



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE MEDIO AMBIENTE

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DERIVADOS DE LA
ACTIVIDAD LABORAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL
CANTÓN CHONE**

AUTORES:

MARÍA GEMA VERA MERA

VERÓNICA XIMENA OLMEDO ZAMBRANO

TUTORA:

ING. HOLANDA TERESA VIVAS SALTOS, M.S.c

CALCETA, OCTUBRE DE 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA, con cédula de ciudadanía **1313628347** y **VERA MERA MARÍA GEMA** con cédula de ciudadanía **1315510139**, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE**, es de autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA

CC: 1313628347



VERA MERA MARÍA GEMA

CC: 1315510139

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA, con cédula de ciudadanía **1313628347** y **VERA MERA MARÍA GEMA** con cédula de ciudadanía **1315510139**, autorizo a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA
CC: 1313628347



VERA MERA MARÍA GEMA
CC: 1315510139

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

ING. HOLANDA TERESA VIVAS SALTOS, M. Sc, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular Titulado: **RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE**, que ha sido desarrollado por **OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA** y **VERA MERA MARÍA GEMA** previo a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. HOLANDA TERESA VIVAS SALTOS, M. Sc

CC:1313175158

TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE**, que ha sido desarrollado por **OLMEDO ZAMBRANO VERÓNICA XIMENA** y **VERA MERA MARÍA GEMA**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. VERÓNICA M. VERA VILLAMIL, M. Sc.

CC: 1310201486

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ING. JOFFRE A. ANDRADE CANDELL, M. Sc.

CC: 1311651390

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

ING. CARLOS A. VILLAFUERTE VELEZ, M. Sc.

CC: 1307605541

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, que nos dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en el cual ha forjado nuestros conocimientos profesionales día a día.

A Dios por guiarnos y brindarnos fortaleza y sabiduría para seguir adelante en cada uno de nuestros pasos por la vida universitaria.

A nuestras familias por su comprensión y apoyo incondicional, sin ellos nada de esto sería posible. Gracias por estar con nosotras siempre y por reconfortarnos en los días más difíciles.

A los docentes de nuestra querida carrera de Ingeniería Ambiental, en especial a nuestra tutora Mg. Teresa Vivas Saltos por colaborar durante todo este proceso quien con su dirección, conocimiento y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

A los miembros de nuestro tribunal, por compartirnos sus conocimientos, que han sido pieza clave para el desarrollo de esta investigación.

A los colaboradores del Centro de Faenamiento del Cantón Chone, por abrirnos las puertas de la institución y permitirnos llevar a cabo este trabajo. Y asimismo gracias infinitas a todas las personas que de una u otra manera nos apoyaron en la realización de nuestro trabajo de titulación.

LAS AUTORAS

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía en cada paso de mi vida, por darme fortaleza y permitirme llegar a esta meta tan anhelada.

A mis padres, mis pilares fundamentales, por brindarme su amor y apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida, por ser mi motivación e inspiración para cumplir todas mis metas. Gracias por permitirme seguir creciendo de manera profesional, sin el esfuerzo y dedicación de ustedes nada de esto hubiera sido posible.

A mis hermanas, por ser mis compañeras de vida, por apoyarme y aconsejarme en cada uno de los pasos que doy.

A mí querida compañera de tesis María Gema Vera, por demostrarme siempre su compañerismo, confianza y amistad; de la misma manera a mis amigos incondicionales por brindarme su apoyo y ayuda durante toda mi carrera universitaria. Gracias por haber hecho de esta etapa una bonita experiencia.

A todas las personas que me brindaron sus consejos y me motivaron a seguir adelante. Gracias infinitas por formar parte de mi vida universitaria.

VERÓNICA XIMENA OLMEDO ZAMBRANO

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme día a día y permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y darme esa fuerza para poder cumplir cada uno de mis objetivos.

A mis padres, quienes con su amor, paciencia, esfuerzo y dedicación me han permitido llegar a cumplir un sueño más, como lo es convertirme en una profesional, gracias por estar conmigo siempre e inspirar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía para continuar con mis objetivos sin decaer.

A mi hermano por brindarme su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, eres esa persona quien me motiva a seguir adelante para alcanzar cada uno de mis logros que son tuyos y míos, gracias por estar siempre conmigo y apoyarme en todo.

A toda mi familia por sus deseos, oraciones, consejos y palabras de aliento que de una u otra forma me han acompañado en todos mis sueños y metas.

A mi enamorado por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento durante todo este largo camino, los cuales impulsaron a seguir adelante en el logro de esta meta.

A mi compañera Verónica Olmedo, por permitirme ser parte de su familia, por su desinteresada ayuda, por echarme una mano cuando siempre la necesito, no fue nada sencillo culminar esta etapa, pero siempre estuvimos apoyándonos la una a la otra, sin embargo, cuando una pensaba que no se podía la otra pensaba en que lo lograríamos, gracias infinitas porque con tu ayuda, es que esto, se ha hecho realidad.

A mis amigos quienes supieron estar ahí siempre que los necesité, Antonella, Isabel, Rody, Sandro, Tatiana y Verónica gracias por extender su mano en todo momento que ha sido necesario, gracias por hacer esta etapa una de las experiencias más especiales.

A todas esas personas que fueron parte de mi formación profesional, gracias.

MARÍA GEMA VERA MERA

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
CONTENIDO GENERAL.....	ix
CONTENIDO DE TABLAS.....	xiii
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5

2.1. ACTIVIDAD LABORAL	5
2.2. CONDICIONES DE TRABAJO.....	5
2.3. RIESGO LABORAL.....	6
2.4. FACTORES DE RIESGOS	7
2.5. RIESGOS FÍSICOS	7
2.5.1. FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS.....	8
2.6. RIESGOS ERGONÓMICOS	8
2.6.1. FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	9
2.7. ACCIDENTES DE TRABAJO.....	9
2.8. INCIDENTE DE TRABAJO	10
2.9. ENFERMEDAD PROFESIONAL.....	11
2.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	12
2.11. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	12
2.12. MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS.....	13
2.12.1. MÉTODO TRIPLE CRITERIO	13
2.12.2. ECUACIÓN DE REBA	14
2.13. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	16
2.13.1. SEÑALES PARA EVITAR POSIBLES RIESGOS.....	17
2.13.2. COLORES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD	19
2.14. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	20
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	22
3.1. UBICACIÓN.....	22
3.2. DURACIÓN.....	22
3.3. MÉTODOS.....	23
3.4. TÉCNICAS.....	24
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	25

3.6. VARIABLES EN ESTUDIO	25
3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	25
3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	25
3.7. PROCEDIMIENTOS	29
3.7.1. FASE I. IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES LABORALES EN LAS QUE ESTÁN PRESENTES LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE.....	29
3.7.2. FASE II. PONDERAR LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LAS CUALES ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE ESTA EMPRESA.	31
3.7.3. FASE III. ELABORAR UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE ESTÁN PRESENTE EN LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA EMPRESA.	32
3.8. MUESTREO.....	33
3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	35
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES EN LAS QUE ESTÁN PRESENTES LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE.	36
4.1.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES LABORALES DENTRO DE LA EMPRESA.....	36
4.1.2. ELABORACIÓN DE UN FLUJOGRAMA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE.	48
4.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS.	49
4.1.4. MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS	51
4.2. FASE II. PONDERAR LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA	

DETERMINACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LAS CUALES ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE ESTA EMPRESA.....	65
4.2.1. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA ACTIVIDAD LABORAL.....	65
4.3. FASE III. ELABORAR UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE ESTÁN PRESENTE EN LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA EMPRESA.....	70
4.3.1. REALIZACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	70
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
5.1. CONCLUSIONES	91
5.2. RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS.....	108

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 2.1. Método para cualificar la matriz triple criterio.	14
Tabla 2.2. Niveles de actuación según la puntuación final alcanzada por el método de REBA.	16
Tabla 3.1. Personal del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	25
Tabla 3.2. Tabla para la revisión de actividades productivas	29
Tabla 3.3. Identificación de los riesgos físicos y ergonómicos del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	30
Tabla 3.4. Monitoreos de los riesgos físicos y ergonómicos en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.	33
Tabla 4.1. Revisión y descripción de los procesos del faenamiento del ganado bovino	37
Tabla 4.2. Revisión y descripción de los procesos del ganado porcino.....	38
Tabla 4.3. Delimitación de los riesgos físicos y ergonómicos existentes en las actividades productivas de la empresa.	50
Tabla 4.4. Promedio de las mediciones de ruido	52
Tabla 4.5. Promedio de las mediciones de iluminación.....	54
Tabla 4.6. Promedio de las mediciones de temperatura	56
Tabla 4.7. Promedio de las mediciones de humedad.....	58
Tabla 4.8. Evaluación de posturas forzadas.	60
Tabla 4.9. Correlación entre las variables de temperatura y humedad en el área de Post-mortem	64
Tabla 4.10. Estimación de los riesgos físicos y ergonómicos mediante la Matriz Triple Criterio	67
Tabla 4.11. Ponderación de los riesgos físicos.....	68
Tabla 4.12. Ponderación de los riesgos ergonómicos.....	69
Tabla 4.13. Marco legal aplicable al Plan de Prevención de Riesgos Laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	73
Tabla 4.14. Plan de Prevención de Riesgos Laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	78

Tabla 4.15. Equipos de Protección Personal para los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	82
Tabla 4.16. Señales de prohibición requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	86
Tabla 4.17. Señales de obligación requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	86
Tabla 4.18. Señales de prevención requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	87
Tabla 4.19. Señales de información requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	88

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 2.1. Grupos de miembros en REBA.	15
Figura 2.2. Señales de prohibición.	18
Figura 2.3. Señales de Obligación.....	18
Figura 2.4. Colores de Seguridad y Significado.....	19
Figura 2.5. Señales de Seguridad y Significado	20
Figura 3.1. Área de estudio	22
Figura 4.1. Riesgos físicos y ergonómicos en el área de trabajo.....	39
Figura 4.2. Señales de precaución	40
Figura 4.3. Materiales o equipos peligrosos.	41
Figura 4.4. Temperaturas elevadas.....	42
Figura 4.5. EPP adecuado.	43
Figura 4.6. Posturas inadecuadas.	43
Figura 4.7. Ruido excesivo.....	44
Figura 4.8. Iluminación adecuada.....	45
Figura 4.9. Lesión en el área de trabajo.	46
Figura 4.10. Riesgos Laborales.....	47
Figura 4.11. Flujograma del proceso de faenamiento Bovino	48

Figura 4.12. Flujograma del proceso de faenamiento Porcino.....	49
Figura 4.13. Datos de ruido de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone	53
Figura 4.14. Datos de iluminación del área de administración del Centro de Faenamiento del cantón Chone	55
Figura 4.15. Datos de iluminación del área de Ante-mortem del Centro de Faenamiento del cantón Chone	55
Figura 4.16. Datos de iluminación del área de post-mortem del Centro de Faenamiento del cantón Chone	56
Figura 4.17. Datos de temperatura de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	57
Figura 4.18. Datos de humedad de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone	59
Figura 4.19. Nivel del riesgo que opta el trabajador por posturas forzadas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.....	62
Figura 4.20. Dispersión entre la variable de temperatura y humedad en el área de Post-mortem	65
Figura 4.21. Estimación de riesgos físicos	68
Figura 4.22. Estimación de riesgos ergonómicos	69
Figura 4.23. Mapa de prevención de riesgos del Centro de Faenamiento del cantón Chone	89

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la incidencia de las actividades que realizan los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone en los riesgos físicos y ergonómicos. Se procedió a realizar una recopilación de información mediante entrevistas, encuestas y visitas in situ, a través de estas se pudo identificar que la institución realiza 11 actividades laborales, mismas que exponen a los trabajadores a riesgos físicos y ergonómicos. Posterior a esto se identificaron dichos riesgos (ruido, temperatura, iluminación, humedad y posturas inadecuadas), mediante la Matriz propuesta por el Ministerio del Trabajo obteniendo como resultado presencia de riesgos en el área de post-mortem, con un total de 5 riesgos dentro de las distintas actividades laborales. Además, se realizaron mediciones de campo, mediante instrumentos como: sonómetro, luxómetro, higrómetro y termómetro para la evaluación de los riesgos físicos y para los ergonómicos se utilizó el software Ergonautas empleando el método REBA, mismos que permitieron determinar el nivel de incidencia de cada uno de ellos; luego se procedió a cualificar y estimar los riesgos identificados mediante la aplicación del Método Triple Criterio, registrando 17 riesgos físicos moderados y 9 riesgos ergonómicos importantes. Con base en la información obtenida se realizó un plan de prevención de riesgos laborales para riesgos físicos y ergonómicos, con la finalidad de mitigar, prevenir y minimizar accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo.

Palabras clave: Accidentes, Actividad laboral, Incidencia, Plan de prevención

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the incidence of the activities carried out by the workers of the Slaughter Center in Chone canton on physical and ergonomic risks. A compilation of information was carried out through interviews, surveys and on-site visits, through these it was possible to identify that the institution carries out 11 work activities, which expose workers to physical and ergonomic risks. After this, these risks were identified (noise, temperature, lighting, humidity and inappropriate postures), through the Matrix proposed by the Ministry of Labor, obtaining as a result the presence of risks in the post-mortem area, with a total of 5 risks within of the different work activities. In addition, field measurements were carried out using instruments such as: sound level meter, lux meter, hygrometer and thermometer for the evaluation of physical risks and for ergonomic ones, the Ergonautas software was used using the REBA method, which allowed determining the level of incidence of each one of them; Then, the risks identified were qualified and estimated by applying the Triple Criterion Method, registering 17 moderate physical risks and 9 important ergonomic risks. Based on the information obtained, an occupational risk prevention plan was made for physical and ergonomic risks, in order to mitigate, prevent and minimize accidents and illnesses in the workplace.

Keywords: Accidents, Work activity, Incidence, Prevention plan.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial los accidentes laborales son considerados uno de los principales problemas debido a su alto costo en vidas humanas, ocasionando efectos colaterales que producen consecuencias graves en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias (Obando et al., 2019).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, s.f) sostiene que cada día mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, contabilizando más de 2,78 millones de muertes por año, debido a que no cuentan con adecuadas condiciones profesionales a las cuales están expuestos por largas horas laborales. Por otra parte, Parra y Villacís (2015) indican que se pueden desarrollar no solo accidentes sino también enfermedades laborales con un progreso lento y con molestias que pueden afectar el avance de sus actividades diarias, originados por una serie de riesgos físicos, ergonómicos, psicosociales, entre otros. Estos riesgos son una de las mayores causas que dificultan el cumplimiento de las actividades que conllevan los diferentes colaboradores dentro de su carga horaria, por lo que los riesgos físicos (ruido, luz, temperatura, etc.) y ergonómicos (posiciones forzadas, sobrecarga y movimientos repetitivos, etc.), dan apertura a lesiones y enfermedades que incrementan la ineficiencia, dentro de las diferentes áreas de una empresa u organización.

En el Ecuador los trabajadores se encuentran expuestos a varios factores ambientales y laborales que perjudican la salud y seguridad, es por ello, que el objetivo del estado a través de la Autoridad Sanitaria es gestionar políticas públicas de promoción de salud y prevención de enfermedades en el ámbito laboral (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2019). Asimismo, Morales y Vintimilla (2014) mencionan que la salud y seguridad en el trabajo es uno de los aspectos de mayor relevancia dentro de las actividades realizadas en el entorno laboral, ya que un trabajo sin las medidas de seguridad apropiadas puede ocasionar un sinnúmero de incidentes o accidentes laborales que en algunos casos llegan a ser irreversibles.

El Centro de Faenamiento del cantón Chone se dedica a la recepción, inspección y faenamiento de especies bovinas y porcinas, en el cual pueden presentarse riesgos físicos y ergonómicos en las actividades que desempeña cada empleado. Actualmente no se cuenta con un estudio de riesgos laborales, lo que ocasiona que sus colaboradores se encuentren expuestos a accidentes e incidentes a la hora de ejecutar su jornada de trabajo, ya que desconocen los riesgos a los que están expuestos, debido a que este centro no realiza planes de prevención y evaluaciones de riesgos, que ayuden a mejorar el ambiente laboral.

Los riesgos laborales están presentes en todos los ámbitos de trabajo, y para poder realizar la presente investigación se formuló la siguiente pregunta.

¿Cómo inciden las actividades que realizan los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone en los riesgos físicos y ergonómicos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, hoy en día toman mucha relevancia dentro de todas las empresas, con la finalidad de prevenir aquellos actos que puedan causar afectaciones a la salud del empleado (Guevara, 2015); es por ello, que mediante la presente investigación se elaboró un plan de prevención de riesgos laborales para mejorar las condiciones profesionales del Centro de Faenamiento del cantón Chone; sustentándose de los siguientes ámbitos:

Desde el ámbito **legal** esta propuesta es importante, por cuanto en el Ecuador se aplica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que en su art. 16 en el apartado 1 establece que “la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un Plan de prevención de riesgos laborales, esto beneficiará al personal de la empresa al identificar factores de riesgo” (Ley de prevención de Riesgos Laborales, 1995). Asimismo, la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el art. 326 numeral 5 dispone que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un

ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Desde el punto de vista **económico** esta investigación permitió a través del plan de prevención de riesgos laborales mejorar las condiciones profesionales y brindar un ambiente estable lo cual se vio reflejado en el rendimiento de los colaboradores, logrando una mejor productividad en la empresa, de la misma manera evitando costos sociales al representante por posibles accidentes que puedan generarse (Robalino, 2018).

Además, de acuerdo con lo expuesto por el MSP (2019) es necesario generar estrategias de intervención para fortalecer la salud y la prevención de enfermedades derivadas de la exposición a factores ambientales y laborales en una institución. Por ello, Martínez y Yandun (2017) determinan que la identificación de los riesgos laborales para la seguridad y salud ocupacional son herramientas valiosas dirigidas a promover y proteger la salud de los trabajadores, mediante la prevención y el control de enfermedades, accidentes, incidentes, la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo, lo que justifica la investigación desde el punto de vista **social**.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia de las actividades que realizan los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone en los riesgos físicos y ergonómicos para la elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las actividades laborales en las que están presentes los riesgos físicos y ergonómicos del Centro de Faenamiento del cantón Chone para la obtención de la información base.

- Ponderar los riesgos físicos y ergonómicos del Centro de Faenamiento del cantón Chone para la determinación de las afectaciones a las cuales están expuestos los trabajadores de esta empresa.
- Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales en el Centro de Faenamiento del cantón Chone para la mitigación y reducción de los riesgos físicos y ergonómicos que están presente en las actividades que desarrolla la empresa.

1.4. HIPÓTESIS

La actividad laboral de los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone incide negativamente en los riesgos físicos y ergonómicos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ACTIVIDAD LABORAL

Guerrero et al. (2004) indican que la actividad laboral es el conjunto de operaciones o tareas realizadas por los trabajadores en el cumplimiento de sus obligaciones e instrucciones de trabajo, en relación con ellas, en forma remunerada o voluntaria. De acuerdo con Neffa et al. (2014) es el trabajo, realizado por las personas, encaminado hacia un objetivo, es decir, es la producción de un bien, o un servicio, para satisfacer las necesidades.

De la Cueva (2002) menciona que: “La actividad laboral está sujeta a variables muy diversas y el conjunto de todas ellas forman las condiciones de trabajo, por condiciones de trabajo se entiende el estado del ambiente de trabajo relacionado con la seguridad e higiene”. Por otra parte, Ferreira et al. (2009) indican que es la relación contractual que se transforma en un modo de inserción social subjetivamente motivadora, si la persona está calificada y a gusto, pero destructiva cuando las actividades son monótonas o desprovistas de sentido. Además, Parra (2003) menciona que en está, se organizan los tiempos de trabajo, las funciones y las relaciones entre los individuos, con el fin de mejorar sus condiciones laborales y las tareas que realizan.

2.2. CONDICIONES DE TRABAJO

Blanch et al. (2010) mencionan que las condiciones de trabajo son determinadas como el conjunto de las circunstancias y características ecológicas, materiales, técnicas, económicas, sociales, políticas, jurídicas y organizacionales en el marco de las cuales se desarrollan las actividades y las relaciones laborales; considerando así las condiciones de trabajo como una característica saliente del entorno laboral (Martínez et al., 2013). Las condiciones de trabajo están asociadas a los accidentes ocurridos en las empresas los cuales son el resultado de ciertas alteraciones imprevistas que atentan con la integridad física y psicológica del trabajador (Palacios, 2012).

En toda empresa donde se lleve a cabo una actividad laboral las condiciones deben ser las más óptimas y apropiadas para la ejecución de las mismas, de tal manera que logren brindar bienestar, salud y seguridad a todos los trabajadores. Mañas (2001, como se citó en Gómez, 2007) indica que las condiciones de trabajo pueden influir positiva o negativamente en la salud, aumentando el nivel de esta o causando la pérdida de la misma; ya que éstas incluyen el espacio físico de trabajo, los factores de riesgo que puedan presentarse y ciertas características de la ocupación y el establecimiento laboral (Itatí et al., 2012).

El artículo 410 del Código de Trabajo indica que “todos los empleadores están en la obligación de garantizar a sus empleados condiciones de trabajo que no presenten riesgos para su salud o vida. Mientras, que los trabajadores están obligados a cumplir las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador.” (Código del Trabajo, 2012).

2.3. RIESGO LABORAL

Los riesgos laborales son sucesos perjudiciales a los que un empleado está sometido en su lugar de trabajo por consecuencia de la actividad laboral; es decir es la amenaza potencial a la salud del empleado, proveniente de una desarmonía entre el trabajador, la actividad y las condiciones inmediatas de trabajo que pueden materializarse y actualizarse en daños ocupacionales (Solórzano, 2014). Por ende, se puede definir al riesgo laboral, como el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelación y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional (Cedeño et al., 2018).

Según Gómez (2018) la calidad y la competitividad exigen el control del proceso productivo. Por ello, es importante reconocer los riesgos laborales existentes en una empresa, para así poder controlar las condiciones que los generan y precisar los estándares adecuados para determinar las medidas preventivas que beneficien la calidad de vida de los empleados.

2.4. FACTORES DE RIESGOS

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) los factores de riesgos vinculados a una actividad laboral se los considera como cualquier rasgo, característica o exposición de un grupo de personas a sufrir alguna lesión en su integridad física y mental. Asimismo, Benlloch y Ureña (2018) establecen que los factores de riesgos abarcan un conjunto de variables que denominan la ejecución de una actividad concreta y el ambiente en que éstas se llevan a cabo; las mismas que interfieren en la salud de los trabajadores.

Rodríguez (2009) afirma que los factores de riesgo se muestran en relación entre el individuo y el medio laboral, es por ello, que ningún trabajador estará libre de resultar perjudicados por ellos. En este ambiente laboral se combinan los componentes genéticos, psicológicos, sociales y otras circunstancias que pueden ocasionar afectaciones a la salud y seguridad de los empleados. Desde el punto de vista de Sarabia et al. (2016) tener conocimiento de los factores de riesgo en una empresa permite desarrollar actividades preventivas, promotoras, y políticas de salud a fin de modificarlos en la población de mayor riesgo y de ese modo disminuir las tasas de enfermedad y accidentabilidad.

2.5. RIESGOS FÍSICOS

Según Falla (2012) explica que los riesgos físicos son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos, en base a esto se los puede definir como diferentes formas de energía o condiciones presentes en el ambiente laboral, que tienen la potencialidad de causar lesiones a los trabajadores expuestos a los riesgos profesionales. Por su parte, Campos (2008, como se citó en Ramírez y Vidal, 2017) define a los riesgos físicos como aquellos factores inherentes a los procesos o áreas de trabajo, generalmente producto de las instalaciones y equipos que incluyen niveles excesivos de ruidos, vibraciones, electricidad, temperatura, presión externa, radiaciones, entre otros.

Montes (2014) menciona que estos riesgos afectan la integridad física y mental de la población trabajadora y la productividad de la empresa, ya que el trabajo implica

una relación importante entre el trabajador y el medio en el que se desarrolla, poniendo en juego la capacidad que tiene para realizar el trabajo y la creatividad que posee para desarrollarlo (Ormaza y Tuarez, 2017). De acuerdo con Tufiño (2019) en Ecuador, existen muy pocas instituciones que cumplen con la realización de estudios de riesgos físicos, que ofrezcan un espacio seguro para sus trabajadores y así puedan evitar cualquier tipo de incidente, accidente o enfermedad, siendo evidente que nadie está exento de sufrir algún tipo de daño, lo ideal es disminuir la probabilidad de ocurrencia.

