comprobando que funcionen correctamente, al detectar un rodamiento trabado o con "juego" excesivo, separarlo para reparación o reemplazo inmediato.</li> <li>2. <b>Alineación de rieles:</b> Verificar visualmente la linealidad de los rieles y las uniones (empalmes). Ajustar/nivelar el rielaje al detectar desniveles que dificulten o causen atascos al pasar la carga.</li> </ol> |
| 5    | Inspección estructural      | Semestral  | Revisar la integridad de los soportes al techo, soldaduras y anclajes del sistema de rieles para descartar fatiga del material o riesgo de desplome.   |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO<br/>PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## **10. REGISTRO Y CONTROL**

Toda actividad de mantenimiento realizada debe quedar documentada obligatoriamente en el Formato de Registro de Mantenimiento Preventivo (Anexo 1), indicando la fecha, el responsable y las novedades encontradas (repuestos cambiados, anomalías, etc.).

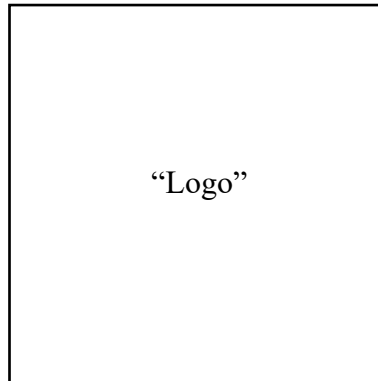
|  |          |
|--|----------|
| <b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE RIELES Y POLEAS</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

## 11. ANEXOS

### Anexo 1 *Formato de registro de mantenimiento preventivo*

| REGISTRO MANTENIMIENTO PREVENTIVO     |      |                     |   |   |  |  |
|---------------------------------------|------|---------------------|---|---|--|--|
| EMPRESA:                              |      |                     |   | FECHA:  |  |  |
| EJECUTOR:                             |      |                     |   | CARGO:  |  |  |
| REGISTRO DE ACTIVIDADES               |      |                     |   |   |  |  |
| N°                                    | Área | Actividad Realizada | Lubricación   | Limpieza  | Revisión y ajuste  | Inspección estructural   |
| 1                                     |      |                     | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio |
| 2                                     |      |                     | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio |
| 4                                     |      |                     | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio | <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Requiere cambio |
| <b>Observaciones:</b>                 |      |                     |   |   |  |  |
| TÉCNICO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO |      |                     |   | _____   |  |  |

**Anexo 36.** Instructivo de uso y cuidado de doble protección auditiva



## **INSTRUCTIVO DE USO Y CUIDADO DE DOBLE PROTECCIÓN AUDITIVA**

### **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

|                       | <b>Nombres y Apellidos</b>         | <b>Cargo</b>     | <b>Fecha</b> |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto<br>Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa     |
| <b>Revisado por:</b>  |                                    |                  |              |
| <b>Firma:</b>         |                                    |                  |              |

### **CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

| <b>VERSIÓN</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b> | <b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 001            | Edición Original              | 2025                          |

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO DE USO Y CUIDADO DE DOBLE<br/>PROTECCIÓN AUDITIVA</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

## 1. INTRODUCCIÓN

Este instructivo se establece como una medida de Control de Protección Personal (EPP), necesaria tras las evaluaciones de ruido que identificaron niveles de presión sonora por encima de los 100 dB(A) en procesos específicos (Izado y corte de esternón).

La doble protección auditiva es un método efectivo de control individual para reducir la exposición del personal a niveles peligrosos de ruido, con el objetivo de prevenir enfermedades ocupacionales ocasionadas por el ruido laboral y garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de exposición ocupacional.

## 2. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para el uso correcto, ajuste, mantenimiento y reemplazo del equipo de doble protección auditiva (tapones de inserción + orejeras), con el fin de garantizar la máxima atenuación de ruido posible y prevenir enfermedades profesionales como la hipoacusia inducida por ruido en las áreas críticas de la planta.

## 3. ALCANCE

Este instructivo es de aplicación obligatoria para el personal operativo, específicamente al desarrollar las actividades de:

- Faenamiento Bovino: Izado y Corte de Esternón.
- Faenamiento Porcino: Escaldado y Depilado Mecánico.

Así como al encontrarse operando cerca de las mismas, dado que el nivel de presión sonora supera los 100 dB(A), considerando estas áreas como “Zona de alto ruido”.

## 4. NORMATIVA LEGAL

- Código del trabajo
- Decreto ejecutivo 255 (2024)
- Acuerdo ministerial Nro. MDT-2024-196

## 5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Doble Protección:** Uso simultáneo de dos tipos de protectores auditivos (intra-aurales y supra-aurales) para sumar la capacidad de atenuación.
- **NRR (Noise Reduction Rating):** Índice de reducción de ruido que indica cuántos decibeles puede atenuar el protector en condiciones de laboratorio.
- **Tapón Auditivo:** Protector que se inserta en el canal auditivo bloqueando la entrada del ruido.

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO DE USO Y CUIDADO DE DOBLE<br/>PROTECCIÓN AUDITIVA</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

- **Orejera:** Protector que cubre todo el pabellón auricular, sellando la zona contra la cabeza.

## 6. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN

El uso incorrecto de cualquiera de los dos equipos anula el efecto de la doble protección. Se deben seguir estrictamente estos pasos:

### Paso 1: Higiene Previa

- Lave sus manos con agua y jabón antes de manipular los tapones auditivos para evitar infecciones en el canal auditivo.

