



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2024-FIAS-029

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO Y ERGONÓMICO EN LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE CHINCHA, PROVINCIA DE CHINCHA, 2023”

Presentado por:

SAAVEDRA REBATA, CRISTHIAN ADOLFO

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 0%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20144784**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 22 de Febrero del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



**Evaluación de los factores de riesgo físico y ergonómico en la
Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores del Camal
Municipal de Chincha, Provincia de Chincha, 2023**

Línea de investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR

BACH. Saavedra Rebatta Cristhian Adolfo

Ica, Perú

2023

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Índice General	ii
Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	09
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	11
1.1.1. Formulación del problema	12
1.2. ANTECEDENTES	12
1.2.1. Antecedentes a nivel internacional	12
1.2.2. Antecedentes a nivel nacional	13
1.2.3. Antecedentes a nivel local	14
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	14
1.2.5. Marco teórico	16
1.2.6. Marco conceptual	26
1.2.7. Marco Legal	27
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	28
2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	28
2.2.1. Población	28
2.2.2. Tamaño de la muestra	28
2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	28
2.3.1. Variable independiente	28
2.3.2. Variable Dependiente	29
2.3.3. Operacionalización de variables	29
2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	29
2.4.1. Hipótesis principal	29
2.4.2. Hipótesis específicas	29

2.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	29
2.5.1. Técnicas	29
2.5.2. Instrumentos	31
2.5.3. Análisis de datos	31
III. RESULTADOS	26
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	32
3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO FISICO	38
3.2.1. Valoración de los factores de riesgo físico	41
3.2.2. Valoración del riesgo	41
3.3. EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO-MÉTODO OWAS	55
3.4. ENCUESTA A LOS TRABAJADORES	65
IV. DISCUSIÓN	75
4.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	75
III. CONCLUSIONES	79
IV. RECOMENDACIONES	80
V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	81

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: “Codificación de las posiciones de la espalda”	21
Tabla 2: “Codificación de las posiciones de los brazos”	22
Tabla 3: “Codificación de las posiciones de las piernas”	23
Tabla 4: “Codificación de las cargas y fuerzas soportadas”	24
Tabla 5: “Categorías de riesgos y acciones correctivas”	24
Tabla 6: “Clasificación de las categorías de riesgo de los códigos de postura”	25
Tabla 7: “Categoría de riesgo de parte corporales según frecuencia relativa”	26
Tabla 8: Operacionalización de variables	30
Tabla 9: Proceso de faenamiento bovino	38
Tabla 10: Proceso de faenamiento porcino	39
Tabla 11: Temperatura de faenamiento bovino y porcino	42
Tabla 12: Ruido en faenamiento bovino y porcino	43
Tabla 13: Iluminación en faenamiento bovino y porcino	44
Tabla 14: Valoración del ruido: faenamiento bovino	45
Tabla 15: Valoración de iluminación: faenamiento bovino	46
Tabla 16: Valoración de temperatura: faenamiento bovino	47
Tabla 17: Valoración de señalética: faenamiento bovino	48
Tabla 18: Faenamiento bovino: Método de triple criterio	49
Tabla 19: Valoración del ruido: faenamiento porcino	50
Tabla 20: Valoración de iluminación: faenamiento porcino	51
Tabla 21: Valoración de temperatura: faenamiento porcino	52
Tabla 22: Valoración de señalética: faenamiento porcino	53
Tabla 23: Faenamiento porcino: Método de triple criterio	54
Tabla 24: Código de posturas-Traslado de corrales	55
Tabla 25: Frecuencia relativa	55
Tabla 26: Nivel de riesgos corporales	56
Tabla 27: Código de posturas-noqueo del ganado	56
Tabla 28: Frecuencia relativa	56
Tabla 29: Nivel de riesgos corporales	57
Tabla 30: Código de posturas-sacrificio	57
Tabla 31: Frecuencia relativa	57
Tabla 32: Nivel de riesgos corporales	58
Tabla 33: Código de posturas-desangre	58