2.5.1. FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

Montes (2014) indica que los factores de riesgo físicos son todos aquellos componentes ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador que puedan llegar a producir efectos nocivos; dentro de estos factores de riesgo se tienen:

- Ruido
- Temperaturas extremas
- Vibraciones
- Radiación
- Iluminación

2.6. RIESGOS ERGONÓMICOS

Orbe (2011) define la ergonomía como “la aplicación de las ciencias biológicas humanas para lograr la óptima y recíproca adaptación del hombre a su trabajo, los beneficios serán medidos en términos de eficiencia humana y bienestar”. Por otra parte, Guizado y Zamora (2014) indican que el riesgo ergonómico es “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico”, basándose en adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. De esta manera, se puede definir que la ergonomía es una ciencia que busca entender y adaptar a los trabajadores en su puesto de trabajo, buscando el bienestar y seguridad para mejorar las condiciones profesionales y reducir los accidentes e

incidentes que se puedan desarrollar a partir de las actividades laborales (Beltrán y Minaya, 2020).

Montalvo et al. (2015) mencionan que las condiciones laborales inadecuadas en el medio ambiente de trabajo, pueden dar lugar a riesgos ergonómicos, como los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario, equipos inadecuados y obsoletos), sobrecargas en los segmentos corporales, la frecuencia de manejo, movimiento de los mismos y el nivel de dificultad postural requerida por una tarea (Parra y Villacís, 2015). A su vez, cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no existe una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con el origen o la presencia de trastornos músculo esqueléticos (TME) (Ardila y Rodríguez, 2013).

Espín et al. (2018) atribuyen que la identificación de los factores de riesgo ergonómico y la preparación para la prevención permite disminuir las lesiones y enfermedades profesionales en las actividades laborales.

2.6.1. FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Aguirre (2019) menciona que los factores de riesgos son condiciones de trabajo que determinan las condiciones físicas y mentales de las tareas que imponen al trabajador, incrementando así la posibilidad de que produzca un daño en las que un empleado puede incrementar la probabilidad de desarrollar una patología relacionada a su actividad laboral, los mismos que pueden ser:

- Sobreesfuerzo
- Manipulación de cargas
- Posiciones forzadas
- Movimientos repetitivos

2.7. ACCIDENTES DE TRABAJO

González et al. (2016) alude que los accidentes en los lugares de trabajo tienen la posibilidad de proceder por razones inmediatas o primordiales: la primera indica que cuando el accidente sucede de forma directa y están ligadas por actos

inseguros (comportamientos impropios de los empleados que pueden ocasionar un incidente o accidente laboral); y condiciones inseguras como las instalaciones y maquinarias que se encuentran con afectaciones que ponen en riesgo a los trabajadores.

Saari (1992, como se citó en Neisa y Rojas, 2009) indica que los accidentes se definen como sucesos imprevistos que producen lesiones, muertes, pérdidas de producción y daños en bienes y propiedades. De la misma manera, Garay et al. (2020) mencionan que existen factores de riesgo que pueden ocasionar un accidente, debido a que los trabajadores no ponen de su parte para poder cumplir con la prevención de los mismos. Es por ello, que Soto y Mogollón (2005) señalan que es importante que el trabajador sepa que él debe participar en la labor de prevención de accidentes, ya que de él depende en gran medida el control de los riesgos operacionales.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2017) define como accidente de trabajo al suceso inesperado que ocurra por causa o consecuencia del trabajo ocasionado por las actividades laborales que se encuentran relacionadas con el cargo laboral que desempeñan dentro de la empresa, que pueden provocar en el empleado una lesión corporal, incapacidad, e incluso la muerte inmediata o posterior.

De acuerdo a Arenal (2017) los accidentes de trabajo se pueden presentar con baja o sin baja médica:

- **Accidente de trabajo sin baja:** Se denominan como aquella lesión que permite al empleado seguir realizando sus actividades laborales tras recibir asistencia médica.
- **Accidente de trabajo con baja:** Son aquellas recaídas que ocasionan que el trabajador se ausente del área de trabajo, al menos un día.

2.8. INCIDENTE DE TRABAJO

Huissa (2014) manifiesta que los incidentes laborales son factores que intervienen en el desarrollo de la actividad empresarial, que pueden incidir de manera negativa

en su productividad generando amenazas en la estabilidad del mercado; provocando, graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social. Asimismo, López (2017) menciona que un incidente es la existencia de sucesos que no suponen lesiones personales y a su vez no implican pérdidas materiales lo cual hace necesario la distinción respecto del accidente.

Hernández (2004, como se citó en Neisa y Rojas, 2009) argumenta que un incidente hace referencia a cualquier acontecimiento no deseado que pueda deteriorar o disminuir la eficiencia de la empresa, dichos incidentes pueden incluir actos laborales sin orden o supervisión del empleador y problemas de producción, entre otros. Teniendo en cuenta que debido a los incidentes de trabajo se producen o desencadenan la mayoría de accidentes.

Morales (2016, como se citó en Ponce y Zambrano, 2020) señala que se deben adoptar como causas de los accidentes o incidentes, los hechos demostrados, no los que se apoyen en suposiciones.

El mismo autor indica que las causas básicas de los accidentes pueden ser:

- La ausencia de normas.
- El diseño inadecuado del puesto de trabajo.
- La falta de inducción y de entrenamiento.
- La falta de conocimientos.

2.9. ENFERMEDAD PROFESIONAL

Según el Código del Trabajo de Ecuador (2005) las enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador, por el cual se puede llegar a producir una incapacidad. De la misma manera, el Instituto de Seguridad Laboral de Chile (2014) manifiesta que la enfermedad profesional es originada, de manera directa, por las actividades del trabajo que ejecute una persona provocando incapacidad o muerte. Además, se puede decir que se reconoce como una afectación que produce un desequilibrio laboral y familiar al trabajador.

Por otro lado, García y Castañeda (2004) señalan que las enfermedades profesionales no incluyen la variable sexo, lo que incrementa la carencia de conocimiento de las mismas, ya que impide incorporar la perspectiva de género al análisis del problema, entre los factores de riesgo más prevalentes se encuentra el alto nivel de exigencia, la monotonía, el sedentarismo, las posturas forzadas, la necesidad de rapidez y destreza en el puesto de trabajo, la poca cualificación y responsabilidad, la acumulación de tareas, y la inseguridad de mantenimiento del puesto.

2.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Ortiz (2013) manifiesta que la identificación de los riesgos laborales se realiza en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, tomando en cuenta: Las condiciones de trabajo existentes o previstas y la sensibilidad que pueda tener el trabajador ante la intensidad, el tiempo de exposición y la magnitud del agente. La identificación de dichos riesgos, permite que se proceda a la evaluación para que así el propietario de la empresa pueda brindar todas las medidas preventivas evitando enfermedades profesionales y posibles accidentes.

2.11. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Según Suárez (2010) la evaluación de riesgos laborales es todo proceso en el cual se realiza una estimación de la magnitud de riesgos, que no se hayan podido impedir como resultado de una actividad productiva, para así proponer medidas preventivas que permitan eliminarlo o minimizarlo, evitando lesiones, accidentes e incidentes y enfermedades en el ámbito laboral, asimismo, daños en las instalaciones, maquinarias e impactos negativos al ambiente. Por su parte, Bestatén et al. (2011) indican que la evaluación de riesgos es una actividad básica para poder prevenir daños de una forma eficiente; del mismo modo, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) exige a todas las empresas la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo como medio para conocer las condiciones de seguridad y salud de los puestos laborales.

De acuerdo con lo expuesto, Mendoza (2016) indica que la evaluación de los riesgos comprende las siguientes etapas:

- Identificación de peligros.
- Identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos que incluyen los elementos peligrosos.
- Evaluar cualitativa o cuantitativamente los riesgos existentes.
- Analizar si el riesgo puede ser eliminado en la fuente, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo.

Para la evaluación de los riesgos físicos y ergonómicos se parte de la identificación de los riesgos y luego se procede a la valoración, tomando como referencia el método del triple criterio para poder evaluar los riesgos que se encuentran presentes dentro de las áreas de trabajo, facilitando la calificación de las inconformidades de la empresa. Los riesgos se estiman dependiendo de la probabilidad del riesgo, la severidad de la consecuencia y el grado de peligrosidad.

2.12. MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS

2.12.1. MÉTODO TRIPLE CRITERIO

Barzallo y Sánchez (2014) resaltan que el método triple criterio se basa en la eliminación y control de los riesgos presentes en actividades productivas. Para llevar a cabo la evaluación de los riesgos existentes en las empresas por medio de este método, es de suma importancia tener claro los conceptos claves dentro de esta evaluación, mismos que son:

- Probabilidad de ocurrencia
- Gravedad del daño
- Vulnerabilidad

El mismo autor menciona, que este método estima el riesgo a través de la suma del puntaje de 1 a 3 implicando en cada parámetro (probabilidad, gravedad, vulnerabilidad), permitiendo obtener puntuaciones entre 3 y 9, logrando así obtener categorización de la empresa y su actividad.

Tabla 2.1. Método para cualificar la matriz triple criterio.

ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO (METÓDO TRIPLE CRITERIO – PGV)											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9,8 Y 7

Fuente: Ministerio de Trabajo del Ecuador, 2012

La matriz triple criterio propuesta por el Ministerio de Trabajo del Ecuador (**Tabla 2.1**), es una herramienta generalizada para el análisis de las actividades dentro de las empresas. Las variables que intervienen en este método son: Probabilidad de ocurrencia, Gravedad del daño y Vulnerabilidad, para poder estimar el riesgo se lo realiza mediante la siguiente fórmula:

$$R = P + G + V \text{ [2.1]}$$

Donde:

R: Riesgo

P: Probabilidad

G: Gravedad

V: Vulnerabilidad

2.12.2. ECUACIÓN DE REBA

García (2019) indica que el método *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del

cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas (**Figura 2.1**). Asimismo, Bailón y Posligua (2017) indican que el método permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática; el método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación propuestos que van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad (García, 2019).



Figura 2.1. Grupos de miembros en REBA.
Fuente. Ergonautas, 2015

• APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA

Diego-Mas (2015) indica que el procedimiento para la aplicación del método REBA es la siguiente:

- Establecer los períodos de trabajo y trabajadores que serán evaluados por este método.
- Elegir las posturas que van a ser evaluadas, escogiendo las que tengan una mayor carga postural, ya sea por su duración, frecuencia o porque muestran una elevada desviación con lo que respecta a posición neutral.
- Establecer qué lado del cuerpo será evaluado ya sea el lado izquierdo o derecho.
- Medir los datos angulares formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca), mediante vídeos y/o fotos.

- Otorgar las puntuaciones para cada parte del cuerpo, utilizando la tabla que corresponda a cada miembro.
- Adquirir las puntuaciones individuales y finales para indicar la presencia de riesgos en el lugar de trabajo y así poder establecer su nivel de actuación.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

• NIVELES DE ACTUACIÓN

Gómez (2019) señala que, luego de obtener la puntuación final, se presentan diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto laboral. El valor de la puntuación alcanzada será mayor, en cuanto mayor sea el riesgo para el empleado; el valor mínimo 1, revela un riesgo inapreciable, mientras que el valor mayor 15, establece que el riesgo es muy alto por lo que se recomienda actuar de manera inmediata.

Tabla 2.2. Niveles de actuación según la puntuación final alcanzada por el método de REBA.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesario actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuando antes
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente. Ergonautas, 2015

2.13. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Espín et al. (2018) establece que la prevención de riesgos laborales busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, medición, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a la actividad laboral, además Collado (2008) menciona que permite fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados de la actividad laboral, entre los que se encuentran los diferentes tipos de riesgo, que constituyen un conjunto de situaciones que se

pueden presentar en un puesto de trabajo y que aumentan la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos desarrollen una enfermedad profesional.

La prevención de riesgos laborales debe ser parte del sistema general de la gestión empresarial, tomando en cuenta el conjunto de sus actividades y todos sus niveles jerárquicos, mediante la aplicación del plan de prevención de riesgos laborales (Ley de prevención de Riesgos Laborales, 1995). Es por ello, que Morales y Vintimilla (2014) indican que es ineludible que en todo ambiente laboral los empleados sufran riesgos de diferentes tipos, mismos que tienden a originarse en múltiples actividades, consecuentemente, se debe capacitar con conocimientos de seguridad a través de la aplicación de normas y procedimientos seguros, logrando minimizar escenarios de peligro.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2014) atribuye que para que las empresas fortalezcan su organización y alcancen la mejora continua en lo que respecta a la salud y seguridad laboral, es de mucha importancia identificar y comprobar el punto de partida de los posibles riesgos a los que se exponen los trabajadores, con la finalidad de que estos no sufran algún daño que afecte su salud y bienestar.

2.13.1. SEÑALES PARA EVITAR POSIBLES RIESGOS

Las señales son utilizadas para brindar información acerca de una indicación u obligación en los lugares de trabajo, las cuales se pueden utilizar en forma de panel, un color, señal luminosa, con el objetivo de proteger de la salud y seguridad de los empleados (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo [INSHT], 2009). Las señaléticas de seguridad y salud en el trabajo dentro de una institución son de mucha importancia de manera que pueden llegar a evadir posibles riesgos que provoquen daños a los empleados que laboran en la empresa. A continuación, se presenta algunas señales de prohibición y obligación con las que debe contar una empresa:

- **SEÑALES DE PROHIBICIÓN**

Las señales de prohibición son representadas por un círculo color rojo de fondo blanco y pictogramas de color negro las mismas que son utilizadas para prohibir un

comportamiento susceptible de provocar un peligro que pueda causar alguna lesión o enfermedad a los empleados (Beltrán y Minaya, 2020). En la **Figura 2.2**, se observan algunas de las señales de prohibición que se presentan en un lugar de trabajo:

				
Prohibido fumar	Prohibido el fuego	No entrar	No cruzar	No tocar

Figura 2.2. Señales de prohibición.
Fuente: Beltrán y Minaya, 2020.

• SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Estas señales son representadas por un círculo color azul con pictograma blanco, con la finalidad de salvaguardar la integridad física del personal que labora en la empresa (Beltrán y Minaya, 2020). En la **Figura 2.3**, se observan las señales de obligatoriedad que deben cumplir los empleados y todas las personas que tengan contacto con las maquinarias.

			
Protección de la vista	Protección de la cabeza	Protección de los pies	Protección del oído
			
Protección de las manos	Protección de la cara	Protección del cuerpo	Protección individual

Figura 2.3. Señales de Obligación.
Fuente: Beltrán y Minaya, 2020.

2.13.2. COLORES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Beltrán y Minaya (2020) indican que en la norma NTE INEN 439 se establecen los colores y símbolos de seguridad con la finalidad de poder prevenir accidentes e incidentes que puedan llegar a afectar contra la integridad física de los trabajadores.

Las **Figuras 2.4** y **2.5** puntualizan los colores y símbolos de seguridad que se implementan dentro de un área laboral. Las señales, símbolos y los colores establecidos por la norma INEN 439, son necesarias tomarlas en cuenta para implementarlas en cualquier empresa, por la facilidad de entendimiento de las mismas; y, asimismo, para que los empleados estén informados de los puntos críticos y peligrosos en el área de trabajo (Ormaza y Tuarez, 2017).

COLOR	SIGNIFICADO	EMPLEO DE USO
	Alto prohibición	Señal de parada. Signos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipos contra incendios y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (incendios, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escapes, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.

*) el color azul se considera de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo

Figura 2.4. Colores de Seguridad y Significado

Fuente: NTE INEN 439

Señales y significado	Descripción
	Fondo blanco, círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro colocado en el centro de la señal, pero no debe sobreponerse en la barra inclinada roja. La banda de color blanca periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.

	<p>Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto serán blancos y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica será opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo amarillo. Franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadro o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal.</p>

Figura 2.5. Señales de Seguridad y Significado

Fuente: NTE INEN 439

2.14. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Robalino (2018) indica que el plan de prevención de riesgos laborales es un instrumento adecuado y eficaz que permite salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores de la empresa, mismo que ayuda a identificar los riesgos presentes en las actividades ejecutadas durante la jornada laboral en cada área de trabajo, evitando así riesgos, accidentes e incidentes. De la misma manera, Gonzales e Inche (2004) aluden que el resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar el control de riesgos; por lo cual, debe haber un buen procedimiento para planificar la implementación de las medidas de control necesarias después de la valoración de riesgos.

En este sentido, los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios (González e Inche, 2004).

- Identificar los riesgos desde su origen.
- Adecuar el trabajo al empleado.
- Tener en cuenta el desarrollo tecnológico.
- Sustituir las herramientas que pongan en peligro o riesgo a los trabajadores.

- Establecer medidas de prevención que aporten a la protección colectiva e individual.
- Ofrecer a los empleados la orientación necesaria para evitar posibles accidentes e incidentes y enfermedades profesionales.

Según Beltrán y Minaya (2020) en el artículo 434 del Código de Trabajo se establece que “en cualquier ambiente laboral colectivo y permanente con más de diez trabajadores, el empleador se encuentra obligado a elaborar y someterse a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un Reglamento de Higiene y Seguridad, el mismo que se actualizará cada dos años”.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

Esta investigación se realizó en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, provincia de Manabí, ubicado en las coordenadas 600006 este y 9923525 norte. En la **Figura 3.1** se muestra la ubicación geográfica.

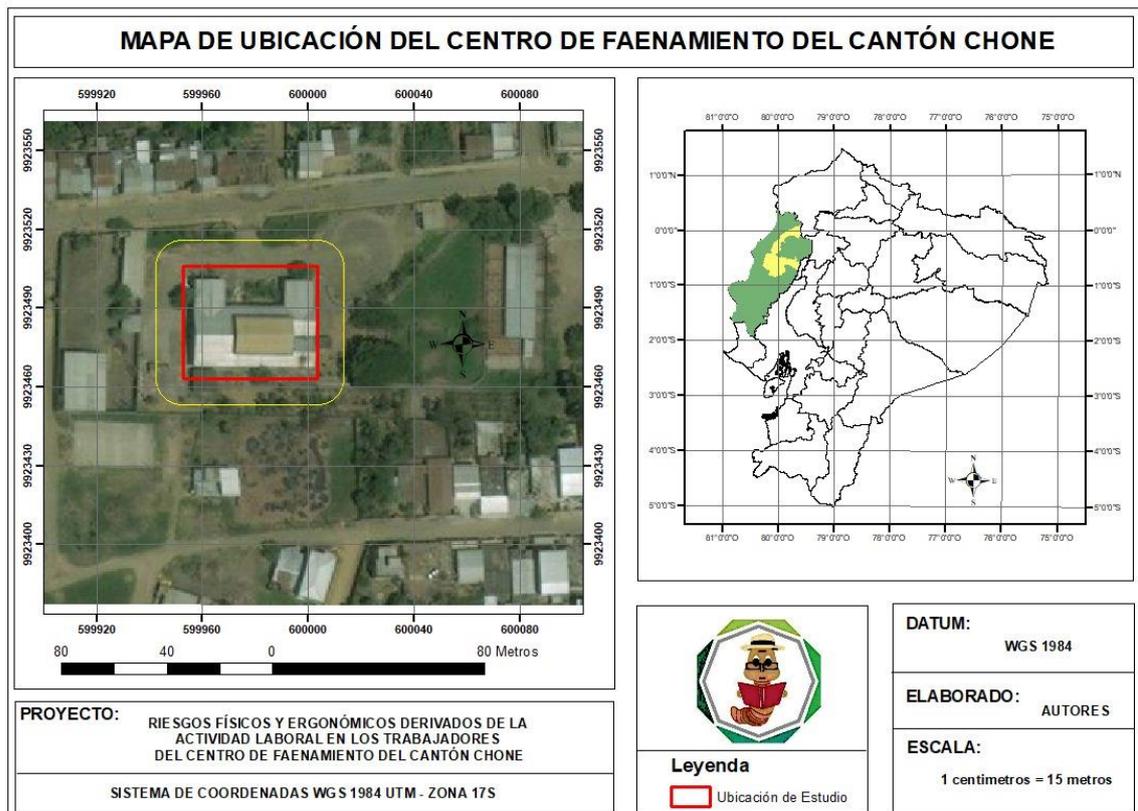


Figura 3.1. Área de estudio
Fuente: Autores

3.2. DURACIÓN

Esta investigación tuvo una duración aproximada de siete meses desde diciembre de 2020 hasta junio 2021, a partir de la aprobación del trabajo de unidad de integración curricular.

3.3. MÉTODOS

La presente investigación fue de tipo no experimental de carácter documental (bibliográfica) y de campo, la cual permitió determinar el estado actual de la seguridad y salud en el trabajo del Centro de Faenamiento del cantón Chone, haciendo un diagnóstico al personal para conocer la incidencia de las actividades laborales en los riesgos físicos y ergonómicos; se estableció una interacción entre los objetivos de estudio y la realidad, a fin de elaborar un plan de prevención de riesgos laborales para la empresa.

Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- **MÉTODO DEDUCTIVO**

El método deductivo basa sus principios en determinados fundamentos teóricos, hasta llegar a configurar hechos o prácticas particulares (Prieto, 2017). Este método permitió conocer de forma general el objeto de estudio permitiendo así la aplicación de acciones correctivas al problema existente.

- **MÉTODO BIBLIOGRÁFICO**

Este método sirvió para la búsqueda de información relevante, mismas que fueron de fuentes confiables, como libros, tesis, páginas web, artículos científicos y demás información necesaria para iniciar la búsqueda, que permitió que la presente investigación tuviera credibilidad.

- **MÉTODO CUANTITATIVO**

Mediante el método cuantitativo se logró identificar y ponderar los riesgos físicos y ergonómicos presentes en las distintas actividades laborales en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

3.4. TÉCNICAS

- **ENTREVISTA**

La entrevista se realizó al supervisor general del Centro de Faenamiento del cantón Chone, con la finalidad de obtener información específica acerca de la empresa, sus procesos, su funcionamiento, y demás datos relevantes para el desarrollo de la investigación. Díaz et al. (2013) indican que esta es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos.

- **ENCUESTA**

La encuesta es la técnica más utilizada para poder recopilar información de primera mano; se basa en un cuestionario previamente estructurado que debe ser sencillo, sin preguntas direccionadas, preferentemente de tipo cerrado y en algunos casos de selección múltiple (Vargas, 2015). Las encuestas que se realizaron al personal de trabajo del Centro de Faenamiento del cantón Chone se basaron en preguntas directas, las cuales permitieron analizar la carga laboral y los riesgos generados en cada actividad realizada por los empleados de la empresa.

- **OBSERVACIÓN DIRECTA**

Esta técnica se utilizó para poder comparar los datos recolectados y determinar si existían diferencias entre los datos obtenidos documentados y la realidad. Así mismo, se evaluó el comportamiento de los empleados con respecto a la seguridad y salud ocupacional, mediante su desempeño en cada una de las actividades laborales.

- **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

El objetivo final de cualquier investigación es proporcionar evidencia objetiva suficiente para apoyar o refutar la hipótesis planteada (Rendón et al., 2016). Es por ello, que en la presente investigación se utilizó esta técnica con el objetivo de representar la información obtenida de las mediciones de los riesgos físicos y ergonómicos que se identificaron dentro de la empresa, mismos que fueron interpretados mediante gráficos estadísticos, a través del programa Excel.