### Paso 2: Colocación del Primer Nivel (Tapones Auditivos)

1. **Enrollar:** Tome el tapón de espuma y enróllelo firmemente con los dedos hasta convertirlo en un cilindro delgado y sin arrugas.
2. **Abrir el canal:** Pase la mano opuesta por encima de la cabeza y jale la parte superior de la oreja hacia arriba y atrás. Esto endereza el canal auditivo.
3. **Insertar:** Inserte el tapón comprimido en el canal auditivo (No lo empuje bruscamente).
4. **Esperar:** Mantenga el dedo presionando suavemente la base del tapón durante 30 segundos hasta que se expanda y sienta que sella el ruido exterior.

### Paso 3: Colocación del Segundo Nivel (Orejeras)

1. **Revisión:** Verifique que las almohadillas de las orejeras no estén rotas ni rígidas.
2. **Despejar:** Retire cabello, aros o patillas de gafas gruesas que puedan quedar debajo de la almohadilla y romper el sello acústico.
3. **Ajuste:** Verifique que las orejeras se encuentran cubriendo adecuadamente sus orejas (cubriendo el tapón ya insertado).
  - Si son orejeras de diadema: Ajuste la banda para que descansa sobre la coronilla de la cabeza.
  - Si se pueden acoplar a su casco asegúrese de anclarlos correctamente en las ranuras del casco hasta escuchar un "clic" y procure que las orejeras sellen sus orejas firmemente,
4. **Verificación:** El trabajador debe sentir una presión firme pero cómoda, con la oreja totalmente sellada por las orejeras.

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO DE USO Y CUIDADO DE DOBLE<br/>PROTECCIÓN AUDITIVA</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 7. MANTENIMIENTO Y CUIDADOS

### Tapones Auditivos

- **Desechables (Espuma):** Son de un solo uso. Deséchelos al final de la jornada o si se ensucian de sangre, grasa o polvo excesivo durante el turno (NO LOS LAVE).
- **Reutilizables (Silicona):** Lávelos diariamente con agua tibia y jabón neutro. Séquelos completamente antes de guardarlos en su estuche.

### Orejas

- **Limpieza:** Al finalizar el turno, limpie las almohadillas con un paño húmedo con agua jabonosa suave, no las sumerja en agua (la espuma interior puede dañarse).
- **Almacenamiento:** Guarde el equipo en un lugar seco, lejos de la luz solar directa y fuentes de calor extremo que puedan deformar los plásticos.
- **Inspección:** Revise periódicamente el estado de las almohadillas, si están agrietadas o endurecidas, deben reemplazarse inmediatamente, ya que pierden su capacidad de sellado.

## 8. CRITERIOS DE REEMPLAZO

El equipo debe ser sustituido inmediatamente bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando las bandas de sujeción (diademas o anclajes de casco) pierdan tensión y no presionen firmemente.
2. Cuando las almohadillas de las orejas presenten grietas o deformaciones.
3. Cuando los tapones reutilizables estén rígidos, rotos o deformados.

**INSTRUCTIVO DE USO Y CUIDADO DE DOBLE  
PROTECCIÓN AUDITIVA**

Código:

Versión:

Página:

**9. ANEXOS**

**Anexo 1** Correcta inserción de los tapones auditivos (desechables).

**Como ponerse los tapones auditivos de espuma (Desechables)**

**Pasos**

**Gráfico**

1. Se comprime el tapón hasta que quede el tapón como un cilindro agusanado (esto en el caso de tapones auditivos de espuma blanda), en el caso de los tapones auditivos reutilizables se salta al siguiente paso.



2. Se estira la punta de la oreja con la mano opuesta mientras con la mano libre se coloca el tapón en el canal auditivo.

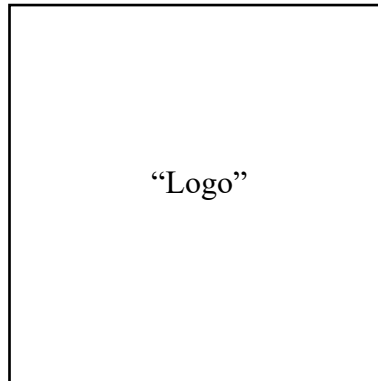


3. Mantenga con su dedo el tapón en el interior del canal hasta que este recupere su forma y llene el canal auditivo, en el caso de los tapones auditivos reutilizables este paso no es necesario.



- Formato de recepción y entrega de EPP (Anexo 30)

**Anexo 37.** Instructivo para la ejecución de pausas activas



## **INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS ACTIVAS**

### **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

|                       | <b>Nombres y Apellidos</b>      | <b>Cargo</b>     | <b>Fecha</b> |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa     |
| <b>Revisado por:</b>  |                                 |                  |              |
| <b>Firma:</b>         |                                 |                  |              |

### **CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

| <b>VERSIÓN</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b> | <b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 001            | Edición Original              | 2025                          |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente instructivo se enmarca en los Controles administrativos del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, en respuesta a la evaluación de riesgos ergonómicos (OWAS, RULA y ecuación NIOSH) que identificó una alta prevalencia de posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de cargas en las líneas de faenamiento bovino y porcino.

Las pausas activas, entendidas como breves periodos de descanso activo dentro de la jornada laboral, son esenciales para la recuperación fisiológica de los grupos musculares afectados, permitiendo romper la estática postural, mejorar la circulación sanguínea y reducir la acumulación de fatiga física y mental.

## 2. OBJETIVO

Reducir la fatiga física y mental, prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) derivados de movimientos repetitivos y posturas forzadas, generando hábitos saludables de autocuidado en el personal operativo a través de la ejecución sistemática de ejercicios compensatorios.