Tabla 34: Frecuencia relativa	58
Tabla 35: Nivel de riesgos corporales	59
Tabla 36: Código de posturas-desollado	59
Tabla 37: Frecuencia relativa	59
Tabla 38: Nivel de riesgos corporales	60
Tabla 39: Código de posturas-eviscerado	60
Tabla 40: Frecuencia relativa	60
Tabla 41: Nivel de riesgos corporales	61
Tabla 42: Código de posturas-corte	61
Tabla 43: Frecuencia relativa	61
Tabla 44: Nivel de riesgos corporales	62
Tabla 45: Código de posturas-reposado	62
Tabla 46: Frecuencia relativa	62
Tabla 47: Nivel de riesgos corporales	63
Tabla 48: Código de posturas-comercialización	63
Tabla 49: Frecuencia relativa	63
Tabla 50: Nivel de riesgos corporales	64
Tabla 51: Entorno laboral	65
Tabla 52: Ejecución de actividades	66
Tabla 53: Señales de seguridad	67
Tabla 54: Riesgo en la salud	68
Tabla 55: Influencia de factores	69
Tabla 56: Problemas de salud	70
Tabla 57: Exposición en trabajo	71
Tabla 58: Factores/accidentes	72
Tabla 59: Uso de EPP	73
Tabla 60: Programa de capacitación	74

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Corral de bovinos	33
Figura 2: Corral de porcinos	33
Figura 3: Faenado de bovinos	34
Figura 4: Zona de corte de bovinos	34
Figura 5: Desollado y descuerado	35
Figura 6: Pesaje	35
Figura 7: Limpieza de porcinos	36
Figura 8: Corte de porcinos	36
Figura 9: Zona de oreo	37
Figura 10: Drenaje de canaletas	37
Figura 11: “Diagrama de flujo de faenamiento bovino”	40
Figura 12: “Diagrama de flujo de faenamiento porcino”	40
Figura 13: Riesgos físicos-bovino	49
Figura 14: Riesgo físicos-porcino	54
Figura 15: Entorno laboral	65
Figura 16: Ejecución de actividades	66
Figura 17: Señales de seguridad	67
Figura 18: Riesgo en la salud	68
Figura 19: Influencia de factores	69
Figura 20: Problemas de salud	70
Figura 21: Exposición en trabajo	71
Figura 22: Factores/accidentes	72
Figura 23: Uso de EPP	73
Figura 24: Programa de capacitación	74

RESUMEN

En el camal municipal de Chincha, actualmente, se están empleando técnicas obsoletas de faenamiento de animales, que afecta directamente la salud del trabajador y en la calidad del producto. Se planteo como **Objetivo:** *Identificar los factores de riesgo físico y ergonómico en la “Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha, Provincia de Chincha, 2023.* **Metodología:** tipo y nivel descriptivo y diseño no experimental, la población estuvo constituida por el Camal Municipal y la muestra por el personal de faenamiento donde laboran quince personas. **Resultados:** Los riesgos físicos identificados en el faenado bovino: $T^{\circ} = 27,83^{\circ}\text{C}$ y Humedad = 73,125; Ruido = 77,125 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB); Iluminación = 421,52 lx, está por debajo de los límites aceptables (500 lx) y Señalética = Deficiente: En el faenado porcino: $T^{\circ} = 30,25^{\circ}\text{C}$ y Humedad = 60,57; Ruido = 77,625 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB); Iluminación = 503,29 lx, supera los límites aceptables (500 lx) y Señalética = Deficiente. **Conclusiones:** Mediante el Método OWAS, se ha determinado el “nivel de riesgo de partes corporales” en los diferentes puestos de trabajo del faenado, específicamente en el sangrado, descuerado y eviscerado, producto de las posiciones forzadas de trabajo, como, estar parado durante largos periodos de tiempo, que les originan molestias en la zona dorsal y lumbar de la espalda.