- **MATRIZ DE TRIPLE CRITERIO**

La matriz permitió valorar los riesgos físicos y ergonómicos identificados con base a tres criterios (probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad), con el objetivo de conocer los riesgos con mayor incidencia, para así proponer un conjunto de medidas dentro de un plan de prevención de riesgos laborales.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se tomó a consideración en este apartado el personal administrativo y de operación del centro de faenamiento del cantón Chone, el cual cuenta con 10 empleados distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3.1. Personal del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

Personal	N. de empleados
Administrativos	5
Operativos	5

Fuente: Autores

3.6. VARIABLES EN ESTUDIO

3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Actividad laboral

3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Riesgos físicos y ergonómicos

MATRIZ OPERACIONAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Tipo de variable	Conceptualización	Definiciones operacionales	Instrumentos	Medición
Ruido	Cuantitativa	Conjunto de sonidos no coordinados y molestos que resulta desagradable e interfiere en la actividad humana; es uno de los agentes contaminantes que se presenta con mayor frecuencia en los puestos de trabajo (Fundación Mapfre, 1996).	Se realizaron mediciones para cada actividad laboral con un tiempo de medición de 5 min, si la operación dura menos del tiempo establecido se medie durante toda la operación (Llumiquinga, 2020).	Sonómetro	Decibeles dB(A)
Iluminación	Cuantitativa	Llumiquinga (2020) indica que la iluminación ayuda a visualizar las cosas y es una parte importante para el acondicionamiento ergonómico de los lugares laborales; una mala iluminación puede traer consecuencias (fatiga visual, disminución del rendimiento) e incluso puede llegar a generar accidentes en los lugares de trabajo.	Para llevar a cabo el monitoreo, se ubica el luxómetro en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2016).	Luxómetro	(luxes)
Temperatura	Cuantitativa	Alcocer (2010) indica que el desarrollo de actividades en ambientes laborales con altas y bajas temperaturas, conlleva a que el personal que trabaja en estos lugares presente muchos problemas de salud a corto y largo plazo con la aparición de enfermedades respiratorias, óseas, entre otras; es por ello que la temperatura deberá de estar comprendida entre los 17 y 25 °C.	Las mediciones de temperatura ambiente se realizan en áreas con condiciones desfavorables para el trabajador, en las áreas de trabajo identificados y donde se encuentran este tipo de riesgos (Alcocer, 2010).	Termómetro	Grados Celsius (°C)
Humedad	Cuantitativa	La humedad es el vapor de agua existente en el aire, esta influye en la capacidad del aire para admitir o no la evaporación del sudor; mientras mayor sea el porcentaje de humedad en un área, el sudor se convierte en un impedimento para disipar el calor del cuerpo (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2019).	Se realizan las mediciones en las áreas donde se identifique este factor de riesgo, la humedad relativa recomendable está entre el 40% y el 50% en los lugares donde se lleven a cabo una actividad laboral (Beltrán y Minaya, 2020).	Higrómetro	%
Riesgos físicos	Cuantitativo	Son todos aquellos factores inherentes a los procesos o áreas de trabajo, generalmente producto de las instalaciones y equipos que incluyen niveles excesivos de ruidos, vibraciones, electricidad, temperatura, presión externa, radiaciones, entre otros (Campos 2008, como se citó en Ramírez y Vidal, 2017).	Identificar y evaluar los riesgos presentes en las actividades laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone.	Aparatos de lectura Matriz de Triple Criterio	Valoración de riesgos físicos

Posturas inadecuadas	Cualitativa	Las posturas inadecuadas determinan las posiciones del cuerpo que tiende a ser fijas o restringidas. En los ambientes laborales existen varias actividades en las que el personal asume posturas inadecuadas, mismas que pueden llegar a provocar estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones del cuerpo y trastornos musculoesqueléticos (Cilveti y Idoate, 2000).	El monitoreo se lo realiza en base a los métodos propuestos que se basan en el registro de la posición adoptada, a través de la observación; mismo que permite estudiar anticipadamente las diferentes actividades que realizan las personas en su puesto de trabajo, con la finalidad de establecer el total de posturas inadecuadas adoptadas por los empleados al momento de realizar sus labores diarias dentro de la empresa (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], 2015).	Observación Software Ergonautas	Posturas
Riesgos ergonómicos	Cualitativa y cuantitativa	Padilla (2015) menciona que es la probabilidad que una persona adquiera enfermedades profesionales o accidente por causa de movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y levantamiento de cargas.	Identificar y evaluar los riesgos de los puestos de trabajo del Centro de Faenamiento del cantón Chone, a través de la matriz triple criterio y ecuación REBA (Beltrán y Minaya, 2020).	Observación Ecuación de REBA	Valoración de riesgos ergonómicos

Elaborado por: Autoras

MATRIZ OPERACIONAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable	Tipo de variable	Conceptualización	Definiciones operacionales	Instrumentos	Medición
Actividad Laboral	Cualitativa	Salanova (2009) indica que la actividad laboral se considera económicamente importante y necesaria para el desarrollo sostenible y sustentable de las personas, es decir, se basa en las condiciones laborales que deben ser las más óptimas y adecuadas, llegando al punto de brindar una mejor salud y seguridad a todos los trabajadores de la empresa (Cervantes et al., 2010).	Se realiza el monitoreo de la variable a través de la realización de encuestas y entrevistas aplicadas al personal del Centro de Faenamiento del cantón Chone, lo cual permite determinar los procesos y actividades laborales dentro de la misma (Ormaza y Tuarez, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevista 	Número de procesos productivos

Elaborado por: Autoras

3.7. PROCEDIMIENTOS

El procedimiento se lo realizó a través de las siguientes fases:

3.7.1. FASE I. IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES LABORALES EN LAS QUE ESTÁN PRESENTES LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE.

Actividad 1. Recolección de información de los procesos y actividades laborales dentro de la empresa.

Se llevaron a cabo visitas en el horario matutino (09:00) y diurno (22:00) al Centro de Faenamiento del cantón Chone, donde se identificaron los procesos y actividades laborales, mediante la aplicación de una entrevista (Anexo 1) que se le realizó al supervisor general de la empresa; asimismo se aplicó una encuesta (Anexo 2) a los empleados de la empresa, con la finalidad de conocer la carga laboral en los puestos de trabajo, frecuencia y las actividades productivas que se realizan diariamente en la misma (Ormaza y Tuarez, 2017), las cuales se detallan en la tabla propuesta por Bailón y Mendoza (2017) (**Tabla 3.2**).

Tabla 3.2. Tabla para la revisión de actividades productivas

Área	Proceso	N. de actividades	Actividades Laborales	Descripción
------	---------	-------------------	-----------------------	-------------

Fuente: Bailón y Mendoza, 2017

Actividad 2. Elaboración de un flujograma de los procesos productivos del Centro de Faenamiento del cantón Chone

Una vez recolectada la información acerca de los procesos que se realizan dentro del Centro de Faenamiento del cantón Chone, se procedió a elaborar un flujograma, en el cual se determinaron los procesos productivos que se ejecutan dentro de la empresa (Beltrán y Minaya, 2020).

Ruido													
Temperatura Ambiente													
Vibraciones													
Presiones anormales													
Total													

Fuente: Autores.

Actividad 4. Medición de los factores de riesgos físicos y ergonómicos

Una vez ejecutada la identificación de los posibles riesgos se realizó el monitoreo de los riesgos físicos y ergonómicos en el Centro de Faenamiento del cantón Chone; el cual para los factores de riesgos físicos se utilizaron los respectivos instrumentos (sonómetro, luxómetro, termómetro, entre otros) (Beltrán y Minaya, 2020), mientras que el monitoreo de los riesgos ergonómicos se lo realizó a través del método REBA, procesando los datos obtenidos en el software *Ergonautas* (Montaño, 2017); los cuales se monitorearon durante un mes en intervalos de 4 horas al día, en los horarios que labora la empresa.

3.7.2. FASE II. PONDERAR LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LAS CUALES ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE ESTA EMPRESA.

Actividad 5. Valoración de los riesgos físicos y ergonómicos que inciden en la actividad laboral

La valoración de los factores de riesgos físicos y ergonómicos se realizó a través de la matriz de triple criterio estimando el riesgo de peligrosidad mediante la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad que estos pueden llegar a ocasionar en los trabajadores (**Tabla 2.1**), donde la suma del puntaje de 1 a 3 de cada uno de los parámetros establecerá un total, que valorarán los riesgos asociados de las actividades laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone, de la misma forma para los riesgos ergonómicos se utilizó el método REBA

para la valoración de las posturas forzadas (Zegarra y Andará, 2012), misma que está descrita en el apartado del marco teórico **2.12.2** aludiendo que los niveles de actuación propuestos van de 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad (García, 2019). Una vez estimado el nivel de riesgo, se determinará si los riesgos son Moderados, Importantes e Intolerantes (Beltrán y Minaya, 2020).

3.7.3. FASE III. ELABORAR UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE ESTÁN PRESENTE EN LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA EMPRESA.

Actividad 6. Realización de un plan de prevención de riesgos laborales

Para llevar a cabo esta actividad se procedió a la elaborar un plan de prevención de riesgos laborales para el Centro de Faenamiento del cantón Chone en base a los resultados obtenidos a través de las actividades establecidas en las fases 1 y 2; siendo el principal objetivo del plan de prevención de riesgos laborales la mitigación y reducción de los riesgos profesionales en los trabajadores, creando así un ambiente laboral seguro. Para diseñar el plan de prevención de riesgos laborales se tuvo en cuenta la estructura del Ministerio de Trabajo del Ecuador (2012):

- Política
- Antecedentes
- Objetivos (general y específicos)
- Alcance
- Responsabilidad
- Marco legal
- Programa de medidas de prevención de riesgos
- Equipos de Protección Personal
- Señalización

3.8. MUESTREO

Para llevar a cabo el monitoreo de los riesgos físicos y ergonómicos en el Centro de Faenamiento del cantón Chone se visitaron las áreas (administrativa y operativa) en los horarios, frecuencia y duración que se manifiestan en la **Tabla 3.4.**

Tabla 3.4. Monitoreos de los riesgos físicos y ergonómicos en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

MES DE MUESTREO	Semanas	Días	Frecuencia	Horarios	VARIABLES A MEDIR	
					Riesgos físicos	Riesgos ergonómicos
		Lun	4h	10:00 am		
				14:00 pm		
				18:00 pm		
				22:00 pm		
				2:00 am		
		Mar	4h	10:00 am		
				14:00 pm		
				18:00 pm		
				22:00 pm		
				2:00 am		
		Mie	4h	10:00 am		
				14:00 pm		
				18:00 pm		
				22:00 pm		
				2:00 am		
		Jue	4h	10:00 am		
				14:00 pm		
				18:00 pm		
				22:00 pm		
				2:00 am		
Vie	4h	10:00 am				
		14:00 pm				

				18:00 pm	
				22:00 pm	
				2:00 am	
		Sáb	4h	10:00 am	
				14:00 pm	
				18:00 pm	
				22:00 pm	
				2:00 am	

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

En la presente investigación se realizó un análisis de datos mediante la estadística descriptiva, la cual permitió medir la media de las variables cuantitativas de cada una de las áreas del lugar de estudio, a través de la representación gráfica de líneas o de áreas para mostrar la tendencia del nivel de riesgo, el cual permitió al investigador determinar a través de la información procesada la incidencia de los riesgos en la actividad laboral (Villegas, 2019). Los datos obtenidos se ordenaron en el software Excel 2013 y para el análisis estadístico se importaron al software SPSS; los resultados se presentaron en cuadros y gráficos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES EN LAS QUE ESTÁN PRESENTES LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE.

4.1.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES LABORALES DENTRO DE LA EMPRESA.

Como resultados se obtuvieron los diversos procesos que se ejecutan en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, con las respectivas actividades que realizan los trabajadores (**Tabla 4.1 y 4.2**).

Tabla 4.1. Revisión y descripción de los procesos del faenamiento del ganado bovino

Área	Proceso	N. de actividad	Actividad laboral	Descripción
1 Ante-Mortem	Recepción del ganado bovino	1	-Revisión e Identificación y pesado del animal	Se recibe a los animales según la documentación de guía de movilización emitido por Agrocalidad, los animales son identificados, pesados y ubicados en los corrales, para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo establecido.
	Reposo y ayuno en los corrales	2	-Hidratación del animal	En este proceso los animales cumplen un tiempo de 12 a 24 horas, en el cual son hidratados y pasan por un proceso de descanso y relajación muscular.
	Inspección ante-mortem	3	-Revisión del animal	Este procedimiento es realizado por el médico veterinario designado, quien se encarga de detectar la posible presencia de enfermedades en los animales, de tal manera que se pueda separar los sanos de los enfermos.
2 Post-Mortem	Duchado y traslado de los bovinos a la cámara de noqueo	4	-Asepsia del animal	Los bovinos son trasladados al duchado, para someterlos a una higienización inicial.
	Aturdimiento (Insensibilización)	5	-Aturdimiento del bovino	En este proceso con el fin de reducir el sufrimiento y estrés de los animales se realiza la insensibilización, en el cual se procede a el apuntillamiento en donde se clava un puñal corto en la nuca de la res, seccionando la médula del bulbo raquídeo del bovino.
	Izado y Degüelle	6	-Elevación y degollado del animal	El ganado bovino es elevado al riel enganchado de su pata izquierda, luego se le realiza un corte profundo en el área del cuello con un cuchillo, esperando que se desangre por completo.
	Corte de patas y cabeza e inspección de la misma	7	-Corte	Se cortan las patas delanteras del animal y cuernos, luego se separa la cabeza y patas delanteras.
	Desollado	8	-Depilado del animal	Este proceso es realizado mecánicamente, en el cual se retira la piel del cuerpo del animal.
	Corte del esternón	7	-Corte	En este procedimiento se introduce una sierra eléctrica para cortar los huesos del esternón.
	Eviscerado, Inspección de las vísceras	9	-Corte e Inspección post-mortem	Se realiza un corte a lo largo de la zona ventral para extraer las vísceras blancas y rojas. Luego se realiza la inspección post-mortem del hígado mientras que el resto de vísceras son lavadas en forma separada para su utilización.
	Corte de canales e inspección de la misma		-Corte e Inspección post-mortem	Se efectúa un corte de la canal en dos mitades con la ayuda de una sierra eléctrica y se somete a inspección sanitaria observando que no haya abscesos, hematomas, entre otros.
	Lavado de canales	10	-Lavar las canales	Se procede a lavar las canales con agua potable eliminando restos de sangre y de médula.
	Pre frío u oreo	11	-Almacenamiento de canales	Las canales o cuartos de canal son almacenadas en el área de oreo antes de ser llevadas a los locales de la empresa o sus expendios.
Cámara de maduración y despacho	-Almacenamiento de canales		Después de la faena, las medias canales se envían a la cámara frigorífica donde se mantienen a una temperatura de alrededor de 1,1°C, durante un período mínimo de 24 horas antes de ser distribuidas al mercado.	

Fuente: Autores

Tabla 4.2. Revisión y descripción de los procesos del ganado porcino

Área	Proceso	N. de actividades	Actividades laborales	Descripción	
1 Ante-Mortem	Recepción del ganado porcino	1	-Revisión e Identificación y pesado del animal	Se recibe a los animales según la documentación de guía de movilización emitido por Agrocalidad, los animales son identificados, pesados y ubicados en los corrales, para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo establecido.	
	Reposo y ayuno en los corrales	2	-Hidratación del animal	En este proceso los animales cumplen un tiempo de 12 a 24 horas, en el cual son hidratados y pasan por un proceso de descanso y relajación muscular.	
	Inspección ante-mortem	3	-Revisión del animal	Este procedimiento es realizado por el médico veterinario designado, quien se encarga de detectar la posible presencia de enfermedades en los animales, de tal manera que se pueda separar los sanos de los enfermos.	
2 Post-Mortem	Duchado y traslado de los porcinos a la cámara de aturdimiento	4	-Asepsia del animal	En este proceso las especies porcinas son trasladadas al duchado, para someterlos a una higienización inicial.	
	Aturdimiento (Insensibilización)	5	-Aturdimiento del porcino	En este procedimiento se encarga de que el animal pierda la conciencia para luego proceder al sacrificio, el que se debe hacer antes de que el cerdo vuelva a tener conciencia o algún signo de sensibilidad, en términos del bienestar del animal.	
	Traslado aéreo al escaldado por inmersión	6	-Traslado del animal	Los cerdos son elevados por sus patas con un gancho los rieles para luego ser llevados a la máquina depiladora.	
	Ingreso al depilado automático	8	-Depilación de los cerdos	En este proceso el cerdo es llevado hacia la máquina depiladora que está provista de un rodillo central con aspas de caucho terminadas en dos platinos de acero, las cuales, por acción directa sobre la piel del cerdo, que, rota sobre la máquina, remueve el pelo de la piel del animal.	
	Izado, Corte del esternón, Eviscerado e Inspección Post-Mortem, Lavado de canales	7	9	-Corte	En este procedimiento se introduce una sierra eléctrica para cortar los huesos del esternón. Luego se procede a realizar un corte a lo largo de la zona ventral para extraer las vísceras blancas y rojas. En este proceso también se lleva a cabo la inspección post-mortem, misma que es realizada por el médico veterinario designado, el cual hace la inspección de la calidad de carne.
			10	-Inspección post-mortem	
			11	Lavado de canales	
	Oreo o Pre-Frío	11	-Almacenamiento de canales	Las canales o cuartos de canal son almacenadas en el área de oreo antes de ser llevadas a los locales de la empresa o sus expendios.	
Cámara de maduración y despacho	-Almacenamiento de canales		Después de la faena, las medias canales se envían a la cámara frigorífica donde se mantienen a una temperatura de alrededor de 1,1°C, durante un período mínimo de 24 horas antes de ser distribuidas al mercado.		

Fuente: Autores

ANÁLISIS DE ENCUESTAS

Para la recopilación de información acerca de la incidencia de los riesgos físicos y ergonómicos en la actividad laboral del Centro de Faenamiento del cantón Chone, se realizó una encuesta dirigida al personal que labora en la misma, la cual permitió conocer la situación actual que se presenta en función a los riesgos físicos y ergonómicos en cada una de las actividades laborales. Se procedió a encuestar a los 10 trabajadores en los cuales se incluyeron al personal administrativo y operativo.



Figura 4.1. Riesgos físicos y ergonómicos en el área de trabajo.

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada, se evidenció que el 100% de los trabajadores manifestaron que sí existen riesgos físicos y ergonómicos dentro de las actividades laborales que se realizan en la empresa, los mismos mencionaron que se encuentran expuestos a excesos de ruido, temperaturas y posturas forzadas, entre otros, por lo que se deberían hacer chequeos en las diferentes áreas para la respectiva comprobación. Es por ello, que Beltrán y Minaya (2020) mencionan que es importante que los empleados de una empresa conozcan e identifiquen los diversos tipos de riesgos a los que están expuestos al momento de ejecutar sus actividades laborales, logrando así minimizar y evitar posibles accidentes e incidentes que perjudiquen su salud y seguridad.

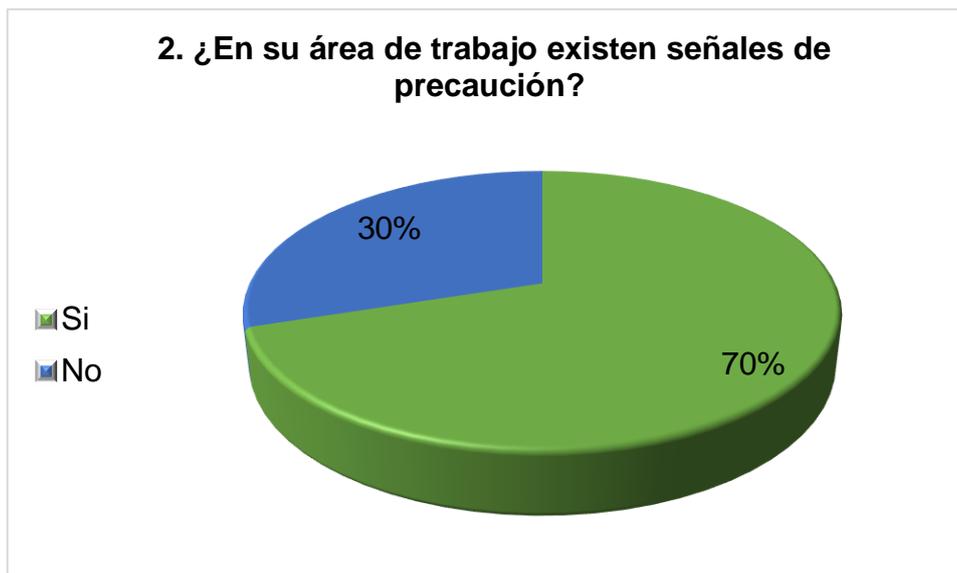


Figura 4.2. Señales de precaución

El 70% de los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone revelan que en el área de trabajo donde laboran, dispone con todas las señales de precaución necesaria, sin embargo, el 30% atribuyen que las áreas de trabajo no cuentan con las respectivas señales de precaución que indiquen la presencia de riesgos y eviten los accidentes e incidentes laborales. En las visitas *in situ* se evidenció que no todas las áreas cuentan con las señaléticas de prevención adecuadas para el lugar de trabajo. Es por ello, que Hidalgo y Moreira (2018) mencionan que las medidas de prevención ayudan a que los trabajadores estén conscientes que en toda actividad a realizar existen riesgos y que la aplicación de estas permite manejar de manera profesional los mismos.



Figura 4.3. Materiales o equipos peligrosos.

En función a la pregunta realizada se pudo conocer que el 90% de los trabajadores se encuentran expuestos a materiales y equipos peligrosos que pueden llegar a afectar contra su salud y seguridad laboral, mientras que el 10% indican que ellos no tienen contacto con materiales o equipos que pongan en peligro su integridad física. Según Junco et al. (2003) mencionan que es importante analizar el indicador causa-efecto de los posibles accidentes e incidentes laborales, como es la falta de equipos al personal tanto dentro como fuera del establecimiento, es por ello, que los funcionarios deben contar con suficiente capacitación y entrenamiento apropiado para el manejo de materiales, equipos y herramientas de trabajo, para protegerse de lo que se puedan verse expuestos, sin embargo, una de las causas frecuentes de daño por el inadecuado uso de materiales y equipos son los accidentes.

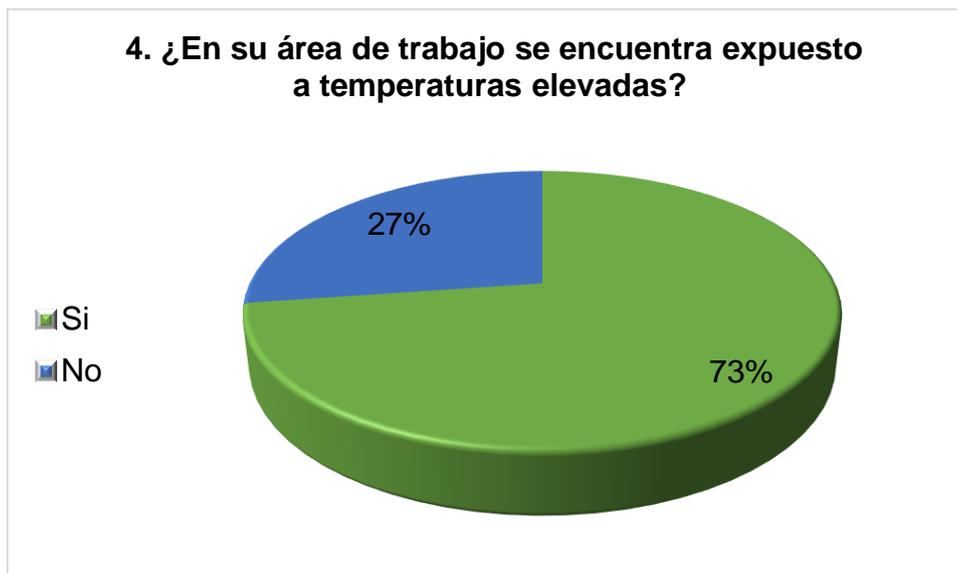


Figura 4.4. Temperaturas elevadas.

De acuerdo a la pregunta planteada se pudo evidenciar que el 73% del personal encuestado, manifestó que en su área de trabajo las temperaturas a las que se encuentran expuestos no son las más óptimas, mientras el 27% mencionaron que en su espacio laboral cuenta con temperaturas adecuadas para su función. Hurtado y Sendoya (2016) señalan que hoy en día los efectos de las temperaturas en la salud tienen un alto impacto en el entorno de trabajo, debido a que se pueden llegar a adquirir graves enfermedades cancerígenas en la piel e incluso la muerte, sin embargo, varias son las situaciones en que el trabajador no nota la evolución de su enfermedad relacionada al trabajo, por lo cual tiende a ser más impreciso con su incidencia en la calidad y, por ende, de insatisfacción del trabajador.