## 3. NORMATIVA LEGAL

- Código del trabajo
- Decreto ejecutivo 255 (2024)
- Acuerdo ministerial Nro. MDT-2024-196

## 4. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Pausa activa:** Período de recuperación física y mental dentro de la jornada laboral, de corta duración (10-15 min), donde se realizan ejercicios de estiramiento y movilidad articular.
- **TME (Trastorno musculoesquelético):** Lesiones que afectan a los músculos, tendones, huesos, cartílagos, ligamentos y nervios, causadas por el trabajo repetitivo o posturas inadecuadas.
- **Movimiento repetitivo:** Grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando fatiga (muy común en corte y desposte).
- **Fatiga muscular:** Disminución de la capacidad física del músculo para realizar un trabajo debido al esfuerzo prolongado.
-






|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

## 5. LINEAMIENTOS GENERALES

- **Frecuencia:** Se realizarán dos veces por jornada laboral.
- **Horarios Establecidos:**
  - Primera Pausa: 05:00 am.
  - Segunda Pausa: 10:00 am.
- **Duración:** Entre 10 a 15 minutos por sesión.
- **Responsable:** El Analista de seguridad industrial o el jefe de Planta liderará el inicio de la pausa.
- **Registro:** La participación es obligatoria y se debe registrar la ejecución en el formato correspondiente.

## 6. RUTINA DE EJERCICIOS

### 6.1 Ejercicios para cuello

| Descripción   | Frecuencia                                   | Gráfico   |
|---|--|---|
| Mueva su cabeza hacia arriba<br>(sin que esta tope su espalda)                              | Repetir 5 veces                              |   |
| Mueva su cabeza hacia abajo<br>(sin que esta tope su pecho)                                 | Repetir 5 veces                              |  |
| Gira su cabeza despacio<br>hacia la izquierda (hasta su<br>límite natural de<br>movimiento) | Repetir 5 veces                              |  |
| Gira su cabeza despacio<br>hacia la derecha (hasta su<br>límite natural de<br>movimiento)   | Repetir 5 veces                              |  |
| Coloque su mano sobre el<br>lado contrario de su cabeza y<br>llévela hacia el hombro        | Mantener por un lapso de 10<br>a 15 segundos |  |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

(realizar lo mismo con el lado contrario)



Entrelace sus manos y colóquelas en su nuca, realice una inhalación mientras empuja su cabeza hacia abajo (manteniendo firme el tronco)

Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos



## 6.2 Ejercicios para hombros y brazos

| Descripción  | Frecuencia                                | Gráfico |
|--|---|---------|
| Eleve sus hombros intentando alcanzar sus orejas   | Repetir 5 veces                           |         |
| De pie, con los brazos por encima de su cabeza, sostenga con un brazo el codo mientras aplica presión lentamente hacia abajo. (realizar lo mismo con el brazo contrario) | Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos |         |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

Realice movimientos circulares con sus hombros hacia adelante y hacia atrás

Realizar por un lapso de 10 a 15 segundos



Entrelace sus manos, con sus palmas colocadas hacia adelante y estiré sus brazos delante de su cuerpo







Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos



### 6.3 Ejercicios para muñeca, manos y dedos

| Descripción   | Frecuencia                                | Gráfico |
|---|---|---------|
| Mientras estira sus brazos delante de su cuerpo, coloque una mano doblada hacia abajo y con la otra encima de esta aplica presión. (Realizar lo mismo con la mano contraria)  | Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos |         |
| Mientras estira sus brazos delante de su cuerpo, coloque una mano doblada hacia arriba y con la otra encima de esta aplica presión. (Realizar lo mismo con la mano contraria) | Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos |         |
| Colocar ambas manos palma con palma apegadas al pecho, mientras levemente alza los codos, para generar flexión y leve presión en las muñecas.                                 | Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos |         |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Colocar ambas manos dorso con dorso apegadas al pecho, mientras levemente se bajan los codos, para generar flexión y leve presión en las muñecas. | Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos |   |
| Abra y cierre sus manos hasta formar un puño  | Repetir 5 veces                           | <br>     |
| Forme un puño y muévalo hacia arriba y hacia abajo.   | Repetir 5 veces                           |    |
| Flexione sus dedos sin formar un puño y luego abra.   | Repetir 5 veces                           | <br> |

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

Una su dedo pulgar con cada uno de los otros dedos de su mano.

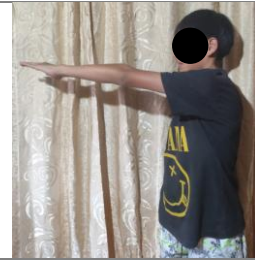
Repetir 5 veces



#### 6.4 Ejercicios para la espalda, cadera y abdomen

| Descripción  | Frecuencia  | Gráfico |
|--|---|---------|
| <p>Separe levemente sus piernas e incline su cuerpo hacia los lados (puede ayudarse agarrándose los codos con las manos)</p> | <p>Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos (por lado)</p> |         |
| <p>Rote su tronco hacia ambos lados (ayudándose con la extensión del brazo contrario al lado de giro)</p>                    | <p>Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos</p>            |         |

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |



Colocando sus manos en la cintura mueva su cadera despacio de izquierda a derecha

Repetir 5 veces



### 6.5 Ejercicios para miembros inferiores

| Descripción  | Frecuencia  | Gráfico |
|--|---|---------|
| <p>Eleve su pierna hacia atrás y sostenga con su brazo (realizar con ambos lados)</p>              | <p>Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos</p> <p>Repetir 5 veces</p> |         |
| <p>Flexione su rodilla hacia adelante como se muestra en el gráfico (realizar con ambos lados)</p> | <p>Mantener por un lapso de 10 a 15 segundos</p> <p>Repetir 5 veces</p> |         |

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS<br/>ACTIVAS</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

Parece en las puntas de sus  
pies y talones.

Repetir 5 veces (cada una)



### 7. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- Si siente dolor agudo, presión, calor o punzada al realizar algún ejercicio, deténgase inmediatamente.
- Mantenga una postura estable; si es necesario, apóyese en una pared o superficie fija (no en maquinaria en movimiento u otra superficie inadecuada y/o peligrosa).
- No realice movimientos bruscos al estirar.