Palabras claves: Camal, faenado de animales, riesgos físicos, ergonómicos, salud, trabajador

ABSTRACT

In the municipal slaughterhouse of Chinchá, obsolete animal slaughter techniques are currently being used, which directly affects the health of the worker and the quality of the product. The objective was: Identify the physical and ergonomic risk factors in the Occupational Safety and Health of the workers of the Municipal Chamber of Chinchá, Province of Chinchá, 2023. Methodology: type and descriptive level and non-experimental design, the population was constituted by the Municipal Chamber and the sample by the slaughtering staff where fifteen people work. Results: The physical risks identified in cattle slaughter: $T^{\circ} = 27.83^{\circ}\text{C}$ and Humidity = 73.125; Noise = 77.125 dB, it is below the acceptable limits (85 dB); Lighting = 421.52 lx, is below the acceptable limits (500 lx) and Signage = Poor: In pig slaughter: $T^{\circ} = 30.25^{\circ}\text{C}$ and Humidity = 60.57; Noise = 77,625 dB, it is below the acceptable limits (85 dB); Lighting = 503.29 lx, exceeds acceptable limits (500 lx) and Signage = Poor. Conclusions: Using the OWAS Method, the “risk level of body parts” has been determined in the different slaughtering jobs, specifically in bleeding, skinning and gutting, due to forced work positions, such as standing. for long periods of time, which causes discomfort in the dorsal and lumbar areas of the back.

Keywords: Camal, animal slaughter, physical, ergonomic risks, health, worker

INTRODUCCIÓN

[1] El sistema de administración en seguridad y salud laboral promueve ambientes de trabajo seguros y saludables al proporcionar a la organización una estructura que facilita la identificación y gestión efectiva de los riesgos. Asimismo, contribuye a disminuir las probabilidades de accidentes y, en general, a mejorar las condiciones laborales. Este documento es de obligatorio cumplimiento para todas las empresas que emplean personal, incluso si el entorno laboral no presenta riesgos evidentes. Asimismo, hay que realizar continuamente el [2] estudio del riesgo porque permite, a partir de la observación del desempeño del trabajador y las condiciones en que se realiza la labor, percibir y establecer el comportamiento del mismo para tomar las medidas de acción que mejoren la actividad. Por lo que, [1] al ejecutar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, una entidad garantiza que sus normas se ajustan a las mejores prácticas, disminuyendo los riesgos relacionados con la actividad, como accidentes laborales, enfermedades profesionales, lesiones incapacitantes e incluso la posibilidad de enfrentar conflictos legales con los trabajadores o incumplimientos legales.

Hay que señalar que el [3] “sacrificio de los animales de abasto es desarrollada en camales los que en su mayoría son administrados por las municipalidades que brindan este servicio, al tener la responsabilidad de garantizar la sanidad y calidad del producto carne a la población”, pero que presentan “riesgos físicos y ergonómicos” para la salud de los trabajadores que laboran, por lo que es necesario evaluar estos riesgos para garantizar entornos saludables para el personal.

La investigación se estructuró en capítulos:

Capítulo I: Contextualiza el problema de salud de los trabajadores y de salubridad que se presentan en estos centros de faenamiento municipales, se ha revisado los antecedentes internacionales, nacionales y locales, asimismo, los aspectos teóricos para determinar el método para identificar los “riesgos físicos y ergonómicos”, se ha planteado los objetivos, la justificación e importancia del estudio.

Capítulo II: Se desarrolla la metodología de la investigación, que es de tipo y nivel descriptivo y diseño no experimental. El tamaño de muestra fue de quince trabajadores del área de faenado del camal.

Capítulo III: Se realizó la identificación de los “riesgos físicos” y mediante el método OWAS los riesgos ergonómicos de los trabajadores, asimismo, se aplicó una encuesta de diez ítems a los trabajadores para tener conocimiento de los efectos en su salud por las posturas forzadas a los que están expuestos.

Capítulo IV: Se presenta la discusión de resultados, analizando los resultados de los “riesgos físicos” y “ergonómicos”, asimismo, se analizan los ítems de la encuesta.

Capítulo V: Se indica las conclusiones y en el Capítulo VI las recomendaciones.

Capítulo VII: Las fuentes bibliográficas consultadas.

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

[4] La salud ocupacional tiene como principal objetivo mantener y fomentar el bienestar del trabajador en aspectos tanto mentales, psicológicos como físicos, independientemente de las tareas que lleve a cabo. De esta manera, se busca prevenir cualquier daño a la salud del trabajador derivado de las condiciones laborales en las que se desempeña. Es crucial evitar exponer al trabajador a condiciones laborales que representen riesgos tanto físicos como psicológicos. Para lograrlo, se aboga por adaptar cada trabajo a las capacidades del individuo y ajustar a cada individuo a su labor, como sugiere Ortiz (2004).