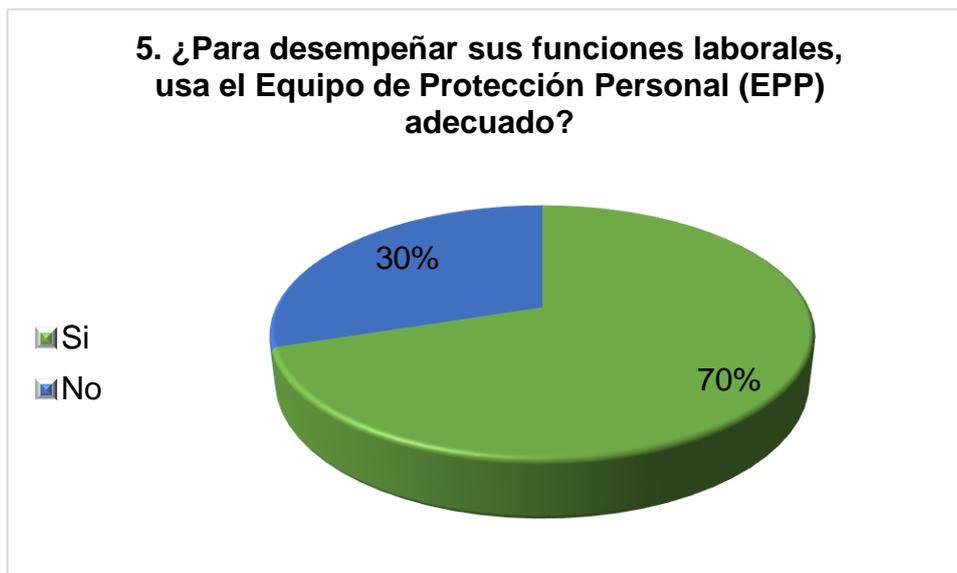


Figura 4.5. EPP adecuado.

El 70% de los trabajadores encuestados mencionaron que, si utilizan el EPP adecuado para el desempeño de sus funciones laborales, sin embargo, el otro 30% de los trabajadores expusieron que ellos no utilizan el EPP adecuado para llevar a cabo sus actividades, siendo este un grave problema que puede atentar a la salud y seguridad de los empleados de la empresa, debido a la exposición de ruidos, temperaturas, entre otros. Cabe destacar, que es necesario que todos los empleados cuenten con el EPP, ya que estos evitan que los riesgos a los que se exponen los trabajadores afecten su integridad física al momento de desempeñar cada una de sus actividades laborales.



Figura 4.6. Posturas inadecuadas.

En relación a los resultados obtenidos el 70% de los trabajadores manifestaron que dentro del horario laboral se encuentran expuestos a posturas forzadas en diferentes áreas, mientras que el 30% restante consideró no estar realizando movimientos forzados, ni posturas forzadas. En las visitas *in situ* se observó que los trabajadores al momento de realizar la recepción y faenamiento de los animales adoptan posturas forzadas comprobando de esta manera la existencia de riesgos ergonómicos. La Asociación de Jóvenes Empresarios [AJE] (2013, como se citó en Beltrán y Minaya, 2020) señalan que los riesgos ergonómicos aparte de generar lesiones en los trabajadores, también elevan los costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral.



Figura 4.7. Ruido excesivo.

El 60% del personal encuestado, indican que sí existe ruido excesivo o elevado en la mayoría de las áreas de trabajo donde realizan las diferentes actividades laborales debido al uso de equipos ruidosos, mientras que el 40% restante consideran que no existe ruido excesivo en su entorno laboral, este porcentaje representa al área administrativa. Cabe destacar, que la exposición al ruido durante el trabajo puede provocar diversos efectos negativos para la salud de los trabajadores. López y Sarabia (2014) atribuyen que las personas sometidas de forma prolongada a situaciones de altos niveles de ruido suelen desarrollar algunos de los síndromes, que son originarios de la enfermedad profesional denominada

sordera, sin embargo, una prolongada exposición al ruido puede llegar a producir a los trabajadores afectaciones a lo largo de los años, como lo es una pérdida auditiva neurosensorial irreversible.

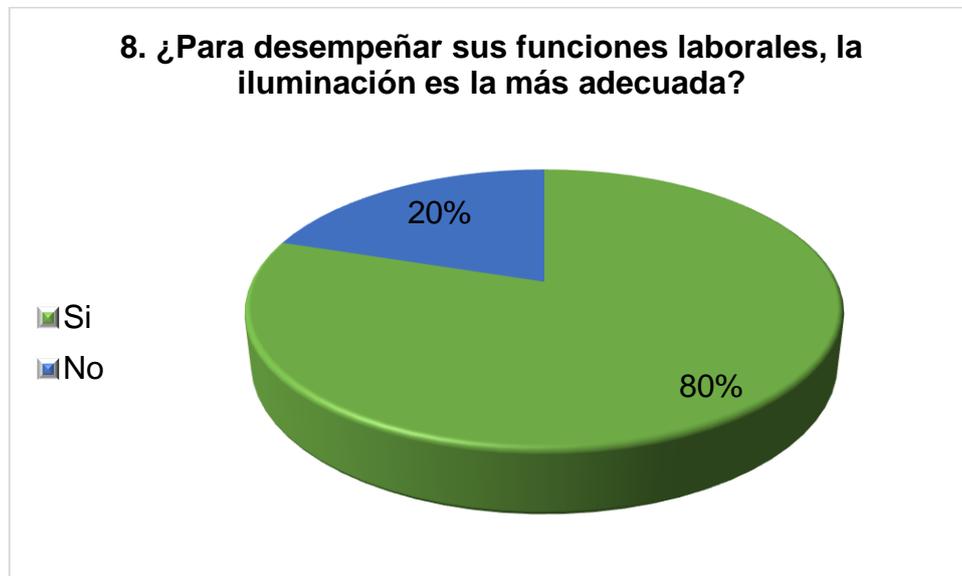


Figura 4.8. Iluminación adecuada.

El 80% de las personas encuestadas manifestaron que, sí cuentan con una iluminación adecuada y estable en su área laboral, sin embargo, el 20% restante menciona que falta iluminación en algunas áreas y que no pueden desarrollar de manera correcta sus funciones laborales. De esta manera, es recomendable inspeccionar las diferentes áreas, ya que es evidente que el tema de la iluminación aumenta considerablemente la posibilidad de que las personas cometan errores al realizar su actividad laboral. Es por ello, que Beltrán y Merchán (2013) expresan que para que una actividad laboral se pueda desarrollar correctamente, es necesario que se complementen la visión y la iluminación, obteniendo al final que la ejecución del trabajo sea eficaz, evitando ocasionar algunos trastornos visuales como miopía, lagrimeo, etc., afectando el normal desempeño y la salud de los empleados.

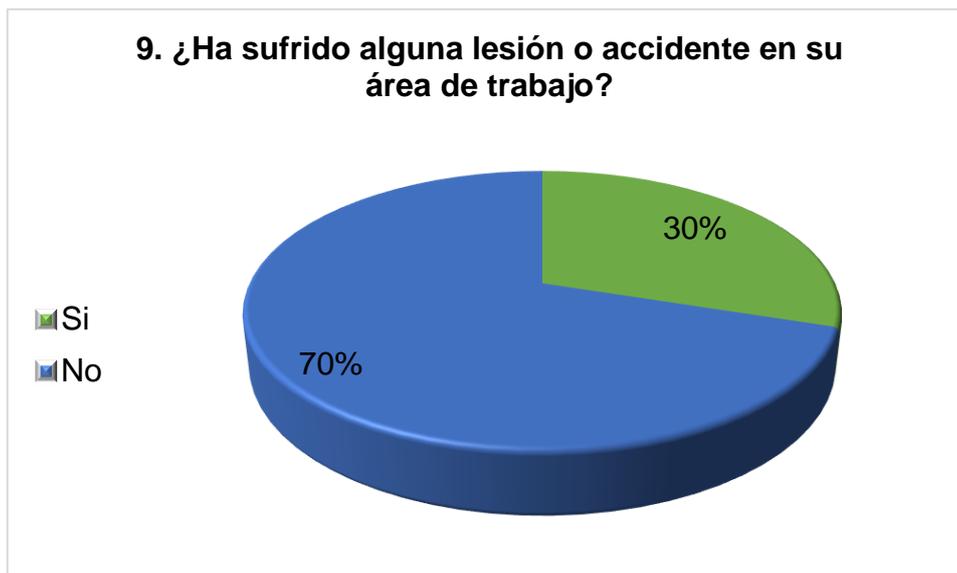


Figura 4.9. Lesión en el área de trabajo.

Según los resultados obtenidos en la interrogante planteada se logró evidenciar, que el 30% de los empleados han sufrido lesiones o accidentes en el área de trabajo donde desempeñan sus funciones diarias, indicando que ciertas veces presentan cansancio crónico y dolor de columna, como producto de la ejecución de sus actividades como lo es en el proceso de faenamiento de especies bovinas y porcinas; por otra parte, el 70% del personal encuestado mencionan que no han padecido alguna lesión o accidente en sus actividades laborales dentro de la empresa. En el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 2393, se establece que es obligación de los empleadores proponer y adoptar medidas que ayuden a prevenir riesgos que afecten la salud y bienestar de los empleados en sus áreas de trabajo, consiguiendo reducir el nivel de enfermedades y accidentes laborales (Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social [IESS], 2018).

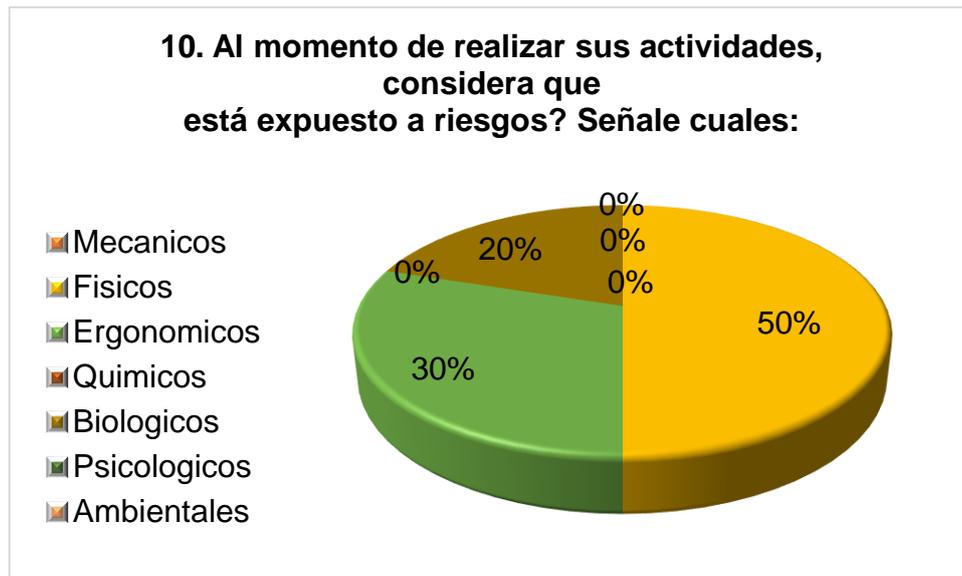


Figura 4.10. Riesgos Laborales.

De acuerdo a la pregunta planteada a los trabajadores del Centro de Faenamiento se evidenció que el 50% de ellos, consideran que están expuestos a riesgos físicos, los mismos mencionan que debido a la actividad que realizan se presentan ruidos excesivos; por otro lado, el 30% indicaron que ellos se exponen a riesgos ergonómicos, ya que al momento del traslado de los animales requieren de mucha fuerza provocando así posturas y movimientos inadecuados, mientras que el 20% indican que están expuestos a riesgos biológicos, esto se debe a los procesos que se realizan dentro de la empresa exponiéndose a microorganismos, bacterias, entre otros.

Cabe recalcar, que muchos trabajadores no consideran esto como muy importante, pero a largo tiempo pueden convertirse en un posible peligro, lo cual se puede evitar con la aplicación de medidas preventivas. Es por ello, que Chávez e Intriago (2020) aportan que los trabajadores deben conocer los riesgos laborales a los cuales están expuestos, sin embargo, su comprensión es dispersa y muy relativa cuando de conocimiento se trata, definiendo así, que todo profesional de una u otra manera está expuesto a algún riesgo sin importar sus actividades laborales o diarias, por lo tanto, es necesario que existan instrucciones constantes como recordatorio para concientizar los peligros a los que se encuentran expuestos.

4.1.2. ELABORACIÓN DE UN FLUJOGRAMA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE.

4.1.2.1. Flujoograma de proceso del Faenamiento Bovino.

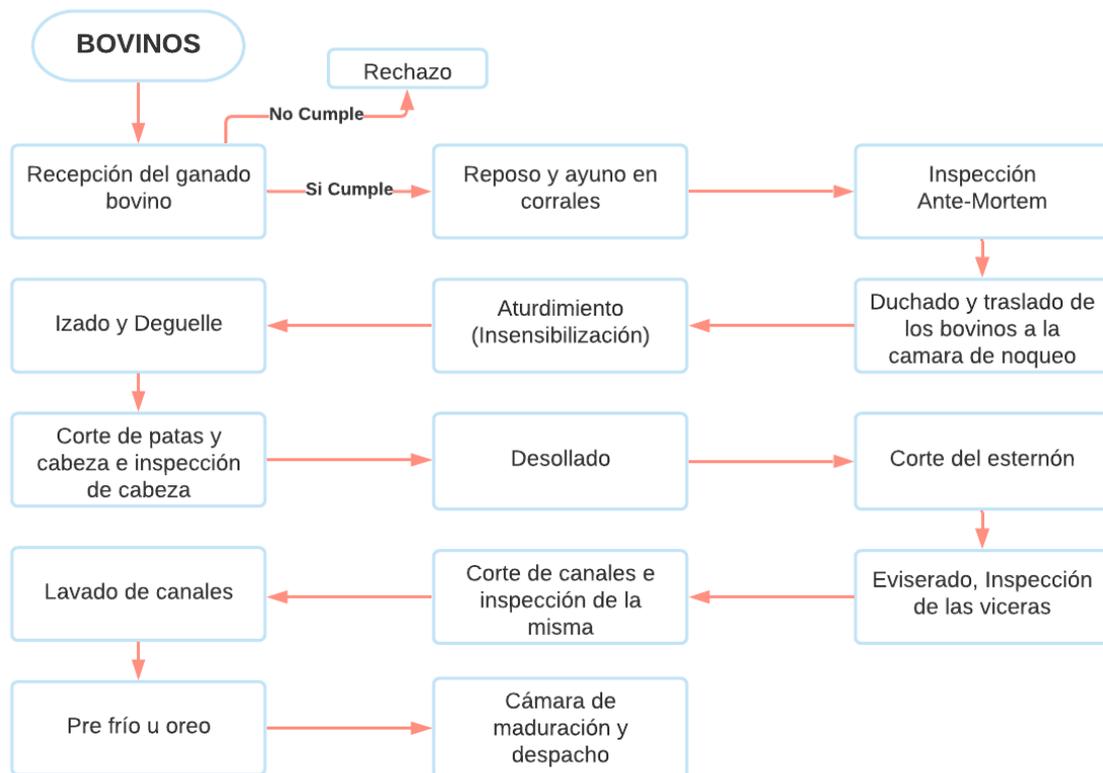


Figura 4.11. Flujoograma del proceso de faenamiento Bovino

Fuente: Autores

4.1.2.2. Flujograma de proceso del Faenamiento Porcino.

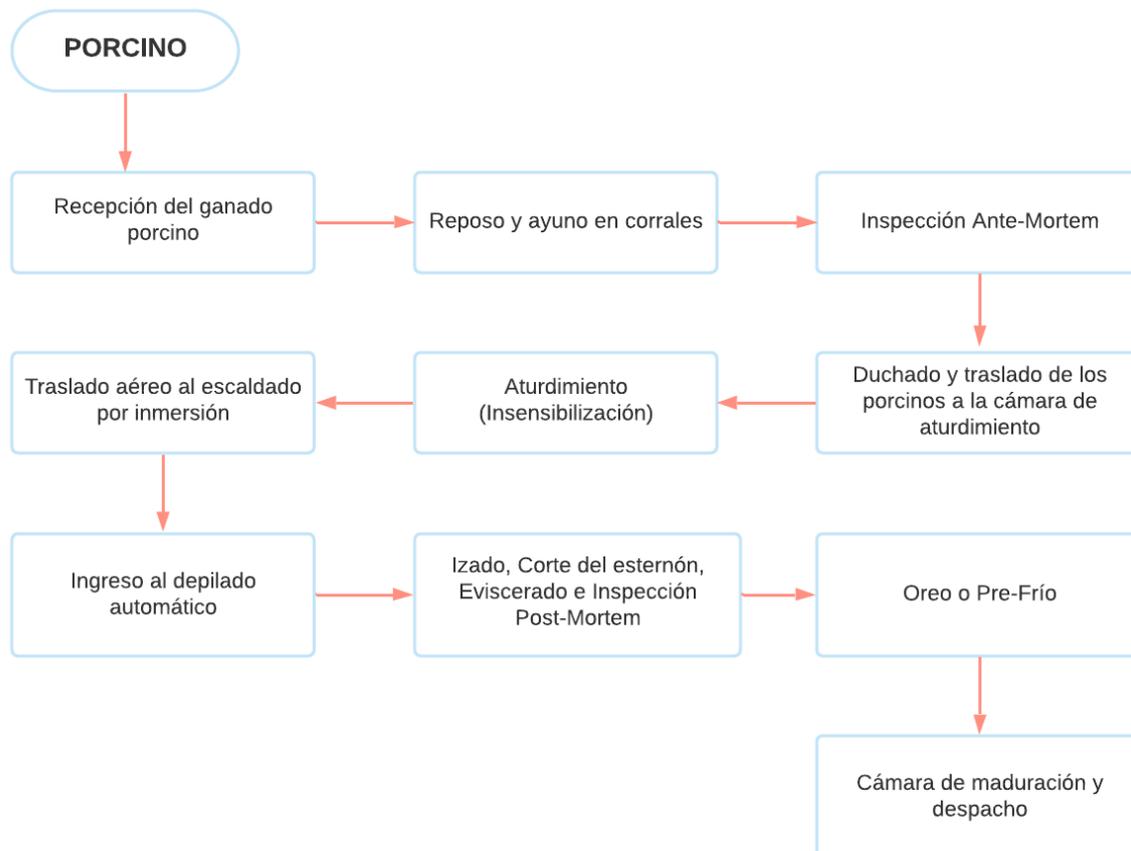


Figura 4.12. Flujograma del proceso de faenamiento Porcino.

Fuente: Autores

Los procesos que se realizan dentro de la empresa, de una u otra manera exponen a los trabajadores a riesgos físicos y ergonómicos, causando molestias en la salud y seguridad de los mismos, y a largo plazo enfermedades profesionales. Todos los datos fueron obtenidos mediante la entrevista que se le realizó al supervisor general, disponiendo de su colaboración se conoció cada una de las actividades que se llevan a cabo en el proceso de faenamiento.

4.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS.

Para la identificación de los riesgos se utilizó la tabla propuesta por el Ministerio del Trabajo, con los riesgos físicos y ergonómicos definidos e interpretados, luego

mediante la información recopilada a través de una observación directa *in-situ* y la encuesta realizada a los trabajadores, se identificó la presencia de los mismos en las actividades laborales de la empresa, con el fin de adquirir una base para su posterior valoración (**Tabla 4.3**).

Tabla 4.3. Delimitación de los riesgos físicos y ergonómicos existentes en las actividades productivas de la empresa.

Riesgo		Actividades laborales										
		Zona 1			Zona 2							
		Ante-mortem			Post-mortem							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Riesgos ergonómicos	Posiciones forzadas	X		X	X	X	X	X	X			X
Riesgos físicos	Humedad		X		X		X	X	X	X	X	
	Iluminación						X	X	X	X		
	Ruido				X	X	X	X	X	X		
	Temperatura Ambiente	X					X		X		X	X
	Total	2	1	1	3	2	5	4	5	3	2	2

Fuente. Los Autores

La zona con mayor presencia de riesgos físicos y ergonómicos fue la zona 2: Post-Mortem, debido a que las actividades con mayor presencia de riesgos fueron: aturdimiento y depilación del animal, con un total de 5 riesgos dentro de estas actividades laborales.

El riesgo que se presenta con mayor frecuencia durante la ejecución de las actividades laborales que realizan los empleados de la empresa, son las posturas forzadas, debido a que en el proceso de faenamiento se requiere que el trabajador levante parte del animal, lo cual ocasiona que adopte posturas inadecuadas que pueden llegar a causar dolores en las zonas lumbares que van desde molestias ligeras hasta la existencia de una verdadera incapacidad permanente. Otros de los riesgos identificados que inciden con frecuencia en el Centro de Faenamiento es la

humedad, dado que durante el proceso de faenamiento el empleado se expone a residuos líquidos (agua, sangre) durante la ejecución de los procesos productivos, pudiendo contraer enfermedades patológicas por causa de la humedad.

4.1.4. MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS

Una vez identificados los riesgos existentes en cada actividad laboral que se ejecutan en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, se procedió a realizar los respectivos monitoreos en cada una de las áreas respectivas.

4.1.4.1. Riesgos físicos

En la **Tabla 4.4** se reflejan los resultados de los monitoreos de ruido, en el cual se comprobó que el área de post-mortem presentó el mayor nivel de ruido con un promedio de 88,8 dB (A), mientras que el área de administración presentó menor nivel de ruido con 44,68 dB(A) (**Figura 4.13**). Según el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo en su art. 55 establece que en las diferentes áreas de trabajo se puede tener un máximo de 85 dB (A) en un periodo de 8 horas laborables; según los resultados obtenidos, en esta investigación los niveles promedio de ruido exceden en el área de post-mortem debido al uso de maquinarias que son utilizadas en el proceso de faenamiento. De acuerdo, a la investigación realizada por Bermeo y Ganchozo (2017) en el camal municipal del cantón Junín, se encontraron niveles superiores de ruido en el proceso de faenamiento con niveles que van desde 91,1 a 125,2 dB (A).

Según el Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA, 2017) los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 dB (A) o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. González y Hernández (2007) indican que la exposición a niveles altos de ruido puede causar hipoacusia. Asimismo, Ganime et al. (2010) manifiestan que la exposición a un nivel de ruido igual o mayor a 92 dB(A) por un lapso de 3 horas diarias puede causar sordera profesional a lo largo del tiempo.