## INSTRUCTIVO PARA LA EJECUCIÓN DE PAUSAS ACTIVAS

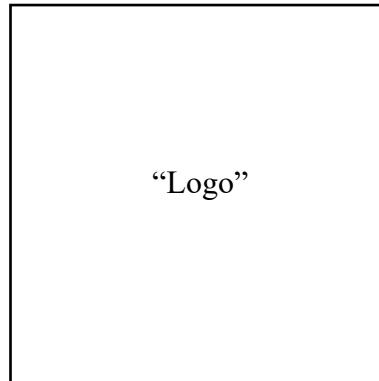
Código:  
 Versión:  
 Página:

### 8. ANEXOS

**Anexo 1** Formato registro pausas activas.

| <b>FORMATO DE REGISTRO DE PAUSAS ACTIVAS</b> |                               | Código:                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|--|-------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
|  |                               | Versión: 001               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|  |                               | Fecha edición:             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| ÁREA: _____                                  |                               | MES: _____                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| RESPONSABLE: _____                           |                               | SEMANA DEL: _____ AL _____ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| REGISTRO PARTICIPANTES DE PAUSAS ACTIVAS     |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| No.  | NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS | TURNOS                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | FIRMA |
|  |                               | LUN                        |     | MAR |     | MIE |     | JUE |     | VIE |     |       |
|  |                               | 1er                        | 2do | 1er | 2do | 1er | 2do | 1er | 2do | 1er | 2do |       |
| 1  |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 2  |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 3  |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 4  |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 5  |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| OBSERVACIONES:                               |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| _____<br>FIRMA DEL RESPONSABLE               |                               |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |

**Anexo 38.** Instructivo para la medición de niveles de iluminación.



## **INSTRUCTIVO PARA LA MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN ZONA DE ARREO (POST IMPLEMENTACIÓN)**

### **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

|                       | <b>Nombres y Apellidos</b>      | <b>Cargo</b>     | <b>Fecha</b> |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa     |
| <b>Revisado por:</b>  |                                 |                  |              |
| <b>Firma:</b>         |                                 |                  |              |

### **CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

| <b>VERSIÓN</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b> | <b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 001            | Edición Original              | 2025                          |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA MEDICIÓN DE LOS<br/>NIVELES DE ILUMINACIÓN EN ZONA DE ARREO<br/>(POST IMPLEMENTACIÓN)</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 1. INTRODUCCIÓN

La correcta medición de los niveles de iluminación es fundamental para verificar la eficacia de los controles de ingeniería implementados en la planta de faenamiento.

Este instructivo detalla la metodología para cuantificar la iluminancia en la zona de arreo, asegurando que los datos obtenidos sean fiables, representativos y comparables con la normativa vigente.

## 2. OBJETIVO

Verificar cuantitativamente la eficacia de las mejoras de iluminación implementadas en la zona de arreo, asegurando que los niveles de iluminancia promedio cumplan o superen los 200 lux establecidos como estándar para garantizar la seguridad visual del trabajador durante la operación.

## 3. ALCANCE

El presente instructivo es de aplicación específica para la evaluación de los niveles de iluminación en la Zona de la planta de faenamiento, sé abarca desde la verificación del equipo de medición hasta la emisión del informe de conformidad, siendo de cumplimiento obligatorio para el Analista de seguridad industrial como el Técnico de mantenimiento.

## 4. RESPONSABLES

- **Analista de seguridad industrial:**
  - Planificar la medición en coordinación con Jefatura de Planta.
  - Verificar la calibración del luxómetro.
  - Ejecutar la toma de datos y realizar los cálculos del promedio.
- **Técnico de mantenimiento:**
  - Asegurar que las luminarias estén limpias y operativas antes de la prueba.
  - Asistir durante la medición para solventar fallos eléctricos.

## 5. NORMATIVA LEGAL

- Código del trabajo
- Decreto ejecutivo 255 (2024)
- Acuerdo ministerial Nro. MDT-2024-196

## 6. TERMINOS Y DEFINICIONES

- **Luxómetro:** Instrumento de medición que permite determinar el nivel de iluminancia real en un punto específico.

|  |          |
|--|----------|
| <b>INSTRUCTIVO PARA LA MEDICIÓN DE LOS<br/>NIVELES DE ILUMINACIÓN EN ZONA DE ARREO<br/>(POST IMPLEMENTACIÓN)</b> | Código:  |
|  | Versión: |
|  | Página:  |

- **Iluminancia media:** Promedio aritmético de los valores de luxes obtenidos en los puntos de la cuadrícula.
- **Plano de trabajo:** Altura física de referencia para la medición.

#### 7. EQUIPO REQUERIDO

- **Luxómetro digital:** Modelo UNI-T UT383 (o equivalente calibrado).
- **Cinta métrica:** Para trazar la cuadrícula en el suelo.
- **Formato de registro:** Anexo 29.

#### 8. CONDICIONES PREVIAS

- **Horario:** Nocturno o madrugada (sin luz solar).
- **Estado:** Luminarias limpias y encendidas al menos 15 minutos antes.
- **Entorno:** Área despejada de animales y obstáculos.