Es importante señalar que [5] en los establecimientos de sacrificio, como los mataderos, se enfrentan riesgos inmediatos de lesiones o accidentes debido a condiciones como suelos resbaladizos. Estos riesgos están vinculados al manejo de animales vivos, así como al uso de herramientas y equipos afilados. Además, existe la posibilidad de contraer enfermedades mediante el contacto directo con los animales o sus subproductos durante el proceso.

Asimismo, [5] las labores requieren una considerable carga física, con los trabajadores en posición de pie y realizando movimientos repetitivos de brazos y manos. Esto ocasiona que este grupo de empleados experimente problemas musculares, óseos y tendinosos. Además, existen otros riesgos laborales asociados, como lesiones traumáticas, heridas y posibles infecciones derivadas del contacto con animales, estiércol o carne. También se pueden enfrentar problemas auditivos debido a la exposición excesiva a ruidos de maquinaria, como sierras, y a sistemas de ventilación. El agotamiento físico es otro riesgo, ya que estos trabajadores están expuestos a temperaturas extremas, humedad y olores desagradables, factores que pueden generar incomodidades.

Es importante, también indicar que [6] la prevención de riesgos ergonómicos implica la implementación de procedimientos para identificar y evaluar los riesgos ergonómicos, el establecimiento de criterios de diseño para puestos de trabajo, maquinaria y herramientas, así como la realización de estudios sectoriales. Este enfoque se convierte en un elemento crucial para reducir los riesgos, accidentes y enfermedades profesionales. Dado que descuidar la seguridad industrial puede resultar en accidentes laborales, esta prevención tiene un impacto directo en la producción, productividad y economía de la empresa.

[7] “La provincia de Chincha actualmente no cuenta con un camal municipal con una adecuada infraestructura con procesos sistematizados de faenado aplicando una tecnología moderna”. Por lo que, es importante identificar la problemática en este centro de sacrificios

de animales o matadero, a los que están expuesto el personal, para corregir estas deficiencias en base a planes de prevención de riesgos.

1.1.1. Formulación del problema

1.1.1.1. Problema principal

¿Cuáles son los “factores de riesgo físico y ergonómico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, 2023?

1.1.2.1. Problemas específicos

PE1: ¿Cómo identificar los “factores de riesgo físico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, 2023?

PE2: ¿Cómo identificar los “factores de riesgo ergonómico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, ¿2023?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Antecedentes internacionales

Castillo y Cedeño:

Realizo un diagnóstico actualizado de la empresa, que determino un 62% de inseguridad, por lo que, indica que es importante y factible diseñar un “Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales” Evaluó estos riesgos, empleando la Matriz de la Guía Técnica Colombiana 45. Los resultados esta evaluación, en base al tipo de riesgos, fueron los siguientes: [8] “32,41 % de los mismos son del tipo Mecánicos; 20,68 % del tipo Ergonómicos; 18,83 % por Factores Biológicos; 16,67 % por factores Físicos; 6,17 % por factores Psicosociales y el restante 5,25 % por factores Físico-Químicos. Se establecieron medidas de control para los riesgos previamente evaluados a través de la elaboración de procedimientos, planes, programas y actividades de gestión”.

Bermeo y Ganchozo, evalúa:

[9] “La incidencia de los factores de riesgo físicos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores del Camal Municipal, Cantón Junín 2015, tomando como referencia las bases legales de la seguridad y salud ocupacional vigente en la legislación ecuatoriana”. Aplicando la entrevista y la encuesta, identifiqué [9] “que el riesgo que más les afecta es el físico, determinando que los factores que se encuentran presentes en las diferentes actividades de los procesos de faenamiento bovino y porcino son: temperatura elevada, iluminación insuficiente y excesiva, ruido y ventilación inadecuada dando como resultado 44 riesgos de los cuales el 34% corresponde a ruido siendo el principal factor de riesgo que afecta a los trabajadores al momento de realizar sus actividades, seguido de la temperatura elevada con 23%, de igual manera se encuentra la ventilación insuficiente con un 18%, la iluminación excesiva con 14% y la iluminación insuficiente con 11%. Encontrándose entre los 44 riesgos 9 moderados con un 20%, 28 importantes con 64% y 7 intolerables que representan el 16% del total de los riesgos encontrados”.