Tabla 4.4. Promedio de las mediciones de ruido

RUIDO dB (A)			
Días	Ante-mortem	Post-mortem	Administración
Fecha: 22 al 27 de marzo			
1	66,6	79,14	61,38
2	67,7	78,36	60,9
3	67,64	74,02	59,06
4	72,28	80,8	57,38
5	67,4	76,76	55,36
6	72,14	75,78	56,56
Fecha: 29 de marzo al 3 de abril			
7	68,12	80,52	55,9
8	58,6	88,8	58,82
9	60,36	83,08	62,04
10	60,12	79,38	56,76
11	63,6	79,38	57,08
12	59,42	80,7	52,14
Fecha: 5 al 10 de abril			
13	62,62	71,16	47,28
14	68,58	64,58	46,74
15	69,14	68,1	47,94
16	58,54	66,84	46,42
17	68,74	70,2	47,84
18	61,92	86,02	44,94
Fecha: 12 al 17 de abril			
19	59,18	78,66	58,06
20	56,44	73,62	54,98
21	53,7	77,24	57,72
22	59,72	82,72	50,08
23	57,38	84,56	44,68
24	57,08	84,24	49,98

Fuente: Autores

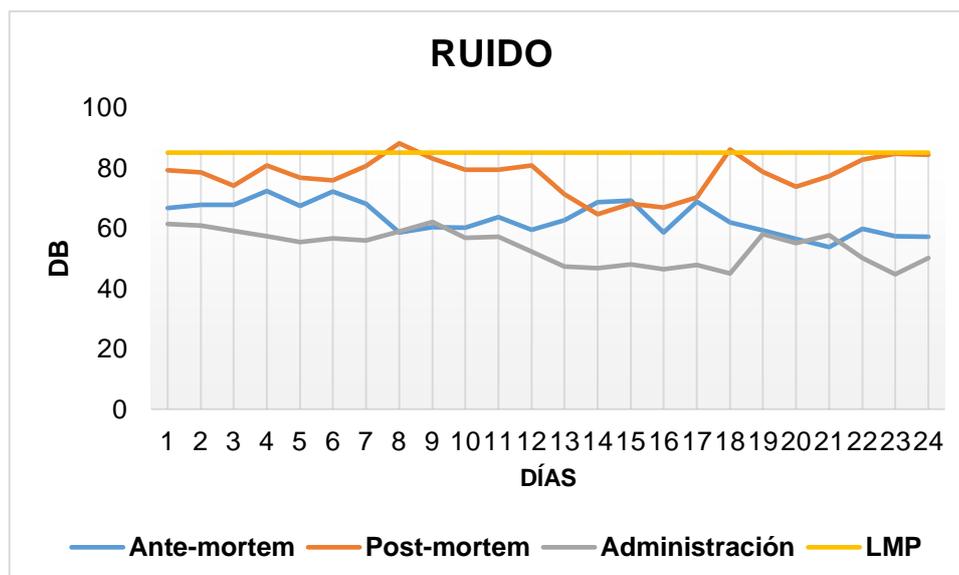


Figura 4.13. Datos de ruido de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone

Según los resultados obtenidos (**Tabla 4.5**) se evidenció que en el área de ante-mortem los promedios de iluminación presentaron rangos de (195 a 592 lux) (**Figura 4.15**), excediendo los límites establecidos en el Decreto 2993 en el cual establece un rango de 20 a 50 lux para áreas abiertas, cabe destacar que esta área se encuentra en una zona abierta que es utilizada para la recepción y reposo de las especies bovinas y porcinas. Sin embargo, en el área de post-mortem los niveles de iluminación se encontraron por encima de los límites máximos permisibles con valores de (140,38 a 266,64 lux) (**Figura 4.16**), según el Decreto 2993 para las áreas industriales el rango es de (100 a 200 lux). En el área administrativa los niveles de iluminación fueron de (181 a 619,2 lux) (**Figura 4.14**), sobrepasando los límites máximos permisibles establecidos en la normativa de 300 a 500 lux. En un estudio realizado por Ortega (2017) en el camal municipal de la ciudad de Ambato se evidenció que en una de las áreas de la institución se cuenta con iluminación excesiva, provocando grandes dificultades respecto a la comodidad visual del trabajador con 558,5 lux.

Montenegro (2012) indica que una inadecuada iluminación puede provocar graves accidentes laborales, y además puede ocasionar molestias en la salud y rendimiento del trabajador. Asimismo, el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y

Salud (2015) indica que un lugar de trabajo con una iluminación inadecuada puede ocasionar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes.

Tabla 4.5. Promedio de las mediciones de iluminación

ILUMINACIÓN (Lux)			
Días	Ante-mortem	Post-mortem	Administración
Fecha: 22 al 27 de marzo			
1	504,2	183,4	298,6
2	561,8	261	295,64
3	564,4	241,2	305,14
4	592,6	248,4	267
5	380,54	242,96	241,36
6	360,2	236	260
Fecha: 29 de marzo al 3 de abril			
7	202,2	256,54	455,4
8	204,8	240,78	256,2
9	216,4	253,12	467,6
10	248,8	353,68	447,4
11	230,2	254,12	583
12	244	223,78	489,6
Fecha: 5 al 10 de abril			
13	195	245,84	195,2
14	207,6	230,34	203,8
15	215,4	266,64	181
16	211,2	250,12	183,8
17	234	254,6	199,6
18	224,2	242,14	195
Fecha: 12 al 17 de abril			
19	341,6	140,38	619,2
20	317,2	192,98	455
21	296,4	181,74	470
22	307	178,12	462
23	299	197,74	441
24	321,4	211,84	472,2

Fuente: Autores

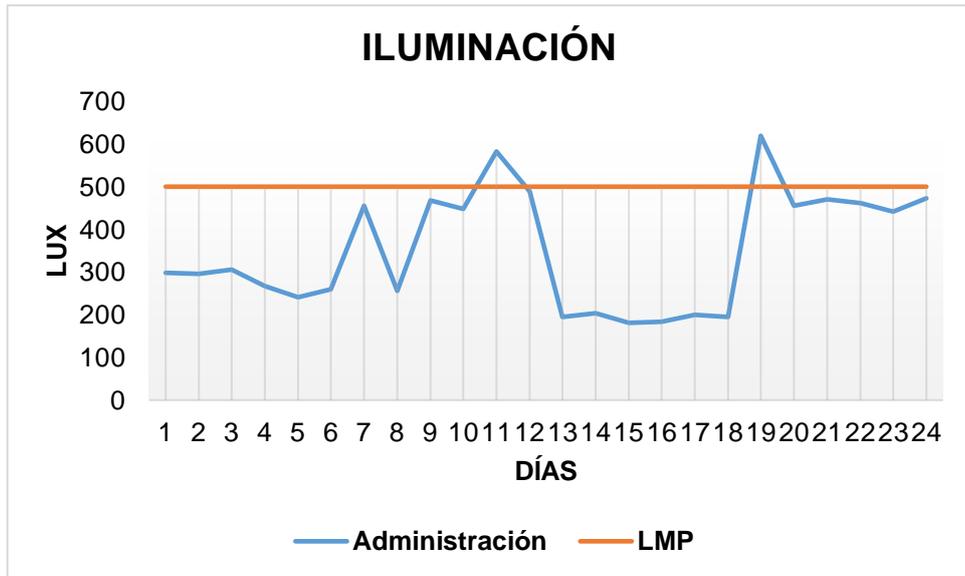


Figura 4.14. Datos de iluminación del área de administración del Centro de Faenamiento del cantón Chone

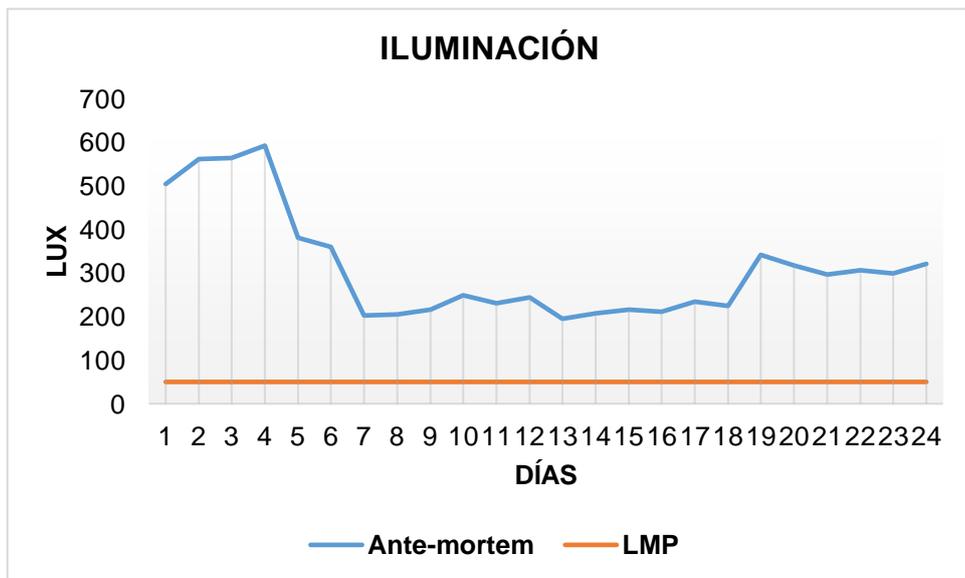


Figura 4.15. Datos de iluminación del área de Ante-mortem del Centro de Faenamiento del cantón Chone

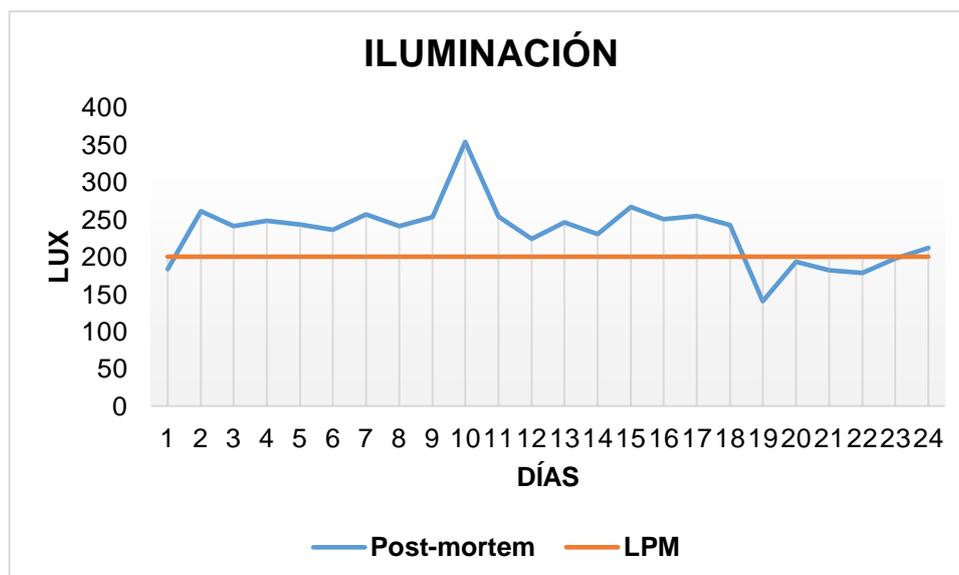


Figura 4.16. Datos de iluminación del área de post-mortem del Centro de Faenamiento del cantón Chone

En la **Tabla 4.6** se observan los datos de temperatura obtenidos mediante las mediciones dentro del centro de faenamiento, siendo la temperatura máxima de 33,16°C en el área de post-mortem, en la cual dicho promedio se encuentra fuera de los rangos establecidos en el art. 53 del Decreto 2393 que oscilan entre 23°C a 26°C, mientras que el área de administración presentó valores de 25,78°C (**Figura 4.17**), que se encuentran dentro de los límites establecidos. Cabe mencionar que las temperaturas en el área de post-mortem son más elevadas, debido al uso de las maquinarias que se utilizan en los diversos procesos de faenamiento de las especies bovinas y porcinas.

De acuerdo a lo expuesto por Rada (2014, como se citó Ponce y Zambrano 2020) las temperaturas elevadas pueden ser las causantes de algunos problemas de salud, ya que el calor intenso provoca mareos, lo que conlleva al aumento de probabilidad de que el trabajador sufra algún accidente laboral.

Tabla 4.6. Promedio de las mediciones de temperatura

Días	TEMPERATURA (°C)		
	Ante-mortem	Post-mortem	Administración
Fecha: 22 al 27 de marzo			
1	30,48	30,66	28,22
2	30,88	30,16	27,24
3	29,9	30,76	26,2
4	30,22	30,44	28,14

5	30,7	32,5	29
6	30,42	33,16	29,7
Fecha: 29 de marzo al 3 de abril			
7	30,66	29,9	28,56
8	29,84	30,22	29,94
9	28,96	30,1	28,58
10	28,76	30,4	28,92
11	29,7	30,54	29,02
12	29,84	29,5	29,7
Fecha: 5 al 10 de abril			
13	28,44	30,1	25,78
14	31,46	29,88	28,48
15	31,72	30,34	29,22
16	29,8	30,14	29,74
17	30	30,54	29,62
18	30,1	29,56	28,54
Fecha: 12 al 17 de abril			
19	29,5	30,74	29,5
20	30,16	27,78	29,66
21	29,46	32,06	30,6
22	30,44	30,1	29,18
23	30,08	30,4	29,24
24	30,46	29,56	29,06

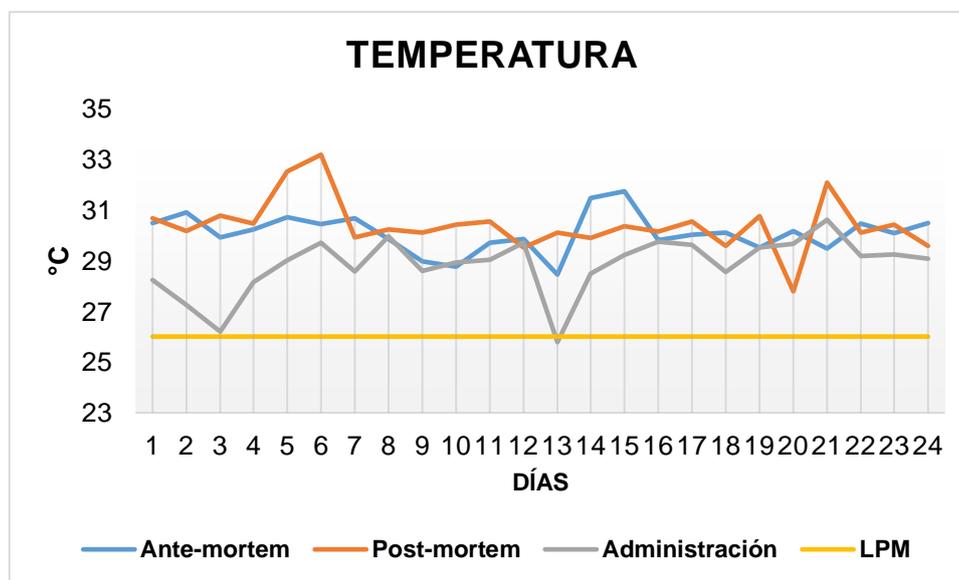


Figura 4.17. Datos de temperatura de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone

Según los monitoreos realizados de humedad (**Tabla 4.7**), se mostraron porcentajes máximos en el área de post-mortem con un promedio de 49,2% a 80,4%, excediendo la humedad relativa establecida en el art.53 en el Decreto 2393

la cual se encuentra en el rango de 40% a 50%, se evidenció que esta área es extremadamente húmeda debido a los procesos que se realizan en el faenamiento (izado, degüelle, eviscerado, corte y lavado de canales, entre otros); en las áreas de administración y ante-mortem la humedad está en rangos de 48,6%, a 72,2% (**Figura 4.18**), mismas que se encuentran con promedios menores ante el área de post-mortem, sin embargo, los porcentajes de humedad que se presentan, no son las más óptimas dentro de estas áreas. En un estudio realizado por Bravo (2019) indica que la exposición a un nivel de humedad del 70% o superior, puede exponer al trabajador a contraer infecciones virales y bacterianas, aumentando así el riesgo de contraer enfermedades respiratorias como: alergias y asma.

Tabla 4.7. Promedio de las mediciones de humedad

HUMEDAD (%)			
Días	Ante-mortem	Post-mortem	Administración
Fecha: 22 al 27 de marzo			
1	66,8	80,4	64
2	61,8	75,4	65,8
3	66	63,2	60,2
4	67,8	69,4	62,6
5	57	49,2	63,4
6	57,8	54,4	60
Fecha: 29 de marzo al 3 de abril			
7	61,6	64,4	60,4
8	64,6	66	65,2
9	64,6	61,6	66
10	72,2	65,2	63
11	64,6	61	58,8
12	70,2	62,4	62,8
Fecha: 5 al 10 de abril			
13	65,8	67,6	69,4
14	48,6	70,2	59
15	59,4	72,2	60,8
16	62,8	60,4	64,8
17	56,2	69,6	59,6
18	60,2	68,4	60
Fecha: 12 al 17 de abril			
19	60,4	63,8	56
20	58	63,8	62,6
21	63,6	66,6	60,2
22	63	69	64

23	63,2	72	61,8
24	62,6	72,4	65,2

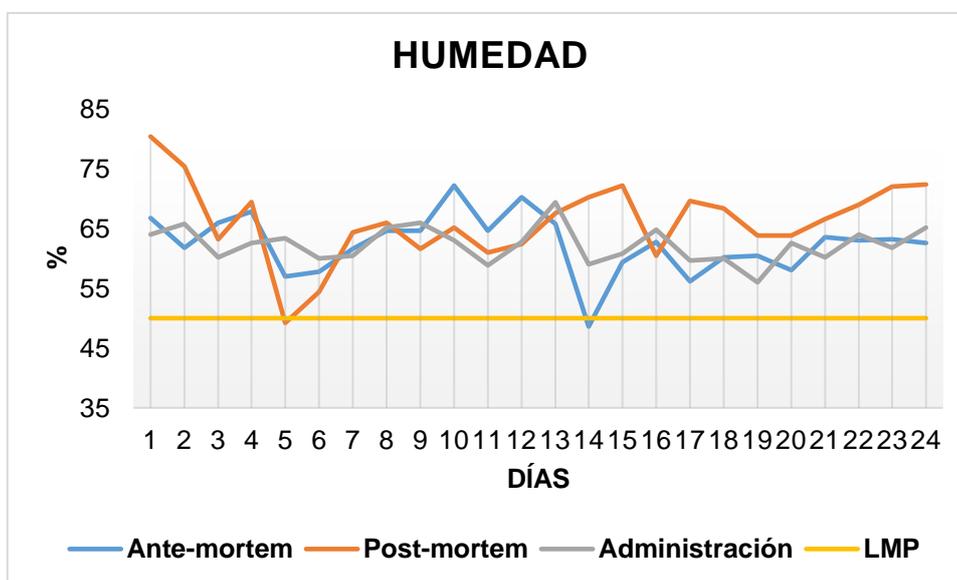


Figura 4.18. Datos de humedad de las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone

4.1.4.2. Riesgos Ergonómicos

Se procedió a realizar la evaluación de los riesgos ergonómicos (posturas forzadas), para determinar qué actividades laborales tienen mayor incidencia de riesgo en la seguridad y salud de los trabajadores, a través del software *Ergonautas* se realizó la medición de posturas forzadas en cada actividad efectuada en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, obteniendo los datos de la evaluación mediante el método REBA.

Tabla 4.8. Evaluación de posturas forzadas.

Área	Actividades	Puntuación (REBA)	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Interpretación de resultados	FIGURAS
Ante-mortem	Revisión e Identificación y pesado del animal	10	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.	
	Hidratación del animal	10	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.	
	Revisión del animal	8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.	
	Asepsia del animal	6	2	Medio	Es necesaria la actuación.	
Post-mortem	Aturdimiento del porcino	9	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.	
	Traslado del animal	9	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.	
	Depilación de los cerdos	13	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.	

	Corte	12	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.	
	Inspección post-mortem	4	2	Medio	Es necesaria la actuación.	
	Lavado de canales	10	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.	
	Almacenamiento de canales	4	2	Medio	Es necesaria la actuación.	
Administración	Reporte de recepción de animales a faenar	3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.	
	Supervisar al personal	1	0	Inapreciable	No es necesaria la actuación.	

Fuente: Ergonautas Método REBA
Elaborado por: Autores

En la **Tabla 4.8** se evidencian los resultados obtenidos al aplicar el método REBA en cada una de las actividades laborales, evaluando únicamente el lado derecho de los empleados.

De un total de 13 actividades que se realizan dentro del Centro de Faenamiento del cantón Chone 5 de ellas exponen a los trabajadores a niveles de riesgos muy altos, siendo necesaria la actuación inmediata en las actividades (Revisión e identificación y pesado, hidratación, depilación, corte, lavado de canales), por lo que es necesaria la actuación cuanto antes, ya que puede llegar afectar el proceso productivo y la salud de los trabajadores; por otro lado, en el área administrativa se determinó que las actividades no generan mayores riesgos, definiendo que no es necesaria una actuación de corrección en las actividades laborales (**Figura 4.19**).

Con base a la evaluación realizada se evidenció que existe un nivel alto de incidencia a riesgos por posturas forzadas. De acuerdo, a un estudio realizado por Usiña (2020) en el camal frigorífico Ambato señala, que las posturas forzadas se dan principalmente en el proceso de faenamiento, debido a que los trabajadores levantan los brazos mayor a 90°, flexionan el tronco más de 60° y el antebrazo más de 100° en la mayoría de las actividades que realizan, de modo a que al mantener las posturas estáticas por mucho tiempo o repetir la postura muchas veces en la jornada de trabajo pueden generar enfermedades profesionales, es por ello, que en base a los resultados obtenidos se concluye que los trabajadores del Centro de Faenamiento se encuentran expuestos a posturas forzadas, siendo uno de los principales causantes de la aparición de lesiones músculo-esqueléticas (Vernaza y Sierra, 2005).

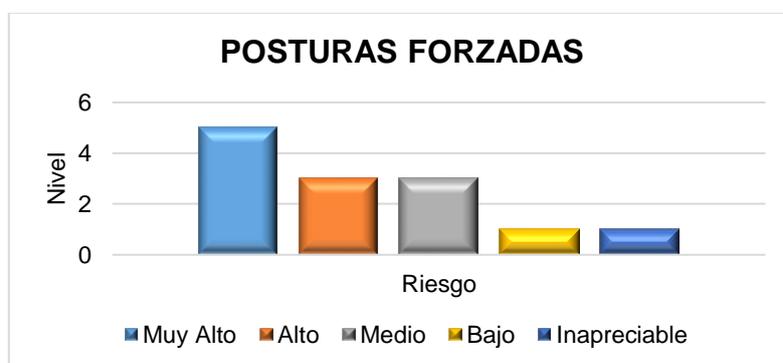


Figura 4.19. Nivel del riesgo que opta el trabajador por posturas forzadas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE PEARSON

Restrepo et al. (2007) indica que el coeficiente de correlación, permite calcular el grado de relación o similitud que pueda existir entre dos variables aleatorias. De la misma manera, Hernández et al. (2018) atribuyen que el coeficiente de correlación de Pearson, es un indicador que permite mostrar la relación que existe entre las variables, asimismo se identifican factores como el tamaño muestral, la falta de linealidad o la variabilidad de las particularidades de las variables de interés a evaluar, mismas que pueden llegar a alterar considerablemente la magnitud de esta medida. Es por ello, que para determinar el grado de correlación es necesario tomar en cuenta todas y cada una de las características de las variables a medir, debido a ello se tomó en consideración los valores del área donde se obtiene una mayor probabilidad de riesgo, asociando las variables entre sí, para así determinar si existe una relación directa o inversa entre variables.

Fiallos (2021) menciona que para determinar el tipo de relación que existe se debe tener en cuenta los significados del signo determinado que:

- Si el signo es positivo (+), indica que la relación es directa (función progresiva que establece que el aumento en una variable se encuentra relacionado con el incremento de la otra variable, asimismo indica que una disminución de una de la variable está asociada con la disminución de la otra variable).
- Si el signo es negativo (-), determina una relación inversa o indirecta (función descendiente representando que el aumento de una variable se encuentra en relación con una disminución de la otra variable)

El autor antes mencionado, atribuye que para descifrar los valores alcanzados se debe tener en cuenta el grado de correlación, donde destaca que:

- 1 a 0,50 o -1 a -0,50 —————▶ Fuerte
- 0,49 a 0,30 o -0,49 a -0,30 —————▶ Moderada
- < 0,29 o < - 0,29 —————▶ Débil

Para correlacionar las variables se trabajó con todos los datos. Esto se realizó para cumplir con los criterios metodológicos, primero se analizó un todo y posteriormente se realizaron análisis individuales para observar si existían datos que presentaran

un factor que los afectará como días, horas o semanas que son los que sirvieron para la clasificación de las variables.

Basado en lo anterior expuesto, se procedió a realizar un análisis de correlación entre todas las variables, sabiendo que, en el análisis de correlación, el coeficiente de Pearson al cuadrado es igual al R² (coeficiente de determinación) en los modelos de regresión lineal (Novus, 2008). Considerando que los valores significativos al 0,01 para la correlación lineal se exponen con dos asteriscos (**), mientras que los significativos al 0,05, se exponen con un asterisco (*). Con base a la información planteada, se eligió dos modelos de regresión (los que presentan significancia más alta) considerando las variables de humedad y temperatura del área de post-mortem:

Tabla 4.9. Correlación entre las variables de temperatura y humedad en el área de Post-mortem

Variables		Temperatura Post-Mortem	Humedad Post-mortem
Temperatura Post-Mortem	Correlación de Pearson	1	-,283**
	Sig. (bilateral)		0,002
	N	120	120
Humedad Post-mortem	Correlación de Pearson	-,283**	1
	Sig. (bilateral)	0,002	
	N	120	120

Entre las variables temperatura y humedad post-mortem, existe una correlación significativa negativa de -,283** (**Tabla 4.9**) esto implica que a medida que la temperatura aumenta, la humedad disminuye o viceversa. Esta correlación es débil al estar entre los rangos de $< -0,29$. Según se explica en Novus (2008), un factor con mucha importancia en la medición de humedad es la temperatura. Por lo que se recomienda, que al comparar valores de humedad medidos por múltiples equipamientos en un mismo ambiente es fundamental que todos estén sometidos exactamente a la misma temperatura, condición no tan sencilla de obtenerse en ambientes compartidos, así las referencias y el sensor deben ser colocados lo más próximo, mientras se pueda, uno del otro, ya que hasta en distancias pequeñas podrían aparecer diferencias considerables en la medición de los niveles de humedad y temperatura, por lo que, antes de obtener una medida, es preciso esperar el tiempo necesario para que las condiciones de temperatura y humedad

se estabilicen, concluyendo que el efecto de la temperatura en la medida de la humedad relativa es la principal fuente de errores de calibración.