#### 9. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

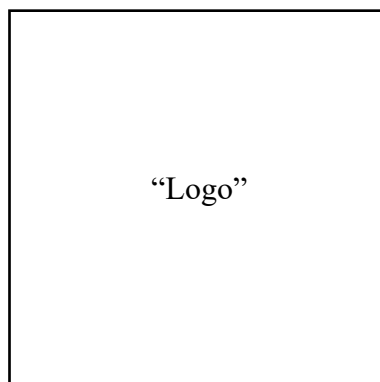
| Nro. | Actividad                        | Descripción   |
|------|----------------------------------|---|
| 1    | Establecimiento de la cuadrícula | Considerando el área de 4m x 20m (80 m <sup>2</sup> ):<br>1. Dividir el ancho (4 m) en 2 secciones de 2 metros.<br>2. Dividir el largo (20 m) en 10 secciones de 2 metros.<br>Total: 20 puntos de medición.<br>3. Identificar visualmente el centro de cada cuadrante.  |
| 2    | Ejecución de la toma de datos    | 1. Encender el luxómetro en rango "Lux".<br>2. Ubicarse en el primer punto de la cuadrícula.<br>3. Colocar el sensor a la altura de referencia (aprox. 20 cm del suelo) en posición horizontal.<br><b>Importante:</b> El técnico debe alejar el sensor de su cuerpo para no proyectar sombra.<br>4. Esperar 3 segundos para estabilizar la lectura y registrar el valor en el Anexo 29.<br>5. Repetir en los 20 puntos. |
| 3    | Calculo e interpretación         | 1. Se suman las mediciones obtenidas en los 20 puntos y se dividen para la cantidad de puntos.<br>$E_{promedio} = \frac{\Sigma \text{Lecturas de los 20 puntos}}{20}$ <b>Criterio de aceptación:</b><br>Si $E_{promedio} \geq 200$ CUMPLE. (Iluminación Adecuada).<br>Si $E_{promedio} < 200$ : NO CUMPLE. (Requiere acción correctiva inmediata).  |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>INSTRUCTIVO PARA LA MEDICIÓN DE LOS<br/>NIVELES DE ILUMINACIÓN EN ZONA DE ARREO<br/>(POST IMPLEMENTACIÓN)</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

#### **10. REGISTRO DOCUMENTAL**

Ver el Anexo 29, para obtener el formato de registro de niveles de iluminación (pre y post instalación de las medidas de control).

**Anexo 39.** Programa de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud ocupacional



## **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

### **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

|                       | <b>Nombres y Apellidos</b>         | <b>Cargo</b>     | <b>Fecha</b> |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto<br>Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa     |
| <b>Revisado por:</b>  |                                    |                  |              |
| <b>Firma:</b>         |                                    |                  |              |

### **CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

| <b>VERSIÓN</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b> | <b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 001            | Edición Original              | 2025                          |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|  |   | Versión: |
|  |   | Página:  |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente programa se desarrolla como respuesta a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos cualitativa (Matriz GTC-45) y evaluación cuantitativa (estudios de ruido, iluminación, estrés térmico y ergonomía) en la planta de faenamiento, identificando que los factores de riesgo físico (ruido) y ergonómico (posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas) representan la mayor criticidad para el personal operativo.

Por tanto, este programa busca dotar a los trabajadores de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Fortalecer las competencias técnicas y la cultura preventiva del personal de la planta de faenamiento mediante procesos de capacitación continua, enfocados en la mitigación de riesgos críticos.

### 2.2 Objetivos específicos

- Concientizar al 100% del personal expuesto a ruido (>85 dB) sobre los efectos del ruido ocupacional y la importancia del uso de doble protección auditiva.
- Instruir al personal operativo en técnicas de higiene postural y manejo manual de cargas para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos (TME).
- Entrenar a los trabajadores en la ejecución correcta de pausas activas como mecanismo de recuperación fisiológica.

## 3. ALCANCE

El programa aplica a todo el personal operativo de las líneas de faenamiento Bovino y Porcino (Depilado y Chamuscado), así como al personal de mantenimiento y otros expuesto a los riesgos identificados.

## 4. RESPONSABLES

Para el cumplimiento del presente programa se definen los siguientes niveles de responsabilidad:

- **Gerente General:**
  - Aprobar el Cronograma Anual de Capacitaciones y el presupuesto necesario para materiales o facilitadores externos.

|   |          |
|---|----------|
| <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|   | Versión: |
|   | Página:  |

- Garantizar la disponibilidad de tiempo dentro de la jornada laboral para que los trabajadores asistan a las sesiones sin descuentos ni sanciones.
- **Analista de Seguridad Industrial:**
  - Diseñar, planificar y ejecutar las capacitaciones establecidas en la malla curricular.
  - Preparar el material didáctico (presentaciones, folletos, equipos) acorde a la metodología ARIPE.
  - Gestionar la logística (sala, proyector, listas de asistencia).
  - Evaluar el conocimiento adquirido y custodiar los registros de capacitación (Anexos 26 y 27) como evidencia ante auditorías.
- **Jefes de Planta:**
  - Coordinar con el Analista de Seguridad los horarios más adecuados para no afectar la continuidad crítica de la producción (faenamiento).
  - Asegurar la asistencia puntual de su personal a cargo en los turnos asignados.
- **Trabajadores (Personal Operativo):**
  - Asistir obligatoriamente a las capacitaciones programadas por la empresa.
  - Participar activamente en los talleres prácticos y aprobar las evaluaciones de conocimiento.

## 5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las actividades de capacitación se ejecutarán bajo la metodología ARIPE, diseñada para garantizar el aprendizaje significativo en adultos mediante las siguientes fases:

1. **Ajustar (Sensibilización):** Se busca crear una conexión con el trabajador, generando interés acerca del tema a tratar (ej. la pérdida auditiva irreversible), por medio de la transformación del lenguaje utilizado en la capacitación según la necesidad y realidad de los trabajadores, buscando sensibilizarlos sobre su propia seguridad.
2. **Reactivar (Diagnóstico):** Se realiza un diagnóstico rápido mediante preguntas abiertas o lluvias de ideas con la finalidad de conocer los conocimientos base de los trabajadores, así como las experiencias vividas acerca del tema a tratar (ej. "¿Quién ha sentido dolor de espalda al final del turno?"), para poder partir de lo que ellos ya saben.

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|  |   | Versión: |
|  |   | Página:  |

3. **Informar (Construcción del Conocimiento):** Se identifican los problemas de seguridad de forma conjunta, el facilitador no solo expone, sino que genera información y conocimiento técnico a través de la participación de los empleados, explicando las medidas preventivas (técnicas de levantamiento, uso de EPP) como soluciones a los problemas identificados.
4. **Procesar:** Se busca fomentar una discusión y dialogo sobre los malos hábitos actuales para poder realizar una aplicación práctica de lo aprendido mediante simulacros, talleres de uso de EPP o ejercicios de gimnasia laboral, permitiendo que el trabajador "haga" y corrija errores en un entorno seguro, para luego poner en práctica en su jornada laboral de una manera adecuada y segura.
5. **Evaluar (Verificación):** Se evalúa el conocimiento adquirido mediante evaluaciones escritas, orales, entre otras para verificar si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje propuestos.

## 6. TEMAS PROPUESTOS

El contenido se divide en dos estrategias principales, alineadas con el cronograma establecido:

| <b>Estrategia 1: Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral</b> |  |
|---|--|
| <b>Capacitación</b>   | <b>Descripción</b>   |
| <b>Capacitación 1:</b> Ruido laboral y la importancia de la protección auditiva.    | <p><b>Objetivo:</b> Informar al personal operativo de la planta acerca de los riesgos específicos del ruido, así como sus efectos en la salud y la necesidad fundamenta de la protección auditiva.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al ruido laboral: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos y fuentes de ruido en la planta.</li> <li>• Comparación de niveles medidos vs. límites permisibles según normativa legal vigente (Acuerdo MDT-2024-196).</li> </ul> </li> <li>2. Efectos en la salud: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecuencias auditivas: Hipoacusia (sordera profesional) y Tinnitus.</li> <li>• Efectos psicológicos: Estrés, insomnio, irritabilidad, entre otros.</li> </ul> </li> <li>3. El equipo de protección auditiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de protección auditiva (tapones vs. orejeras) y la necesidad de la oble Protección en áreas críticas.</li> <li>• Importancia del reporte de anomalías en máquinas ruidosas.</li> </ul> </li> </ol> |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|  |   | Versión: |
|  |   | Página:  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Capacitación 2:</b> Uso correcto, limpieza y mantenimiento del EPP.   | <p><b>Objetivo:</b> Dar a conocer a los trabajadores la correcta forma de uso, limpieza y mantenimiento de sus protectores auditivos, para asegurar su máxima eficacia y durabilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas de colocación correcta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de inserción de tapones y ajuste de orejeras, comprando la diferencia entre un sellado correcto vs incorrecto.</li> </ul> </li> <li>2. Concientización sobre el uso constante del EPP en zonas ruidosa.</li> <li>3. Limpieza y mantenimiento del EPP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado de tapones reutilizables y limpieza de almohadillas de copas.</li> <li>• Almacenamiento adecuado (estuches limpios y secos).</li> </ul> </li> </ol> |
| <b>Capacitación 3:</b><br>Recordando el ruido laboral y la protección.   | <p><b>Objetivo:</b> Reforzar los conocimientos sobre los riesgos asociados al ruido, así como el uso del equipo de protección auditiva, promoviendo la cultura de prevención en la planta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refuerzo: Repaso de riesgos físicos y áreas críticas.</li> <li>2. Práctica de uso: Demostración por parte de los trabajadores sobre la colocación del EPP.</li> <li>3. Retroalimentación: Resolución de dudas, novedades normativas y feedback del personal.</li> </ol>   |
| <b>Estrategia 2: Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de la capacitación y la higiene postural.</b> |  |
| <b>Capacitación</b>  | <b>Contenido Temático Detallado</b>  |
| <b>Capacitación 1:</b><br>Prevención de riesgos ergonómicos.   | <p><b>Objetivo:</b> Dar a conocer a los trabajadores conceptos básicos de ergonomía para la comprensión de riesgos ergonómicos presentes en la planta y concientizar sobre sus potenciales efectos en la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la ergonomía.</li> <li>2. Identificación de riesgos: Ejemplos reales vistos en la planta de posturas forzadas y movimientos repetitivos.</li> <li>3. Efectos en la salud (TME): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de tendinitis, lumbalgia, cervicalgia.</li> <li>• Síntomas de alerta temprana (dolor, hormigueo).</li> </ul> </li> <li>4. Pausas Activas: Qué son, beneficios, momentos de ejecución y rutina de ejercicios.</li> </ol>   |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|  |   | Versión: |
|  |   | Página:  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Capacitación 2:</b><br>Higiene postural y<br>levantamiento de cargas. | <p><b>Objetivo:</b> Introducir los conceptos básicos de ergonomía para dar a conocer los riesgos ergonómicos presentes en la planta y concientizar sobre sus potenciales efectos en la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene postural aplicada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas neutras (de pie/sentado) y cómo evitar giros de tronco.</li> </ul> </li> <li>2. Técnicas de levantamiento manual de cargas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios del levantamiento seguro (posición de pies, uso de piernas, carga pegada al cuerpo).</li> <li>• Trabajo en equipo para cargas pesadas.</li> </ul> </li> <li>3. Movimientos repetitivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de variar movimientos y micro-pausas.</li> </ul> </li> </ol> |
| <b>Capacitación 3:</b><br>Refuerzo acerca de la<br>ergonomía laboral.    | <p><b>Objetivo:</b> Reforzar los conocimientos y habilidades adquiridos, para mantener la conciencia sobre la importancia de la ergonomía y promover la aplicación constante de las prácticas seguras en el día a día.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repaso de conceptos clave: Riesgos y efectos en la salud.</li> <li>2. Refuerzo técnico: Práctica guiada de levantamiento y posturas.</li> <li>3. Cultura de reporte: Importancia de avisar tempranamente sobre molestias musculares.</li> </ol>   |