Al realizar un diagrama de dispersión de las variables, se expone:

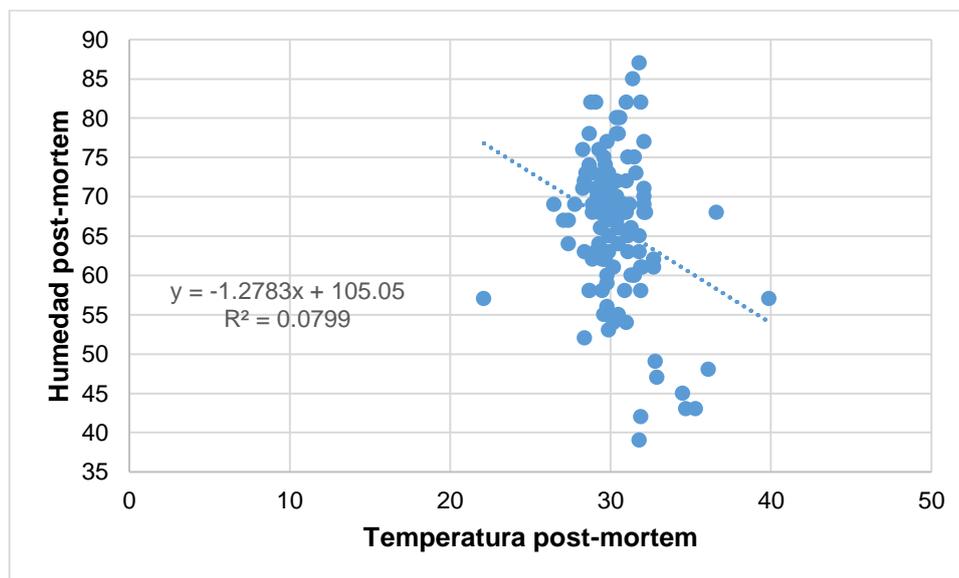


Figura 4.20. Dispersión entre la variable de temperatura y humedad en el área de Post-mortem

El modelo expresa que el coeficiente de determinación es 0,0799 (Figura 4.20), por lo que se concluye que aproximadamente el 8% de la humedad se puede expresar con la temperatura.

4.2. FASE II. PONDERAR LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LAS CUALES ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DE ESTA EMPRESA.

4.2.1. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA ACTIVIDAD LABORAL

En base a la matriz de triple criterio propuesta por el Ministerio del Trabajo, se realizó la estimación de los riesgos físicos y ergonómicos existentes en Centro de Faenamiento del cantón Chone (Tabla 4.10); los riesgos físicos (iluminación, ruido, temperatura ambiente y humedad) y ergonómicos (posturas forzadas) fueron

evaluados y ponderados según su grado de probabilidad, ocurrencia y vulnerabilidad en cada una de las actividades laborales que se realizan en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, obteniendo como resultado riesgos moderados, importantes e intolerantes que pueden llegar a ocasionar daños en la salud de los trabajadores (**Tabla 4.11 y 4.12**).

Tabla 4.10. Estimación de los riesgos físicos y ergonómicos mediante la Matriz Triple Criterio

Estimación de los riesgos físicos y ergonómicos																									
Empresa:					Centro de Faenamiento del cantón Chone																				
Evaluador:					Vera Mera María Gema y Olmedo Zambrano Verónica Ximena																				
Información General					Factores de Riesgos																				
					Riesgos Físicos																Riesgos Ergonómicos				
					Ruido				Iluminación				Temperatura				Humedad				Posturas inadecuadas				
Áreas	Actividades	Trabajadores (total)	Mujeres	Hombres	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Total	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Total	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Total	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Total	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad	Total	
Ante-mortem	Revisión e Identificación y pesado del animal	2	1	1	1	2	1	4	2	1	1	4	1	1	2	4	2	2	2	6	3	1	1	5	
	Hidratación del animal		1	1	2	1	2	5										3	1	2	6	3	2	2	7
	Revisión del animal		1	1	2	2	2	6					2	1	2	5						2	2	1	5
	Asepsia del animal		1	1	2	2	1	5					2	1	1	4	3	2	1	6	3	2	2	7	
Post-mortem	Aturdimiento del porcino	1		1	3	3	2	8													2	2	1	5	
	Traslado del animal	1		1	3	2	3	8					2	1	1	4	3	2	1	6	2	2	1	5	
	Depilación de los cerdos	1		1	3	3	3	9	1	1	1	3	3	3	2	8	3	3	3	9	3	2	2	7	
	Corte	1		1	3	3	2	8	2	1	1	4	2	1	1	4	3	2	1	6	3	3	3	9	
	Inspección post-mortem	2	1	1	3	2	1	6	2	1	1	3	3	1	1	5	3	3	2	8	3	2	1	6	
	Lavado de canales	1		1	3	2	1	6	1	1	1	3	2	1	1	4	3	3	2	8	3	1	1	5	
Administración	Almacenamiento de canales	3		3	2	1	1	4	3	1	1	5	2	2	1	5	2	1	1	4	2	2	1	5	
	Reporte de recepción de animales a faenar	2	1						2	2	1	5	2	1	1	4					3	2	1	6	
	Supervisar al personal	1		1	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	1	4					3	2	1	6	

Fuente: Centro de Faenamiento del cantón Chone

Elaborado por: Autoras

Luego de realizar las valoraciones para la estimación de riesgo, se elaboró una tabla que consolida la suma de los riesgos físicos encontrados en cada una de las actividades que se llevan a cabo en la empresa, obteniendo como resultado que existen 17 riesgos considerados moderados representando un 42%, asimismo se registraron 15 riesgos importantes con un porcentaje del 38%, mientras que en la categoría de intolerante se apreciaron 8 riesgos con un 20% (**Figura 4.21**). En términos de factores de riesgo, en la **Tabla 4.11** se observa que el ruido es el más frecuente con un porcentaje de 30%, logrando ocasionar molestias en los trabajadores o interferencia en el proceso de comunicación al momento de realizar sus actividades laborales, lo que puede causar un incidente y llegar hasta un accidente laboral.

Tabla 4.11. Ponderación de los riesgos físicos

Riesgos Físicos	Estimación de riesgos			Total	Porcentaje de riesgo
	Moderado	Importante	Intolerante		
Ruido	3	5	4	12	30%
Iluminación	6	2	0	8	20%
Temperatura	7	3	1	11	27%
Humedad	1	5	3	9	23%
Suma Total	17	15	8	40	100%
Porcentaje Total	42%	38%	20%	100%	

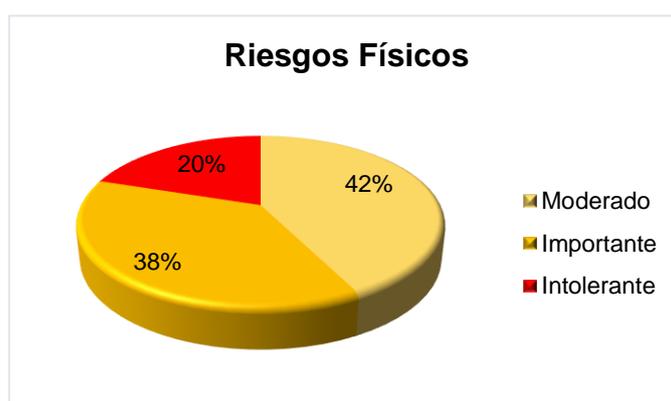


Figura 4.21. Estimación de riesgos físicos

En la evaluación de los riesgos ergonómicos en las áreas del Centro de Faenamiento del cantón Chone se presentaron 13 riesgos, considerando 9 importantes con un porcentaje del 69% y 4 intolerantes con un 31% (**Figura 4.22**).

Se evidenció que la mayoría de estos riesgos están presentes en las actividades laborales que se realizan en el área de post-mortem, debido a que el proceso de faenamiento provoca que los trabajadores requieran posturas forzadas. En un estudio realizado por Rodríguez (2015) en el camal municipal de la ciudad de Guayaquil revela que los procesos de faenamiento de ganado bovino y porcino requieren que el trabajador levante parte del animal faenado de forma manual, adoptando posturas inadecuadas que pueden llegar a ocasionar dolores en las zonas lumbar y trastornos músculo-esqueléticos.

Tabla 4.12. Ponderación de los riesgos ergonómicos

Riesgos Ergonómicos	Estimación de riesgos			Total	Porcentaje de riesgo
	Moderado	Importante	Intolerante		
Posturas Inadecuadas	0	9	4	13	100%
Porcentaje Total	0%	69%	31%	100%	

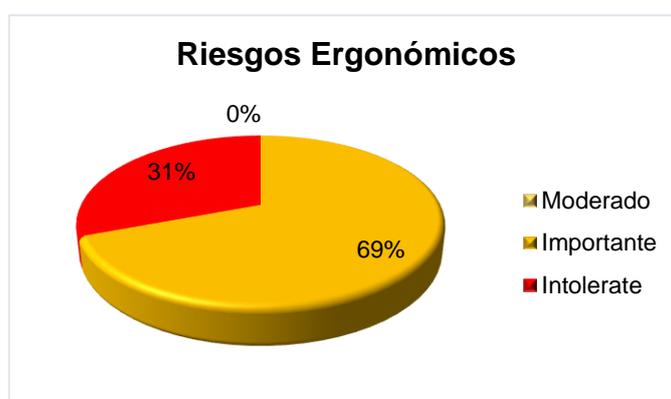


Figura 4.22. Estimación de riesgos ergonómicos

Según la ponderación realizada, se consideró de gran importancia implementar medidas preventivas para cada riesgo identificado y evaluado, a fin de brindar protección y bienestar a los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

4.3. FASE III. ELABORAR UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS QUE ESTÁN PRESENTE EN LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA LA EMPRESA.

4.3.1. REALIZACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Una vez realizada la evaluación y ponderación de los riesgos físicos y ergonómicos presentes en las actividades laborales de la empresa, se procedió a la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales para el Centro de Faenamiento del cantón Chone, con la finalidad de establecer medidas preventivas que mejoren el ambiente laboral donde el personal de la empresa lleva a cabo sus funciones, siendo esta una alternativa para minimizar y reducir los altos niveles de riesgos que puedan llegar a interferir en la seguridad y salud de los trabajadores. El Plan de prevención de riesgos laborales propuesto se describe a continuación:

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CHONE

El Centro de Faenamiento del cantón Chone dedicado a la recepción, inspección y faenamiento de especies bovinas y porcinas, quien realiza un trabajo responsable especialmente para la industria ganadera buscando la satisfacción de sus clientes y sus colaboradores, con puntualidad y calidad en la entrega de sus productos.

Con este fin, el Centro de Faenamiento del cantón Chone se compromete a:

- Cumplir con la normativa vigente.
- Diseñar medidas de protección y mantener las instalaciones, en forma tal que se salvaguarde la salud de los trabajadores.
- Promover el mejoramiento de la calidad de vida y ambiente de trabajo.
- Gestionar y prevenir los riesgos que se generan en sus actividades laborales.
- Desarrollar estrategias establecidas en gestión de riesgos laborales, con el objetivo de cumplir con la legislación vigente en seguridad y salud.
- Proveer programas de salud y seguridad ocupacional orientados a mejorar el bienestar de sus empleados.

Ing. Freddy Alexander Loor Mendoza

C.I.1309591004

ANTECEDENTES

El Centro de Faenamiento del cantón Chone, es una dependencia a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) que se encarga de la recepción, inspección y faenamiento de especies bovinas y porcinas en la ciudad de Chone.

La empresa cuenta con un total de 10 trabajadores que laboran en diferentes áreas (administrativa, ante-mortem y post-mortem), con horarios de 08:00 - 17:30; y horarios diurnos no establecidos, donde realizan diferentes actividades para llevar a cabo el proceso de faenamiento.

El presente Plan de Prevención de Riesgos Laborales para riesgos físicos y ergonómicos propuesto para el Centro de Faenamiento del cantón Chone, tiene como finalidad establecer medidas correctivas y/o preventivas que ayuden a minimizar y reducir los riesgos presentes en la empresa, permitiendo mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, y al mismo tiempo cumplir con la normativa nacional vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un Plan de prevención de riesgos laborales para el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir con la normativa nacional vigente.
- Indicar la señalética apropiada en el lugar de trabajo para minimizar las causas de accidentes y enfermedades laborales.
- Crear una cultura de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de trabajo.

ALCANCE

La presente propuesta tiene como alcance el cumplimiento de las medidas establecidas en este documento con el fin de minimizar y evitar posibles riesgos en las actividades laborales que desarrolla el personal del Centro de Faenamiento del cantón Chone, para así lograr un buen desenvolvimiento en el ambiente laboral, tomando en cuenta que esta herramienta es respaldada por las normativas y reglamentos vigentes en el Ecuador.

RESPONSABILIDAD

El responsable del cumplimiento del Plan de Prevención de Riesgos Laborales para riesgos físicos y ergonómicos será el Líder del Centro de Faenamiento del cantón Chone, respaldado por el GADM en conjunto con el supervisor general y el compromiso de todos los(as) trabajadores(as) que laboran en la empresa.

MARCO LEGAL

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales para riesgos físicos y ergonómicos consta de leyes, normas y reglamentos que se deben seguir y de aplicarse para prevenir y minimizar los riesgos laborales.

A continuación, se detallan los lineamientos que se debe de seguir para un mejor ambiente laboral en la empresa.

Tabla 4.13. Marco legal aplicable al Plan de Prevención de Riesgos Laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

Ley/Acuerdo o Reglamento	Descripción
<p>Constitución de la República del Ecuador (2008)</p>	<p>Art. 326. El derecho al trabajo se basa en los siguientes principios:</p> <p>5. Toda persona tiene derecho a trabajar en un entorno adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y felicidad.</p>
<p>Código del Trabajo. Registro oficial. Suplemento No. 167, del 16 de diciembre del 2005.</p>	<p>Art. 38. Los riesgos derivados del trabajo son responsabilidad del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizar de acuerdo con lo establecido en este Código, siempre que tal beneficio no le sea dado por el IESS.</p> <p>Art. 365. En caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del</p>

	<p>accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.</p> <p>Art. 410. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador.</p>
<p>Ley de Seguridad Social IESS. 2018.</p>	<p>Art. 155. El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.</p>
<p>Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Registro oficial Edición Especial No. 632, del 01 de junio del 2017.</p>	<p>Art. 53. Principios de la Acción Preventiva. En materia de riesgos laborales, las medidas preventivas se basan en los siguientes principios:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Controlar los riesgos desde la fuente, en el medio o en el receptor. b. Llevar a cabo un plan preventivo, incluyendo la influencia de su tecnología, organización del trabajo, condiciones de trabajo, relaciones sociales y factores ambientales. c. Identificación de peligros, medición, evaluación y control de riesgos en el entorno laboral. d. Adoptar medidas de control para que la protección colectiva sea mejor que la protección individual. e. Brindar información, educación, formación y capacitación a los trabajadores para que realicen las actividades de manera segura. f. Asignar tareas según la capacidad de los trabajadores. g. Detectar enfermedades profesionales u ocupacionales. h. Seguimiento del estado de salud de los trabajadores relacionado con los factores de riesgo identificados. <p>Art. 55. Las empresas deben implementar mecanismos de prevención de riesgos laborales como medio de cumplimiento obligatorio de las leyes o reglamentos y normas, centrándose en las siguientes medidas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de peligros y factores de riesgo. • Medición de factores de riesgo. • Evaluación de factores de riesgo. • Control operativo integral. • Vigilancia ambiental laboral y sanitaria. • Evaluación periódica.

<p style="text-align: center;">Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo (D.E.) No. 2393, Registro Oficial. 565, del 17 de noviembre de 1986.</p>	<p>Art. 11. Obligaciones de los empleadores.</p> <p>2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.</p> <p>3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.</p> <p>9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.</p> <p>Art. 13. Son obligaciones de los trabajadores usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.</p> <p>Art. 53. Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.</p> <p>4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.</p> <p>6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas</p> <p>Art. 55. Ruidos y vibraciones.</p> <p>3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicará en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.</p> <p>4. Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas. Excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.</p> <p>6. Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos (sic) en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.</p> <p>Art. 56. Iluminación.</p> <p>1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.</p> <p>Art. 165. Tipos de señalización.</p> <p>2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.</p> <p>3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.</p> <p>Art. 169. Las señales se clasifican según las siguientes categorías:</p>
--	--

- a) Señales de prohibición (S.P.): Serán redondas y su color de fondo será rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.
- b) Señales de obligación (S.O.): Serán círculos con fondo azul oscuro y borde blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.
- c) Señales de prevención o advertencia (S.A.): Están compuestas por triángulos equiláteros y tienen bordes exteriores negros. El fondo del triángulo será amarillo y el símbolo de advertencia de riesgo se dibujará en negro.
- d) Señales de información (S.I.): Son cuadrados o rectangulares. El color de fondo será verde y siempre habrá un borde blanco especial alrededor del perímetro. El símbolo está grabado en blanco y colocado en el centro de la señal. La flecha indicadora siempre estará en la dirección correcta, por lo que es concebible retirarla y colocarla en varias posiciones. Las señales se identificarán mediante un código compuesto por la primera letra del grupo al que pertenecen, la primera letra del propio nombre de la señal y un número continuo.

Protección personal

Art. 175. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- a. Cuando el uso de medios de protección colectiva no sea factible o imposible.
 - b. Cuando no puedan garantizar una protección total contra los riesgos profesionales, proceda al mismo tiempo.
4. Los empleadores están obligados a:
- a. Proporcionar a los trabajadores métodos de uso obligatorios para protegerlos de los riesgos profesionales inherentes a su trabajo.
 - b. Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para proteger adecuadamente el equipo de protección personal, o proporcionar los servicios responsables de la protección anterior.
 - c. Según sus respectivas características y necesidades, las medidas de protección personal o sus componentes deberán renovarse cada cierto tiempo.
 - d. Instruir a sus trabajadores para que utilicen y mantengan correctamente las herramientas de protección personal, que reciban una formación precisa y que sean conscientes de sus aplicaciones y limitaciones.
 - e. Identificar lugares y puestos de trabajo donde se deben aplicar determinadas medidas de protección personal.
5. Los trabajadores estarán obligados a:
- a. Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
 - b. Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
 - c. Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiendo su empleo fuera de las horas de trabajo.
 - d. Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Una vez identificados y evaluados los riesgos en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, se establece en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, acciones que ayuden a prevenir y/o disminuir los accidentes y enfermedades laborales durante la jornada de trabajo.

Tabla 4.14. Programa de Prevención de Riesgos Laborales del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

Riesgo identificado	Posible impacto	Área	Medidas propuestas	Equipo	Costo Total	Medio de verificación	Marco Legal	Responsable
Ruido	Estrés laboral e hipoacusia	-Aturdimiento de bovino y porcino	1. Adquirir perno cautivo para el aturdimiento de las especies bovinas y porcinas.		\$418.00	-Registro fotográfico de mantenimiento de monitoreos	Art. 55 del Decreto 2393 Ruidos y vibraciones	Supervisor general
		-Traslado aéreo de bovino y porcino. -Corte de canales	2. Aislar acústicamente todas las fuentes emisoras de ruido (grúa de izado, riel de transferencia, sierra corta canales, desolladora manual neumática, calderas), deben ser ubicadas en una cabina de aislamiento acústico. 3. Realizar mantenimientos a los sistemas aislantes, conforme su deterioro, o sus necesidades.		\$1.400			

Iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes laborales en sus actividades diarias.	-Revisión e Identificación y pesado del animal -Hidratación del animal -Revisión del animal -Asepsia del animal	1. Adecuar el lugar de trabajo con las respectivas luminarias: <ul style="list-style-type: none"> • Dos lámparas Reflector Led Solar de 300 W 		\$1.000	-Registro de mantenimiento de las luminarias	Art. 56 del Decreto 2393 Iluminación	Coordinador de mantenimiento
		-Aturdimiento del porcino -Traslado del animal -Depilación de los cerdos -Corte -Inspección post-mortem -Lavado de canales -Almacenamiento de canales.	1. Adecuar el lugar de trabajo con las respectivas luminarias: <ul style="list-style-type: none"> • Seis lámparas fluorescentes con reflector de aluminio 150 W. 		\$390.00			

Temperatura	Estrés térmico. Problemas de salud, ya que el calor intenso provoca mareos, dolores musculares, dolor de cabeza y náuseas.	-Depilación de cerdos (calderas).	1.Implementar un controlador de temperatura proporcional.		\$90.00	-Registro fotográfico -Registro de mantenimiento -Informes de monitoreos	Art. 53 del Decreto 2393 condiciones generales ambientales temperatura	Supervisor general
Humedad	Infecciones virales y bacterianas, Enfermedades respiratorias (alergias y asma).	-Hidratación del animal -Asepsia del animal -Depilación de los cerdos -Corte -Inspección post-mortem -Lavado de canales -Almacenamiento de canales.	1.Implementar dos controladores automáticos de la humedad relativa del aire; uno para el área de ante-mortem y otro para el área de post-mortem.		\$164.00	-Registro fotográfico -Registro de mantenimiento -Informes de monitoreos	Art. 53. del Decreto 2393 Condiciones generales ambientales humedad	Supervisor general

Posturas Forzadas	Lesiones músculo-esqueléticas	<p>-Aturdimiento del porcino</p> <p>-Depilación de los cerdos</p> <p>-Almacenamiento de canales.</p>	<p>1. Acondicionar los puestos de trabajo:</p> <p>-Implementar diez carretillas para el transporte de canales.</p> <p>-Proporcionar fajas lumbares a los 5 trabajadores del área operativa.</p>		\$400.00	<p>-Registro fotográfico</p> <p>-Realizar controles periódicos y evaluaciones ergonómicas con la finalidad de disminuir los niveles de riesgo de posturas forzadas.</p>	<p>Art. 35. RESOLUCIÓN No. 054-DPE-CGAJ-2017 Riesgos Ergonómicos Posturas Forzadas</p>	Supervisor general
			<p>2. Controlar el tiempo de las actividades que requieran posturas forzadas para realizar pausas activas en cada una de ellas.</p>		\$50.00			

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal (EPP), son accesorios fundamentales en toda empresa, para proteger las partes del cuerpo y prevenir uno o varios riesgos profesionales, con el fin de brindar seguridad y salud a los empleados en cada una de sus actividades laborales que desempeñan dentro de ella. Además, el uso de los EPP puede reducir las lesiones y enfermedades de los trabajadores; es por ello que, hacer cumplir con el uso adecuado es la mejor opción para salvaguardar la seguridad y salud del empleado.

A continuación, en la **Tabla 4.15** se detallan los EPP que los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone deben usar para evitar lesiones y/o enfermedades como producto de los riesgos físicos y ergonómicos identificados en las actividades laborales, mismo que da cumplimiento a lo establecido en el D.E. 2393 en su art. 175.