## 7. RECURSOS

- **Humanos:** Analista de Seguridad Industrial (Facilitador) y/o expertos invitados (médico ocupacional).
- **Materiales:** Proyector, laptop, diapositivas, muestras de EPP (tapones/orejeras), cajas para simulacro de levantamiento, formatos de registro de asistencia (Anexo 26) y formato de evaluación (Anexo 27).
- **Documentales:** Instructivo de uso y cuidado de doble protección auditiva (Anexo 36) y el Instructivo para la ejecución de pausas activas (Anexo 37)

|   |          |
|---|----------|
| <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y<br/>ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|   | Versión: |
|   | Página:  |

## 8. INDICADORES

| Indicador                                   | Fórmula   |
|---|---|
| Indicador de<br>Cumplimiento<br>(Cobertura) | $\% \text{ Cumplimienmto} = \frac{N^{\circ} \text{ Trab. capacitados}}{N^{\circ} \text{ Total trab. programados}} \times 100$ |
| Indicador de<br>Eficacia<br>(Aprendizaje)   | $\text{Prom Notas} = \frac{\Sigma \text{ Notas obtenidas}}{N^{\circ} \text{ Evaluaciones}}$                                   |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD<br/>OCUPACIONAL</b> | Código:  |
|  |   | Versión: |
|  |   | Página:  |

## 9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

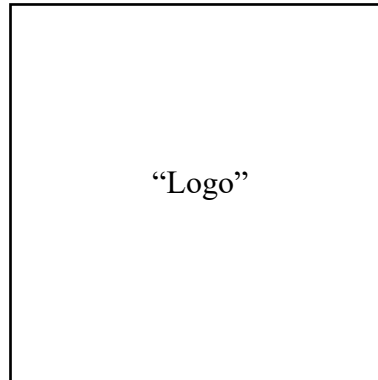
| Estrategia  | Capacitación   | Enero |   |   |   | Febrero |   |   |   | Marzo |   |   |   |
|---|--|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|
|   |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| Fortalecimiento de la cultura preventiva ante el ruido laboral  | Ruido laboral en la planta y la importancia de la protección auditiva.                           |       |   | X |   |         |   |   |   |       |   |   |   |
|   | Uso correcto, limpieza y mantenimiento del equipo de protección auditiva.                        |       |   |   | X |         |   |   |   |       |   |   |   |
|   | Recordando el ruido laboral y la protección auditiva.  |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   | X |
| Promoción de la salud musculoesquelética y prevención de trastornos por medio de la capacitación y la higiene postural. | Prevención de riesgos ergonómicos en la planta de trabajo  | X     |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |
|   | Técnicas seguras para el levantamiento, posturas correctas y gestión de movimientos repetitivos. |       | X |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |
|   | Refuerzo acerca de la ergonomía laboral  |       |   |   |   |         |   |   |   | X     |   |   |   |

## 10. ANEXOS

- Formato - Registro de asistencia a eventos de inducción – capacitación (Anexo 26)
- Formato – Evaluación de capacitación (Anexo 27)

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ESTRUCTURA<br/>DE EXTENSIÓN DE RIEL MÓVIL</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

**Anexo 40.** Ficha técnica – Estructura de extensión de riel móvil.



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ESTRUCTURA DE EXTENSIÓN DE RIEL MÓVIL

### FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

|                       | Nombres y Apellidos                | Cargo            | Fecha    |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|----------|
| <b>Elaborado por:</b> | Sr. Luigi Alberto<br>Chachalo Tusa | Estudiante CINDU | dd/mm/aa |
| <b>Revisado por:</b>  |                                    |                  |          |
| <b>Firma:</b>         |                                    |                  |          |

### CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

| VERSIÓN | DESCRIPCIÓN DEL<br>CAMBIO | FECHA DE<br>ACTUALIZACIÓN |
|---------|---------------------------|---------------------------|
| 001     | Edición Original          | 2025                      |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ESTRUCTURA<br/>DE EXTENSIÓN DE RIEL MÓVIL</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

## 1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Estructura metálica móvil tipo "puente" o extensión de riel, diseñada para conectar el sistema de transporte aéreo de la planta (riel de despacho) hacia la entrada de la carga del camión, reduciendo la manipulación manual de la canal.

## 2. PARÁMETROS DE DISEÑO

El diseño debe soportar las cargas dinámicas en base a la media de peso soportado:

- **Carga de Diseño (Bovino):** 150 kg (Considerando peso máx. de pierna 63.3 kg + gancho + factor de seguridad 2.0).
- **Carga de Diseño (Porcino):** 120 kg (Considerando peso promedio canal 77 kg + gancho + factor de seguridad 1.5).

## 3. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACABADOS

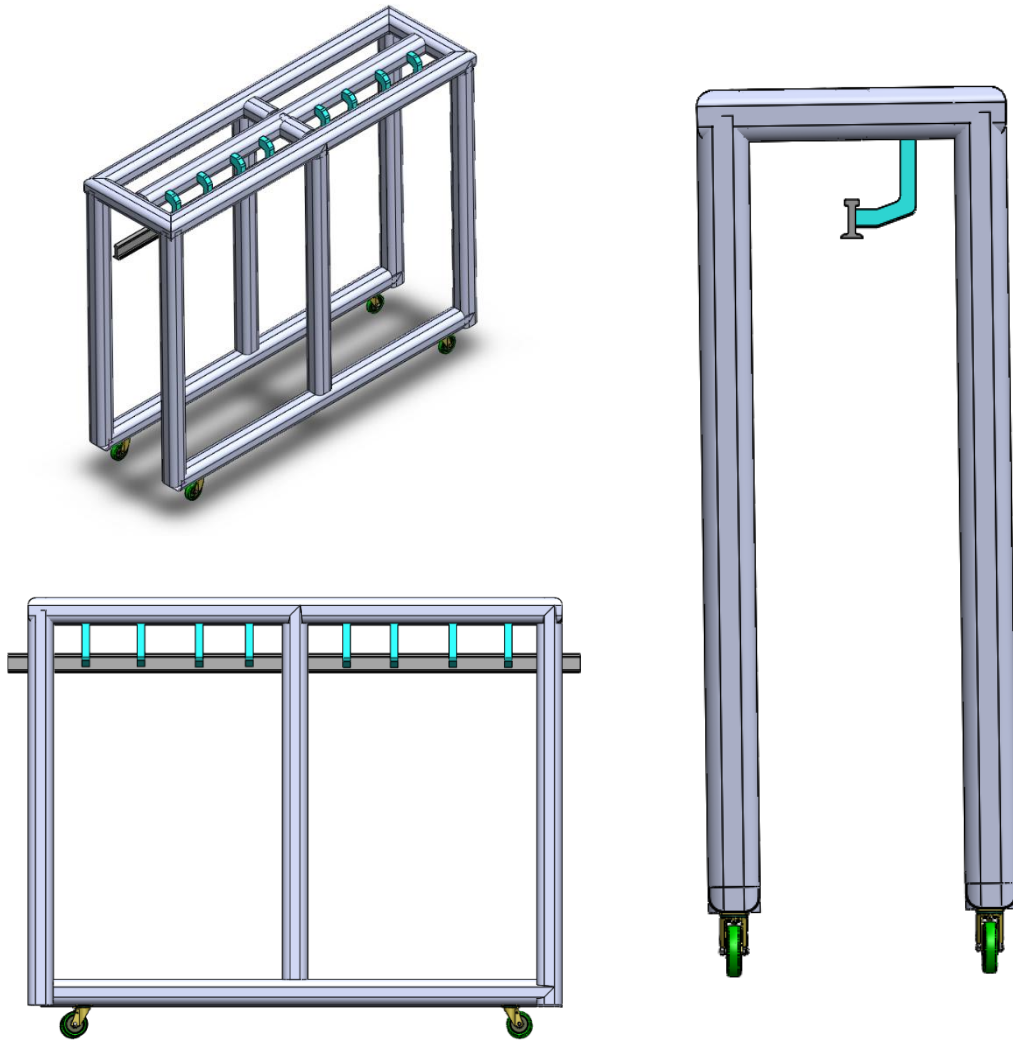
| COMPONENTE              | ESPECIFICACIÓN TÉCNICA REQUERIDA   | MOTIVO (SST / INOCUIDAD)   |
|-------------------------|--|--|
| Estructura Principal    | Perfil estructural cuadrado o rectangular (Hierro ASTM A36) de mínimo 6mm de espesor.                  | Resistencia mecánica y disponibilidad de mercado (Bajo costo).   |
| Recubrimiento (Pintura) | Pintura Epóxica Grado Alimenticio (Certificada). Color: Blanco   | <b>Obligatorio:</b> Resistencia a corrosión por sangre/humedad y cumplimiento de normativa sanitaria (AGROCALIDAD) al no ser acero inoxidable. |
| Rodadura (Ruedas)       | 4 rodachinas industriales de poliuretano de alta densidad, giratorias 360°. Mínimo 2 con freno de pie. | Facilidad de movimiento y fijación segura durante la operación de carga.   |
| Riel Superior           | Perfil compatible con las roldanas/ganchos actuales de la planta (Bovino/Porcino).                     | Asegurar el deslizamiento fluido sin trabas.   |
| Uniones                 | Soldadura continua y pulida (sin poros ni rebabas).  | Evitar acumulación de bacterias y cortes al operario.  |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ESTRUCTURA<br/>DE EXTENSIÓN DE RIEL MÓVIL</b> | Código:  |
|  |  | Versión: |
|  |  | Página:  |

#### 4. DIMENSIONES REFERENCIALES

- **Altura:** Ajustable o fija en base a la altura de riel de salida (Aprox. 3.00 m - 3.50 m).
- **Largo del riel extensor:** 4 m a 5.00 m (Suficiente para alcanzar la entrada del camión de carga).
- **Ancho de base:** Mínimo 1.00 m para garantizar estabilidad y evitar volcamiento.

Anexo 41. Boceto de referencia



**Anexo 42.** Acta de entrega/recepción

| <b>ACTA DE ENTREGA/RECEPCIÓN</b> |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <b>Proveedor/Fabricante:</b> _____<br><b>Fecha de Instalación:</b> _____<br><b>Empresa:</b> _____<br><b>Área:</b> _____ |

| <b>ÍTEM</b>            | <b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>   | <b>CUMPLE<br/>(SI/NO)</b> |
|------------------------|---|---------------------------|
| <b>Estabilidad</b>     | La estructura no tambalea ni presenta riesgo de volcamiento al empujarla.                     |                           |
| <b>Frenos</b>          | Los frenos de las ruedas inmovilizan totalmente la estructura.                                |                           |
| <b>Riel</b>            | El empalme entre el riel de la planta y la extensión es suave (el gancho no se traba).        |                           |
| <b>Pintura</b>         | El recubrimiento epóxico es uniforme, sin rayones ni óxido visible.                           |                           |
| <b>Prueba de Carga</b> | Se realizó prueba con peso muerto (saco de arena o canal real) y la estructura no se deforma. |                           |

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| <b>RECIBIDO POR:</b> | _____        |
|                      | Firma: _____ |