Tabla 4.15. Equipos de Protección Personal para los trabajadores del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

PROTECCIÓN	EQUIPO	ÁREA	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	MANEJO
Cabeza	 Casco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovino y porcino ▪ Desollado ▪ Eviscerado ▪ Lavado de canales 	Los cascos de seguridad proporcionan protección contra los impactos que puedan caer sobre la cabeza; es por ello, que es necesario realizar las revisiones correspondientes al equipo de protección personal antes del uso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al manipular las maquinarias ▪ Caída de algún objeto ▪ Protección de golpes
Visual	 Gafas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Corte de canales del animal ▪ Desollado ▪ Eviscerado 	Las gafas protectoras deben ser utilizadas para la protección visual del empleado, ya que son resistentes a impactos con respecto a radiación infrarroja, o cualquier	Para proteger los órganos visuales de salpicaduras de agua caliente, viseras, fluidos y otras sustancias.

			afectación directa a la vista.	
Auditiva	 Orejeras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Elevación y degollado del animal ▪ Corte de canales 	Toda persona que trabaje en un ambiente con ruidos mayores a 80 dB, requiere protección de los oídos; es por ello, que se requiere del uso de orejeras para su debida protección tomando así las medidas adecuadas de protección.	Protección de ruido excesivo generado por maquinarias.
Vías Respiratorias	 Mascarilla con respirador 3m 6200 más filtros 2097 (Operadores)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción del ganado bovino y porcino 	Las mascarillas ayudan a la protección del personal contra cualquier tipo de contaminante y residuos presentes en el área de trabajo.	Protege al trabajador de contaminantes, polvo, tóxico, mal olor, sustancias químicas, entre otros.
Manos	 Guantes de cuero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Elevación y degollado del animal ▪ Corte ▪ Depilación del porcino y bovino 	Todo el personal que labore dentro de la empresa, deberá utilizar equipos de protección de las manos para los cuales deben ser utilizados los guantes; es por ello, que se requiere del uso de este equipo de protección tomando así las medidas adecuadas, para el cumplimiento de la normativa vigente.	Para prevenir riesgos de quemaduras y cortes en manos.
	 Guantes quirúrgicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión e identificación y pesado del animal ▪ Asepsia del animal ▪ Almacenamiento de canales ▪ Corte 		Riesgo en manos por la exposición de residuos líquidos.
	 Guantes malla metálicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte 		Riesgo en manos por cortaduras.

Pies	 <p>Botas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción del ganado bovino y porcino ▪ Asepsia del animal ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Elevación y degollado ▪ Depilado del animal ▪ Corte de canales ▪ Lavado de canales ▪ Almacenamiento de canales 	<p>El calzado utilizado en las actividades laborales de la empresa, debe proteger el pie de la humedad, sustancias calientes, caídas de objetos, entre otras; mismas que se pueden presentar dentro de la jornada laboral.</p>	Pisada sobre medios húmedos.
	 <p>Calzado punta de acero</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Elevación y degollado ▪ Corte de canales ▪ Depilación del bovino 		Riesgo de caída de objetos y de golpes en los pies
Ropa de seguridad	 <p>Overol</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción del ganado bovino y porcino ▪ Hidratación y revisión del animal ▪ Asepsia animal 	<p>Se utiliza como ropa de protección del médico veterinario, mismo que debe ser utilizado durante toda la jornada laboral.</p>	<p>Protección de riesgo en el cuerpo por salpicadura de fluidos biológicos como heces y sangre.</p>
	 <p>Delantal plástico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturdimiento de bovinos y porcinos ▪ Elevación y degollado ▪ Depilado del animal ▪ Corte de canales ▪ Lavado de canales ▪ Almacenamiento de canales 		

SEÑALIZACIÓN

Las señaléticas de seguridad en una empresa son de vital importancia, mismas que permiten identificar cualquier peligro presente en el área laboral. Las señales pueden ser de prohibición, de obligación, de prevención y de información; estas se muestran de diferentes figuras y símbolos con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar con facilidad los posibles riesgos que se presenten en la empresa.

En el Centro de Faenamiento del cantón Chone se requieren de las siguientes señales de prohibición:

Tabla 4.16. Señales de prohibición requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑAL	SIGNIFICADO
	Prohibido el paso a toda persona no autorizada		Prohibido arrojar objetos al suelo
	Prohibido fumar		No tocar
	Prohibido consumir bebidas alcohólicas		Prohibido consumir alimentos en esta área
	Caldera de gas Prohibido el paso a personas ajenas al servicio		

Fuente. Autores

En el Centro de Faenamiento del cantón Chone se requieren de las siguientes señales de obligación:

Tabla 4.17. Señales de obligación requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone

SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑAL	SIGNIFICADO
	Uso obligatorio de cascos		Uso obligatorio de ropa protectora

 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	Uso obligatorio de calzado de seguridad	 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	Uso obligatorio de mascarilla
 USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO	Uso obligatorio de protector auditivo	 USO OBLIGATORIO DE FAJA LUMBAR	Uso obligatorio de faja lumbar
 USO OBLIGATORIO DE MANDIL	Uso obligatorio de mandil	 USO OBLIGATORIO DE GAFAS PROTECTORAS	Uso obligatorio de gafas protectoras
	Uso obligatorio de guantes	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES	

Fuente. Autores

En el Centro de Faenamiento del cantón Chone se requieren de las siguientes señales de prevención:

Tabla 4.18. Señales de prevención requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone

SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑAL	SIGNIFICADO
 PELIGRO SUELO RESBALADIZO	Suelo resbaladizo	 PELIGRO CAÍDAS DISTINTO NIVEL	Caídas a distinto nivel
 ¡ATENCIÓN! RUIDO	Ruido	 ¡ATENCIÓN! ALTA TEMPERATURA	Altas temperaturas

	Caída de objetos		Riesgo eléctrico
	Riesgo biológico		Baja temperatura

Fuente. Autores

En el Centro de Faenamiento del cantón Chone se requieren de las siguientes señales de información:

Tabla 4.19. Señales de información requeridas en el Centro de Faenamiento del cantón Chone.

SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑAL	SIGNIFICADO
	Ruta de evacuación		Salida de Emergencia
	Primeros auxilios		Punto de encuentro

Fuente. Autores

MAPA DE RIESGOS

El mapa de riesgo es una herramienta que ayuda a la empresa a controlar, localizar, inspeccionar y representar de forma gráfica aquellos riesgos que pueden ocasionar accidentes e incidentes, y enfermedades profesionales en las actividades laborales; proporcionando un ambiente con condiciones adecuadas de trabajo, con la finalidad de garantizar la salud y seguridad de los empleados en cada área de la empresa.

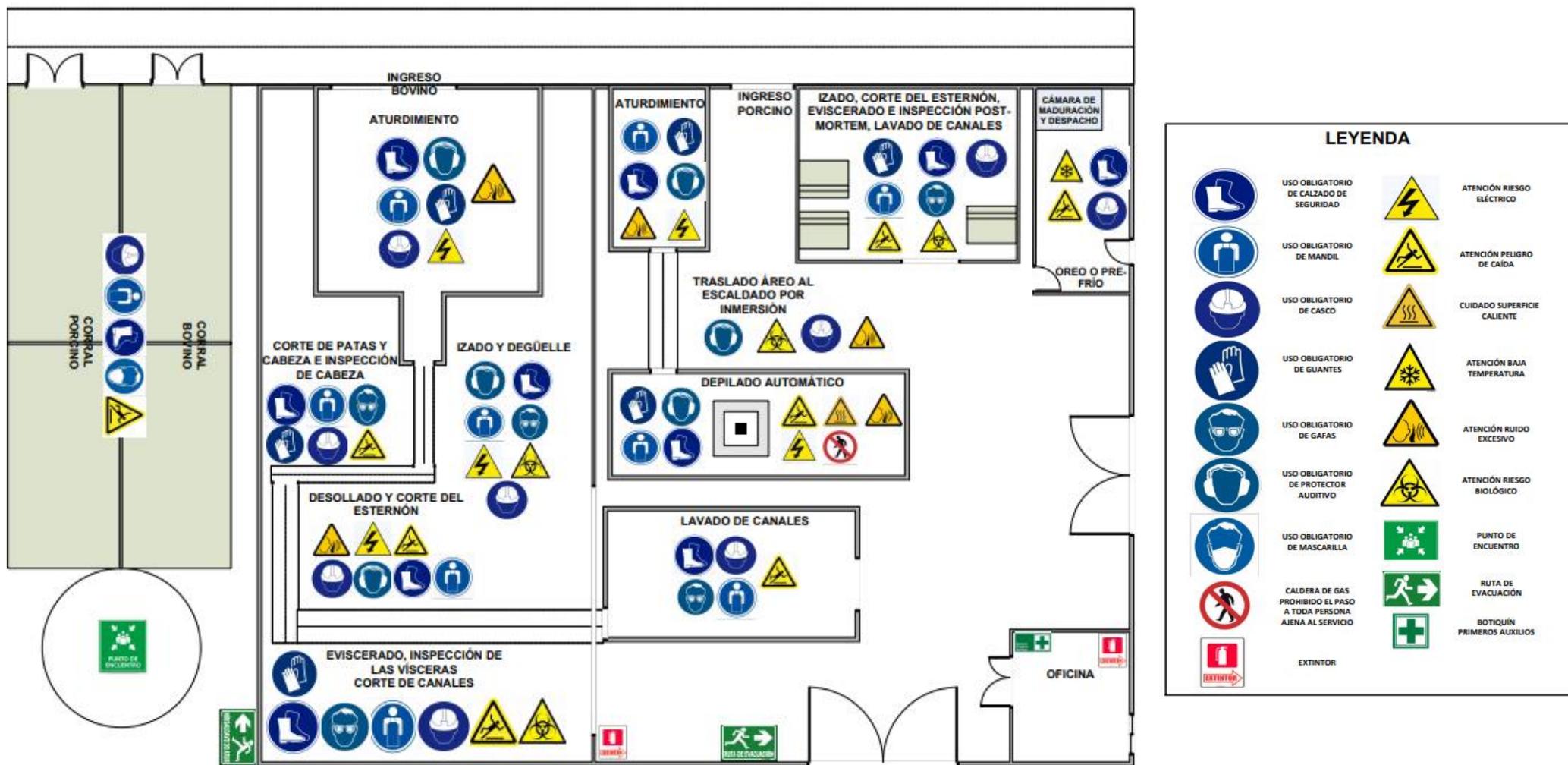


Figura 4.23. Mapa de prevención de riesgos del Centro de Faenamiento del cantón Chone

Fuente: Autores

En el presente Plan de Prevención de Riesgos Laborales para riesgos físicos y ergonómicos, del Centro de Faenamiento del cantón Chone se incorpora toda la información requerida para minimizar y prevenir posibles accidentes e incidentes en las áreas de trabajo, basada en la normativa vigente y disposiciones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Ing. Freddy Loor
Líder del CDF

Ing. Bairon Zambrano
Supervisor General del CDF

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El Centro de Faenamiento del cantón Chone, realiza 14 procesos para bovinos y 10 para porcino, dentro de estos procesos ejecutan 11 actividades laborales, donde la zona con mayor presencia de riesgos fue el área de post-mortem, con un total de 5 riesgos dentro de las distintas actividades laborales.

En las actividades laborales que se llevan a cabo en el Centro de Faenamiento del cantón Chone, se registraron 40 riesgos físicos de los cuales 17 fueron considerados moderados, lo que representa a un 42% en el nivel de riesgo; de la misma manera se encontraron 13 riesgos ergonómicos, considerando 9 importantes con un porcentaje del 69%, determinando así que el escenario no es un suceso de mayor riesgo, pero este debe ser controlado a través de medidas correctivas. Sin embargo, se destaca que la mayoría de estos riesgos están presentes en las actividades laborales que se realizan en el área de post-mortem, debido al proceso de faenamiento.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales permitirá al Centro de Faenamiento del cantón Chone prevenir, minimizar y evitar posibles riesgos que puedan ocasionar lesiones o accidentes a los empleados dentro del área de trabajo, a través del cumplimiento de las normativas vigentes aplicadas en el Plan, con la finalidad de mantener la seguridad y salud de los empleados durante sus funciones laborales dentro de la empresa.

5.2. RECOMENDACIONES

Capacitar al personal de manera continua con respecto a prevención de riesgos laborales, uso correcto de equipos de protección personal y todo lo que concierne con salud y seguridad en el trabajo, para que así los trabajadores puedan desempeñar sus actividades laborales de manera segura.

Monitorear y controlar periódicamente que todos los trabajadores usen correctamente los equipos de protección personal, e implementar las señaléticas de seguridad adecuadas en cada una de las áreas de la empresa, con la finalidad de evitar posibles riesgos en las actividades laborales en la jornada de trabajo.

Llevar a cabo la aplicación del Plan de Prevención de Riesgos propuesto por los autores con el objetivo de controlar y prevenir accidentes e incidentes en la empresa; precautelando la seguridad y salud de los empleados durante el proceso de sus actividades laborales.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J. (2019). *Evaluación de riesgo ergonómico por manipulación de cargas en el personal operativo del Centro de Diálisis en la ciudad de Quito* [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional - Universidad Central del Ecuador.
- Alcocer. (2010). *Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A. central de generación hidráulica ALAO*. [Tesis Pregrado- Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Repositorio- institucional Escuela Superior Politécnica De Chimborazo
- Ardila, C. y Rodríguez, R. (2013). Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(230), 102-111. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000100007>
- Arenal, C. (2017). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en pequeños negocios*. MF1792. Tutor Formación Editorial. <https://books.google.com.ec/books?id=FMQmDwAAQBAJ&pg=PA16&lpg=P%20A16&dq=#v=onepage&q&f=false>
- Barzallo, J. y Sánchez, C. (2014). *Evaluación de riesgos laborales y su impacto de accidentabilidad de la empresa de concretos* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal De Milagro]. Repositorio Institucional - Universidad Estatal De Milagro.
- Bailón, S. y Posligua, J. (2017). *Evaluación Ergonómica Por Postura Forzada Para Determinar El Nivel De Riesgos A Trabajadores Y Empleados De La Dirección De Gestión Ambiental Del Gobierno Provincial De Manabí*. [Tesis Pregrado- Universidad Técnica De Manabí]. Repositorio - Universidad Técnica De Manabí
- Bailón, P. y Mendoza, J. (2017). *Evaluación de riesgos físicos-mecánicos y su incidencia en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores en la*

- empresa PRODUCOM* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*.
- Beltrán, K. y Minaya, L. (2020). *Riesgos físicos y ergonómicos para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores del laboratorio Nes Larvas del cantón, Jama* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*.
- Beltrán, J. y Merchán, C. (2013). Niveles De Iluminación Y Su Relación Con Los Posibles Efectos Visuales En Los Empleados De Una Ips De Bogotá. *Fisioterapia Iberoamericana*, 7(1), 31-37
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4781963.pdf>.
- Benlloch, M. y Ureña, Y. (2018). *Manual básico de seguridad y salud en el trabajo* [Archivo PDF].
<http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/169577891/MB11-180102+El+trabajo+y+la+salud%2C%20los+riesgos+profesionales++Factores+de+riesgo/366941a0-15a9-49a6-8423-72003bf7384b>
- Bermeo, G. y Ganchozo, M. (2017). *Incidencia De Los Factores De Riesgo Físicos En La Seguridad Y Salud Ocupacional Del Camal Municipal, Cantón Junín* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*.
- Bestratén, M., Guardino, X., Iranzo, Y., Piqué, T., Pujol, L., Solórzano, M., Tamborero, J., Turmo, E. y Varela, I. (2011). *Seguridad en el trabajo*.
<https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Blanch, J., Sahagún, M. y Cervantes, G. (2010). Estructura Factorial del Cuestionario de Condiciones de Trabajo. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(3), 175-189.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622010000300002&lng=es&tlng=es.

- Bravo, J. 2019. *La humedad en espacios de trabajo, factor de riesgo a evitar por los empleados*. <http://anisalud.com/actualidad/notas-de-prensa-anis/1862-la-humedad-en-espacios-de-trabajo-factor-de-riesgo-a-evitar-por-los-empleados>
- Chávez, R. e Intriago, L. (2020). *Identificación De Los Riesgos Laborales En El Profesional De Enfermería Del Hospital Básico Aníbal González Álava De La Ciudad De Calceta* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.
- Cedeño, A., Vaca, S., Carrera, A. y Panta, C. (2018). Riesgo laboral en trabajadores de salud del sector público. *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias*, 2(3), 406-417. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.\(3\).septiembre.2018.406-417](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.(3).septiembre.2018.406-417)
- Cervantes, G., Sahagún, M. y Blanch, J. (2010). *Estructura factorial del cuestionario de condiciones de trabajo*. [Archivo PDF]. <http://scielo.isciii.es>
- Cilveti, S. y Idoate, V. (2000). *Posturas forzadas*. [Archivo PDF]. <https://www.msrebs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
- Código Del Trabajo. (2018). *De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo*. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Trabajo-PDF.pdf>
- Código Del Trabajo. (2018). *Enfermedades profesionales*. https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/transparencia_2018/a2.6.pdf
- Collado, L. (2008). Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 1(15), 91-117.

<https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/9686/91.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Elementos Constitutivos del Estado*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

De la Cueva, M. (2002). *El Nuevo Derecho Mexicano del Trabajo*. (Vol. I). México, D.F., México: Porrúa.

Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. <https://www.ergonautas.upv.es>

Díaz, L., Torruco, U., Martínez, Mildred. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es

Espín, C., Espín, M. y Zambrano, L. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 166-173. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/437>

Falla, N. (2012). *Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección - exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y propuesta del modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Chinchipe* [Tesis de Postgrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional - Universidad Central del Ecuador.

Ferreira, E., Prado, M., Prado, C., Pavan, P., Fernandes, G. y Barrionuevo, B. (2009). Prazer e sofrimento no processo de trabalho do enfermeiro docente. *REV ESC ENFERM USP*. 43(esp 2): 1292-6.

Fiallos, G. (2021). La Correlación de Pearson y el proceso de regresión por el Método de Mínimos Cuadrados. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2491-2509. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.466

- Fundación Mapfre. (1996). Manual de higiene industrial (4ta ed.). Madrid: *MAPFRE S. A.*
- Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M., Valenzuela, S. y Faleiro, S. (2010). El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enfermería Global*, (19) http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000200020&lng=es&tlng=es.
- Garay, J. Faya, A. y Venturo, C. (2020). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. *Espíritu Emprendedor TES*, 4(1), 50-61. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n1.2020.191>
- García, E. (2019). *Riesgos Ergonómicos Geométricos Y Su Incidencia En La Productividad De Los Trabajadores Del Área Operativa En La Empresa Artecua S.A.* [Tesis Pregrado- Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio- Universidad Técnica de Ambato.
- García, M. y Castañeda, R. (2004). Enfermedades profesionales declaradas en hombres y mujeres en España en 2004. *Revista Española de Salud Pública*, (80) (4), 361-375. <https://www.scielosp.org/article/resp/2006.v80n4/361-375/es/>
- Gómez, M. (2019). *Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. http://148.215.1.182/bitstream/handle/20.500.11799/108489/secme-9198_1.pdf?sequence=1
- Gómez, I. (2007). Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones del trabajo. *Universitas Psychologica*, 6 (1), 105-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64760111>
- González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C. y Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>

- Gonzales, C. y Inche, J. (2004). Modelo de análisis y evaluación de riesgos de accidentes en el trabajo para una empresa textil. *Industrial Data*, 7 (1), 33-41. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81670106>
- Guerrero, J., Amell, I. y Cañedo, R. (2004). Salud ocupacional: nociones útiles para los profesionales de la información. *ACIMED*, 12(5), 1. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000500005&lng=es&tlng=es.
- Guevara, M. (2015). *La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización* [Tesis de Pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional – UMNG.
- Guizado, M. y Zamora, K. (2014). *Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en centro quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión* [Tesis de Pregrado, Universidad Weiner]. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/317>
- Hernández, A. y González, B. (2008). Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial. *Medicina Y Seguridad Del Trabajo* 53(208), <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2007000300003>
- Hernández, J., Espinosa, F., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., y Arenas, M., Carrillo, S. y Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5),587-595. ISSN: 0798-0264. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963207025>
- Hidalgo, A. (s.f). *Dirección del seguro general de riesgo del trabajo*. <http://www.cip.org.ec/attachments/article/2720/3.%20EP%20+%20CASOS%20PRACTICOS%20EP.pdf>
- Hidalgo, C. y Moreira, Y. (2018). *Manual de aplicación de normas de seguridad y salud ocupacional a trabajadores de parques y jardines del Gobierno Autónomo Descentralizado Chone* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio

institucional - Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Huissa, Lady (2014). *“Evaluación de causas básicas para minimizar la ocurrencia de incidentes - accidentes en la compañía minera Quiruvilca año 2013”* [Tesis Pregrado, Universidad Nacional Del Centro Del Perú]. Repositorio institucional - Universidad Nacional Del Centro Del Perú.

Hurtado, V. y Sendoya, F. (2016). Implicaciones en la salud de los trabajadores originadas por la exposición térmica en cultivos. *Revista Colombiana de Salud ocupacional* 6(2), 58-65
<http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso>

Instituto de Seguridad Laboral de Chile. (2014). *Enfermedades profesionales*. [Archivo PDF].
https://www.isl.gob.cl/wpcontent/uploads/2014/04/Enfermedad_Profesional.pdf

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (1984). *Colores, señales y símbolos de seguridad* (Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439).
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/439.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) (2017). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución No. C.D. 513 Ecuador.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSST) (2009). *Guía Técnica De Señalización De Seguridad y Salud En El Trabajo*:
<https://www.insst.es>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSST) (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. [Archivo PDF].
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) (2019). *Exposición laboral a estrés térmico por calor y sus efectos en la salud*. [Archivo PDF].

https://istas.net/sites/default/files/2019-04/Guia%20EstresTermico%20por%20exposicion%20a%20calor_0.pdf

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). (2015). Iluminación en el lugar de trabajo. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/iluminacion>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2018). Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo. [Archivo PDF]. <http://www.sesaco.com.ec/wp-content/uploads/2018/04/DECRETO-EJECUTIVO-2393-REGLAMENTO-DE-SST.pdf>

Itatí, M., Agudelo., A., Campos, J., Cornelio, C. y Benavides, F. (2012). Encuestas de condiciones de trabajo y salud: su utilización en la investigación en salud laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 58(228), 205-215. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2012000300005>

Junco, R., Martínez, G. y Luna, M. (2003). Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 41(1) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032003000100007&lng=es&tlng=es.

Ley 31 de 1995. Prevención de Riesgos Laborales. 8 de noviembre de 1995. B.O.E. No. 269.

López, J. y Sarabia, L. (2014). *“El ruido y sus efectos en la salud de los trabajadores del personal operativo de la empresa Consorcio Servinpet”* [Tesis de pregrado, Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Psicológicas Carrera De Psicología Industrial]. Repositorio institucional - Universidad Central Del Ecuador

López, J. (2017). *Modelización de la probabilidad de accidente laboral en función de las condiciones de trabajo mediante técnicas “Machine Learning”* [Tesis Doctoral, Universidad De

Burgos Escuela Politécnica Superior]. Repositorio institucional - Universidad De Burgos Escuela Politécnica Superior.

Llumiquinga, H. (2020). *Propuesta de medidas de control de riesgos laborales debido a las condiciones ambientales de trabajo y la carga postural en el personal del Observatorio Astronómico de la Escuela Politécnica Nacional* [Tesis Maestría, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital - Escuela Politécnica Nacional

Martínez, L., Oviedo, O. y Luna, C. (2013) Condiciones de trabajo que impactan en la vida laboral. *Salud Uninorte*, 29(3), pp. 542-560. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n3/v29n3a06.pdf>

Martínez, M. y Yandun, E. (2017). Seguridad y salud ocupacional en Ecuador: Contribución normativa a la responsabilidad social organizacional. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 58-68. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.135>

Mendoza, E. (2016). *Diseño de un plan mínimo de seguridad para los docentes de la escuela "Federico Proaño Márquez" basado en la matriz de triple criterio PGV* [Tesis de Pregrado, Universidad De Guayaquil Facultad De Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional - Universidad De Guayaquil Facultad De Ingeniería Industrial.

Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador. (2012). *Formato modelo de plan mínimo de prevención de riesgos laborales*. <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Plan-M%C3%ADnimo-Prevencion-de-Riesgos.pdf>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]. (2019). *"Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025"*. <http://salud.gob.ec>.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2016). *Guía práctica sobre iluminación en el ambiente laboral*. [Archivo PDF]. https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_1_Iluminacion_2016.pdf

- Montaño, F. (2017). *Propuesta De Un Plan De Prevención De Riesgos Ergonómicos En Un Centro De Fotocopiado*. [Tesis Pregrado- Universidad De Guayaquil]. Repositorio- Universidad De Guayaquil Facultad De Ingeniería Industrial.
- Montenegro, M. (2012). *“Análisis de los riesgos físicos (ruido e iluminación) y su influencia en el desempeño laboral de los trabajadores del área de ingeniería del Grupo Azul”* [Tesis de Pregrado, Universidad Central Del Ecuador]. Repositorio institucional - Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Psicológicas Carrera De Psicología Industrial
- Montalvo, A., Cortés, Y. y Rojas M. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Hacia la Promoción de la Salud*, 20(2), 132-146. DOI: 10.17151/hpsal.2015.20.2.11
- Montes, F. (2014). *“Riesgos Físicos Y Efectos En La Salud Del Personal De Enfermería, Que Labora En El Centro Quirúrgico Del Hospital De Especialidades Fuerzas Armadas, Periodo marzo 2010 A marzo 2011”* [tesis de Postgrado, Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Médicas Instituto Superior De Postgrado]. Repositorio institucional - Universidad Central Del Ecuador, Quito.
- Morales, J. y Vintimilla, M. (2014). *Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fabrica “Ladrillosa S.A.” en la ciudad de Azogues- Via Blibian sector Panoamericana* [Tesis de Pregrado, Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca]. Repositorio institucional - Universidad Politecnica Salesiana.
- Molina, D. (2018). *Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la carrera ingeniería ambiental, ESPAM MFL* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

- Neffa, J., Panigo, D., Pérez, P. y Persia, J. (2014). *Actividad, empleo y desempleo*. PIETTECONICET, Asociación Trabajo y Sociedad.
- Neisa, C. y Rojas, Y. (2009). Fatiga laboral, accidentes e incidentes laborales en los conductores de carga pesada de una empresa transportista de la ciudad de Yopal. *Revista Cuadernos Hispanoamericanos De Psicología*, 10(1), 7-21. http://www.academia.edu/download/49215727/articulo_1.pdf.
- Novus. (2008). *Efecto de la temperatura en la medición de la humedad relativa*. https://www.novusautomation.com/site/default.asp?Idioma=34&TroncoID=053663&SecaID=0&SubsecaID=0&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=627461&as_qdr=y15
- Obando, J., Sotolongo, M. y Villa, E. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136-147. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200136&lng=es&tlng=pt.
- Ormaza, D. y Tuarez, J. (2017). *Incidencia de riesgos físicos y mecánicos en la salud ocupacional de los trabajadores de la empresa "Comercial Gaibor"* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*.
- Orbe, E. (2011). *"Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición para realizar un plan de prevención en el área de producción de la Empresa Manufacturas Americanas"*. [Tesis de Pregrado, Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Psicológicas Carrera De Psicología Industrial]. Repositorio institucional - Universidad Central Del Ecuador, Quito.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Factores de riesgo*. <https://www.who.int>
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2014. *Salud y seguridad en el trabajo*. <http://www.ilo.org>

- Organización Internacional del Trabajo. (s.f). *Seguridad y salud en el trabajo*.
<https://www.ilo.org>
- Ortega, V. (2017). *“La Iluminación Y Su Impacto En La Seguridad Laboral De Los Trabajadores Del Camal Municipal De La Ciudad De Ambato”* [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica De Ambato]. Repositorio institucional - Universidad Técnica De Ambato Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica E Industrial.
- Ortiz, B. (2013). *Estimación de la exposición a los factores de riesgo laboral y su posible asociación con las variables socio-demográficas en los servidores administrativos de la Universidad Central del Ecuador* [Tesis de Postgrado, Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Psicológicas]. Repositorio institucional - Universidad Central Del Ecuador, Quito.
- Padilla, C. (2015). *Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de ACINDEC S.A. Y planteamiento de una propuesta de control para mitigar enfermedades de origen osteomuscular* [Tesis de Postgrado, Universidad Internacional Sek]. Repositorio institucional - Universidad Internacional Sek.
- Palacios, M. (2012). Condiciones de trabajo y síntomas persistentes en jornaleros agrícolas. Formato (PDF). Disponible en: <https://www.researchgate.net>
- Parra, M. (2003). Conceptos básicos en salud laboral. *Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo, OIT, 31*.
- Parra, M. y Villacís, R. (2015). *Impactos de las enfermedades profesionales en el desempeño laboral de los colaboradores de las empresas ubicadas en el barrio Conchampamba D.M.Q* [Tesis de Pregrado, Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca]. Repositorio Institucional - Universidad Politécnica Salesiana.
- Ponce, N. y Zambrano, V. (2020). *Riesgos Físicos Y Mecánicos Para La Seguridad Y Salud Ocupacional De Los Trabajadores De La Planta Embotelladora De Agua Sultana* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria

de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López*.

Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 1-27. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-46.umdi>.

Ramirez, M. y Vidal, J. (2017). *Incidencia de riesgos físicos y mecánicos en la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la Corporación Fortaleza del Valle* [Tesis Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio institucional - Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Rendón, M., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63 (4), 397-407. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4867/486755026009>.

Restrepo, L., y González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Rev Colomb Cienc Pecuaria*, 20 (2), 183-192. ISSN 0120-0690. <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n2/v20n2a10.pdf>

Robalino, A. (2018). *Plan de prevención de accidentes laborales en la empresa "Lubricambio Álvarez" del Cantón Píllaro* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. Repositorio institucional – PUCESA.

Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgo Laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos ?. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2 (3), 127-141. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2190/219016838007>

Rodríguez, S. (2015). *Evaluación De Riesgos En Los Procesos De Faenamiento De Ganado Bovino Del Camal Municipal De La Ciudad De Guayaquil. Propuesta De Un Plan De Acción*. [Tesis de Pregrado, Universidad De Guayaquil]. Repositorio institucional – Universidad De Guayaquil Facultad De Ingeniería Industrial Departamento De Posgrado.

- Salanova, M. (2009). *El engagement en el trabajo: cuando el trabajo se convierte en pasión*. [Archivo HTML]. <http://www.sidalc.net>
- Sarabia, B., Can, A. y Guerrero, J. (2016). Identificación de Factores de Riesgo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en Adultos de 30 a 60 Años de edad en la Comunidad de Isla Aguada, Municipio de Ciudad del Carmen, Campeche. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(12), 1-15. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/216/965>
- Solórzano, O. (2014). Manual de conceptos de Riesgos y factores de riesgo para análisis de peligrosidad. mag.go.cr/acerca_del_mag/circulares/rec_hum-manual-riesgos-peligrosidad.pdf
- Soto, M. y Mogollón, E. (2005). Actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica. *Salud de los Trabajadores*, 13(2), 119-123. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3758/375839274006>
- Suárez, E. (2010). *Identificación y estimación de riesgos de salud y seguridad ocupacional e impactos ambientales en puestos críticos de trabajo de una empresa de servicios petroleros y criterios para su evaluación* [Tesis de Pregrado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Digital - Universidad Internacional SEK Ecuador.
- Tufiño, M. (2019). *Análisis de factores de riesgos físicos en la maquinaria pesada del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal el Chaco y su incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores* [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio Digital – Universidad Indoamérica.
- Usiña, A. (2020). *Evaluación De Riesgos Ergonómicos Asociados A Lesiones Músculo-Esqueléticas En El Área De Faenado De Ganado Mayor Del Camal Frigorífico Municipal De Ambato (CFMA)* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica De Ambato]. Repositorio Digital – Universidad Técnica De Ambato.
- Vargas , J. (2015). *Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional para la prevención de riesgos laborales en el Instituto Espacial*

Ecuatoriano [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica Equinoccial].
Repositorio Digital – Universidad UTE.

Vernaza, P. y Sierra, C. (2005). Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de salud pública*, 7(3), 317-326.
https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v7n3/v7n3a07.pdf

Villegas, D. (2019). La importancia de la estadística aplicada para la toma de decisiones en Marketing. *Revista Investigación y Negocios*, 12(20), 31-44.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372019000200004&lng=es&tlng=es

Zegarra, R. y Andara, M. (2012). *Análisis de riesgos ergonómicos, a través de los métodos Reba y Rula*. <http://www.poz.unexpo.edu.ve>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista para el Supervisor General del Centro de Faenamiento del cantón Chone.



ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



Carrera de
**INGENIERÍA
AMBIENTAL**

ENTREVISTA

1. **¿Qué procesos realizan en el centro de faenamiento?**
2. **¿En cuántas áreas se divide el centro de faenamiento?**
3. **¿Cuántos trabajadores hay en el centro de faenamiento?**
4. **¿Cuáles son las actividades que realizan los trabajadores?**
5. **¿Los trabajadores del centro de faenamiento se encuentran asegurados?**
6. **¿El centro de faenamiento cuenta con personal capacitado en seguridad y salud ocupacional?**
7. **¿Cuál es la jornada laboral en el centro de faenamiento?**
8. **¿Los trabajadores cuentan con equipos de protección personal?**
9. **¿El personal ha recibido capacitaciones de prevención de riesgos laborales?**
10. **¿Han existido accidentes graves dentro del centro de faenamiento?**
11. **¿Según su criterio cuales son las áreas donde se producen más accidentes?**

Anexo 2. Encuesta para los trabajadores Centro de Faenamiento del cantón Chone.



ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



Carrera de
**INGENIERÍA
 AMBIENTAL**

ENCUESTA

La encuesta planteada es un instrumento que servirá para la recopilación de información acerca de la incidencia de los riesgos físicos y ergonómicos en la actividad laboral del Centro de Faenamiento del cantón Chone.

Datos Generales:

Género: Masculino: _____ Femenino: _____

Edad: _____

Cargo que Desempeña: _____

1. ¿En su área de trabajo existen factores de riesgos físicos y ergonómicos?

SI

NO

2. ¿En su área de trabajo existen señales de precaución?

SI

NO

3. ¿En su área de trabajo se encuentra expuesto al uso de materiales o equipos peligrosos?

SI

NO

4. ¿En su área de trabajo se encuentra expuesto a temperaturas elevadas?

SI

NO

5. ¿Para desempeñar sus funciones laborales, usa el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado?

SI

NO

6. ¿Se encuentra expuesto a posturas inadecuadas a la hora de realizar su jornada laboral?

SI

NO

7. ¿Cree usted que su área de trabajo cuenta con ruido excesivo?

SI

NO

8. ¿Para desempeñar sus funciones laborales, la iluminación es la más adecuada?

SI

NO

9. ¿Ha sufrido alguna lesión o accidente en su área de trabajo?

SI

NO

10. ¿Al momento de realizar sus actividades laborales, considera usted que está expuesto algún tipo de riesgos? Señale cuales:

Mecánicos

Físicos

Biológicos

Químicos

Ergonómicos

Psicológicos

Ambientales

Anexo 3. Apéndice de mediciones de parámetros físicos.

SEMANA: 22 AL 27 DE MARZO													
Días	Horario	RUIDO			ILUMINACION			TEMPERATURA			HUMEDAD		
		Antes-mortem	Pos-mortem	Administracion									
Lunes	10:00am	66.1	54.7	77.2	850	181	607	29	29.6	26.3	79	75	60
	14:00pm	59.7	70.1	56.2	1322	322	487	33	30.5	29.4	71	78	69
	18:00pm	71.7	87.7	63.8	290	350	354	30.2	31	27.5	60	82	62
	22:00pm	76.6	92.3	55.2	34	45	29	31.3	30.4	26.5	58	80	68
	02:00am	58.9	90.9	54.5	25	19	17	28.9	31.8	31.4	66	87	61
Martes	10:00am	55.6	64.7	59.2	780	200	601	31.8	29.6	26	61	62	60
	14:00pm	63.3	69.9	60.3	1497	328	487	30.6	31.1	24.9	58	75	68
	18:00pm	59	70.1	70.1	257	356	348	30.9	29.1	29.5	66	82	70
	22:00pm	71.5	92.9	59.8	146	214	16.8	31.3	30.4	27.2	63	78	62
	02:00am	74.1	94.2	55.1	129	207	25.4	29.8	30.6	28.6	61	80	69
Miércoles	10:00am	66.2	59.9	66.1	598	216	607	29	30.4	26.5	62	70	65
	14:00pm	75.3	69.3	59.7	1770	322	460	28.9	31.1	25.9	65	65	56
	18:00pm	54.6	70.8	60.3	167	358	420	31	29.9	24.8	69	63	67
	22:00pm	74.1	76.8	55	157	238	19.8	29.9	30.9	27.2	62	58	55
	02:00am	68	93.3	54.2	130	222	18.9	30.7	31.5	26.6	72	60	58
Jueves	10:00am	76.6	79.9	59.7	880	337	586	28.7	29	26.4	65	69	60
	14:00pm	75.4	65.9	53.6	1497	278	248	30.2	31.1	28.5	68	63	58
	18:00pm	69.8	75.8	64.8	180	248	246	32.3	29.9	30.2	70	72	68
	22:00pm	71.1	90.1	55.5	220	187	110	29.8	30.7	26.9	64	68	57
	02:00am	68.5	92.3	53.3	186	192	145	30.1	31.5	28.7	72	75	70
Viernes	10:00am	62.5	53.4	64.3	622	337	586	25.4	27.1	26.5	71	67	65
	14:00pm	64.6	89	57.5	513	333	103.8	34.6	36.1	33.9	44	48	47
	18:00pm	69.3	61.8	52.9	399	168.8	120	33.8	34.7	26.9	53	43	64
	22:00pm	78.1	89.4	53.2	169	175	187	29.8	32.8	27.8	58	49	69
	02:00am	62.5	90.2	48.9	199.7	201	210	29.9	31.8	29.9	59	39	72
Sábado	10:00am	68.7	64.6	65.7	413	320	590	25.6	26.5	26.5	78	69	63
	14:00pm	69.2	78.5	58.9	421	312	104	35.3	35.3	31.8	43	43	39
	18:00pm	78.9	75.9	59.7	589	153	210	32.7	36.6	28.9	51	68	60
	22:00pm	74.1	74.4	52.2	190	200	198	28.7	32.9	29.9	62	47	68
	02:00am	69.8	85.5	46.3	188	195	198	29.8	34.5	31.4	55	45	70

SEMANA: 29 AL 03 DE ABRIL													
Dias	Horario	RUIDO			ILUMINACION			TEMPERATURA			HUMEDAD		
		Antes-mortem	Pos-mortem	Administracion									
Lunes	10:00am	70.8	72.9	60.7	208	369	830	29.1	30.9	26.6	71	69	59
	14:00pm	57.3	70.2	49.5	227	350	980	33.2	28.7	28.6	57	58	60
	18:00pm	89	69.5	48.8	243	388	210	30.1	29.6	29.5	54	55	58
	22:00pm	62.7	106.4	59.3	180	85.4	160	32.3	29.9	28.5	70	68	55
	02:00am	60.8	83.6	61.2	153	90.3	97	28.6	30.4	29.6	56	72	70
Martes	10:00am	59.8	87.5	62.7	214	359	822	31.9	29.8	29.3	81	60	70
	14:00pm	57.9	81.3	48.9	235	343	959	30.2	28.9	32.4	69	62	64
	18:00pm	55.4	69.5	59	253	318	295	29.4	31	31.5	58	68	69
	22:00pm	61.8	88	61.5	170	89.8	102	28.2	29.3	29.8	55	71	67
	02:00am	58.1	96.6	62	152	94.1	103	29.5	32.1	26.7	60	69	56
Miércoles	10:00am	57.9	71.5	69.9	218	360	930	28.5	31	26.7	71	54	70
	14:00pm	59	88.4	68	250	367	801	27.9	29.9	29.5	54	53	72
	18:00pm	69.9	68.5	59.3	265	365	398	29.8	29.8	28.9	64	59	59
	22:00pm	55.2	102	53.2	190	89	110	30.1	30.1	29.3	69	68	70
	02:00am	59.8	85	59.8	159	84.6	99	28.5	29.7	28.5	65	74	59
Jueves	10:00am	60.5	60.8	61.5	228	361	822	27.4	31.5	26.9	70	60	68
	14:00pm	59.8	88.5	69	310	299	905	29.4	30.2	29.7	78	61	65
	18:00pm	60.5	65.7	58.8	298	289	295	28.5	29.8	29	69	63	64
	22:00pm	59.4	85.3	45.5	220	730	112	29	29.7	28.9	70	73	63
	02:00am	60.4	96.6	49	188	89.4	103	29.5	30.8	30.1	74	69	55
Viernes	10:00am	58.6	69.9	68.9	238	390	849	29.2	30.5	27.1	71	55	50
	14:00pm	60.6	86.9	51	259	357	970	31.2	31.9	29.8	70	58	59
	18:00pm	65.1	68.5	55.5	269	365	890	29	30.5	28.8	65	66	64
	22:00pm	63.6	84.4	49.9	226	66.1	108	28.9	29.6	29.5	62	72	53
	02:00am	70.1	87.2	60.1	159	92.5	98	30.2	30.2	29.9	55	54	68
Sábado	10:00am	58.5	61.5	59.8	259	366	901	28.9	29.8	29.5	71	56	65
	14:00pm	59	81.2	48.9	298	290	959	29.3	28.7	28.9	79	58	71
	18:00pm	62.2	67.9	51.9	301	284	390	28.5	29.5	30.1	68	58	55
	22:00pm	56.9	84.5	50.2	201	94	110	30.5	29.5	30.5	67	69	59
	02:00am	60.5	108.4	49.9	161	84.9	88	32	30	29.5	66	71	64

SEMANA: 05 AL 10 DE ABRIL													
Dias	Horario	RUIDO			ILUMINACION			TEMPERATURA			HUMEDAD		
		Antes-mortem	Pos-mortem	Administracion									
Lunes	10:00am	72.1	63.9	44.7	212	360	176	28.9	29.9	25.5	74	65	72
	14:00pm	80.2	54.3	48.8	437	355	195	25.4	29.7	26.4	72	70	71
	18:00pm	56.2	63.9	52.7	128	368	210	29.5	31.2	28.9	70	69	63
	22:00pm	51.2	90.7	46.9	100	76	199	28.9	30.5	26.5	71	64	71
	02:00am	53.4	83	43.3	98	70.2	196	29.5	29.2	21.6	42	70	70
Martes	10:00am	81.5	51.7	48.8	213	349	205	29.3	28.9	26.7	39	69	64
	14:00pm	82.6	47.3	43.7	480	353	211	35.9	31.9	27.8	38	82	61
	18:00pm	76.2	57.2	49.7	150	316	198	31.8	27.4	29.3	59	67	48
	22:00pm	52.4	83.5	44.7	94	57.4	201	30.9	32.1	29.9	67	70	60
	02:00am	50.2	83.2	46.8	101	76.3	204	29.4	29.1	28.7	40	63	62
Miércoles	10:00am	91.4	55.4	48.4	214	355	147	31.9	31.4	30.8	59	85	71
	14:00pm	70.1	61.4	51.2	439	357	163	35.1	30.4	27.6	57	67	49
	18:00pm	83.7	54.3	47	222	368	189	31.5	31.3	29.8	61	66	51
	22:00pm	49.3	84.1	45.3	104	125.4	204	31.4	29.1	28.1	58	71	61
	02:00am	51.2	85.3	47.8	98	127.8	202	28.7	29.5	29.8	62	72	72
Jueves	10:00am	69.3	54.6	42.5	213	361	211	27.4	31.9	26.5	59	42	61
	14:00pm	58.4	53.2	55	401	356	191	32.3	27.4	31.5	69	64	68
	18:00pm	59.7	58	43	239	289	190	30.4	31.8	30.8	68	63	67
	22:00pm	50.1	83.8	48.1	108	125.2	205	29.4	29.9	29.7	60	71	58
	02:00am	55.2	84.6	43.5	95	119.4	122	29.5	29.7	30.2	58	62	70
Viernes	10:00am	82.3	53.2	46.8	210	357	155	28.5	31.3	27.8	53	60	69
	14:00pm	82.1	54.2	53.3	450	363	222	33.5	30.1	32.1	42	68	57
	18:00pm	74.6	55.9	44.9	292	371	189	28.4	29.9	30.5	58	73	72
	22:00pm	51.5	85.6	48.3	120	64.3	203	30.1	29.3	29.5	69	76	49
	02:00am	53.2	102.1	45.9	98	117.8	229	29.5	32.1	28.2	59	71	51
Sábado	10:00am	76.2	52	46.4	215	373	220	31.9	29.5	29.9	63	62	50
	14:00pm	59.6	53.4	42.9	417	289	217	29.9	29.4	26.7	69	68	58
	18:00pm	65.8	54.7	45.1	289	284	216	31.5	28.5	28.8	70	73	62
	22:00pm	53.4	98.6	44.4	99	133.5	164	28.5	32.1	29.1	51	68	68
	02:00am	54.6	85.8	45.9	101	131.2	158	28.7	28.3	28.2	48	71	62

SEMANA: 12 AL 17 DE ABRIL													
Dias	Horario	RUIDO			ILUMINACION			TEMPERATURA			HUMEDAD		
		Antes-mortem	Pos-mortem	Administracion									
Lunes	10:00am	59.1	62.8	58	270	27.9	902	32.3	32.2	29.5	59	68	55
	14:00pm	54.4	73	65.1	799	241	844	29.2	32.7	30.5	58	61	60
	18:00pm	58	67.2	52.3	350	247	980	29.3	28.4	30.1	56	52	58
	22:00pm	61.5	86.1	57.9	180	96.3	210	29	29.4	28.9	53	66	59
	02:00am	62.9	104.2	57	109	89.7	160	27.7	31	28.5	76	72	48
Martes	10:00am	55	55.7	55.7	220	252	822	31.5	22.1	29	60	57	55
	14:00pm	46.8	69.8	57.1	767	236	950	29.3	28.4	27.2	56	63	61
	18:00pm	63.8	66.9	55.1	390	306	298	32.5	29.3	29.5	58	64	59
	22:00pm	63.9	91.8	50.9	108	87.5	101	28.9	29.3	30.1	61	68	68
	02:00am	52.7	83.9	56.1	101	83.4	104	28.6	29.8	32.5	55	67	70
Miércoles	10:00am	62	61.6	49	231	253	950	29.3	30.8	33.8	74	68	55
	14:00pm	54.2	65.8	47.6	687	237	805	29.1	32	31.5	59	61	61
	18:00pm	64.5	63.9	52.7	365	242	390	30.5	39.9	29.8	55	57	69
	22:00pm	47.5	95.4	99.2	101	89.2	105	29.5	28.7	28.2	54	74	68
	02:00am	40.3	99.5	40.1	98	87.5	100	28.9	28.9	29.7	76	73	48
Jueves	10:00am	64.8	73.8	54.6	225	241	893	29.3	28.9	28.9	56	68	60
	14:00pm	66.2	59.6	52.8	721	238	908	32.4	31.9	28.5	58	61	71
	18:00pm	49.1	98.8	50.9	385	240	295	31.6	32.7	30.1	59	62	55
	22:00pm	65.2	86.6	48	105	88.2	112	32	28.3	29.9	66	76	69
	02:00am	53.3	94.8	44.1	99	83.4	102	26.9	28.7	28.5	76	78	65
Viernes	10:00am	55.5	90.9	50.2	222	256	849	28.5	31.8	29.5	55	65	68
	14:00pm	60.1	73.8	47.1	699	249	970	31	29.8	30.5	57	77	55
	18:00pm	53.9	85.6	42.9	299	306	180	32.5	28.4	29.9	59	72	58
	22:00pm	70.4	85.7	43	180	89.3	107	30.5	32.1	28.5	70	77	59
	02:00am	47	86.8	40.2	95	88.4	99	27.9	29.9	27.8	75	69	69
Sábado	10:00am	55.2	65.4	56.6	229	280	902	32.5	29.5	30.1	58	69	71
	14:00pm	66.7	88.6	46.4	772	296	899	29.3	31.6	29.9	56	73	65
	18:00pm	49.7	94.8	58.9	345	307	350	31.6	27.8	30.1	59	69	68
	22:00pm	68.9	85.2	47.5	160	88.5	112	30.4	30.1	28.5	63	69	60
	02:00am	44.9	87.2	40.5	101	87.7	98	28.5	28.8	26.7	77	82	62

Anexo 4. Cronología fotográfica



Foto 1. Entrevista al Supervisor General



Foto 2. Encuesta realizada a los trabajadores



Foto 3. Observación in situ



Foto 4. Toma de datos de humedad



Foto 5. Toma de datos de ruido



Foto 6. Toma de datos de temperatura



Foto 7. Toma de datos de iluminación



Foto 8. Recolección de datos ergonómicos



Foto 9. Recolección de datos ergonómicos