Novoa López, en su trabajo, determinó:

[...] [10] “tiene como objetivo la evaluación de los riesgos laborales existentes en la empresa Expendio de Carnes la 25, para este propósito se emplean los parámetros de la investigación mixta, con la utilización de la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa”. **Resultados:** [...] la empresa no cumple con los estándares de salud y seguridad en el trabajo, lo que representa un riesgo al operar en tales condiciones. Por lo tanto, se sugieren medidas para mejorar y optimizar tanto el entorno laboral como la utilización de equipos de protección personal, así como la infraestructura de la organización.[10]

1.2.2. Antecedentes nacionales

Zevallos, su investigación planteó como:

[11] “Objetivo: Realizar un diagnóstico situacional de la calidad, seguridad industrial y ambiental influye en la mejora de servicio del Centro de Beneficio Municipal de la Provincia de Huarmey”. La muestra fue de [11] “50 personas encuestadas, el diseño de investigación es de nivel *Exploratoria – Descriptiva*, con enfoque cualitativo. Resultados: se realizó una matriz IPERC para el proceso de producción de carne vacuno y otro IPERC para porcino debido a que los peligros, riesgos y medidas de control diferentes, encuentran muy de acuerdo”. **Concluye que** [11] “el diagnóstico situacional de la calidad, seguridad industrial y ambiental permite mejorar las condiciones de servicio del Centro de beneficio Municipal de Huarmey”.

Cierzo y Vergara, indican que:

[3] “fue necesario en primer lugar efectuar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo del camal municipal, para esto se utilizó la lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. No encontrado evidencias que indiquen que el camal cumple con los requisitos de la Ley N° 29783 y su reglamento”. Este diagnóstico, permitió detectar el incumplimiento y los “riesgos a los que están expuestos los trabajadores”, por lo que, indica que es importante el diseño de un SGST, basado en la Ley N° 29783, para crear condiciones seguras de seguridad. Elaboró la política, objetivos y metas, asimismo empleo la Matriz IPERC para identificar los peligros, riesgos y controles: Diseñó procedimientos para el cumplimiento de la normativa, capacitaciones de SST, y el proceso de elección del CSST.

1.2.3. Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía relacionada a la investigación, no encontrándose estudios al respecto.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

1.2.4.1. Justificación

La utilización ineficaz de un “plan de seguridad e higiene industrial”, a pesar de contar con políticas eficientes y medidas adecuadas de seguridad, resulta en accidentes laborales y/o enfermedades profesionales. En situaciones extremas, estos incidentes pueden llevar a la pérdida de vidas humanas, generando consecuencias morales y causando estragos en la familia del afectado[12]. Pero, [4] La salud ocupacional tiene como objetivo reducir de manera considerable los riesgos para los agentes a los que se expone el personal de los mataderos. La mayoría de los accidentes laborales ocurren principalmente debido a comportamientos inseguros por parte del personal. Por lo tanto, es crucial identificar si los accidentes se deben a falta de competencia o desconocimiento de los procedimientos. [13] Usualmente, los accidentes que ocurren en las instalaciones del Camal Municipal tienden a tener causas complejas, y es difícil atribuirlos a un único factor. No obstante, los informes de investigaciones de accidentes muestran de manera verificable que hay una relación entre el índice general de accidentes y las condiciones de iluminación.

Por lo tanto, es importante que se diseñen y ejecuten programas de vigilancia de los riesgos físicos y ergonómicos para la prevención de incidentes y accidentes laborales.

1.2.4.2. Importancia

[2] Reconocer y categorizar los riesgos en un proceso de producción es fundamental, ya que posibilita el análisis de la aparición de ciertos fenómenos bajo condiciones específicas. Esto, a su vez, facilita la recomendación de medidas preventivas y de control, permitiendo establecer y ejecutar un plan de acción. Este enfoque busca atenuar los efectos del riesgo en beneficio tanto de las personas involucradas como del propio proceso. Es importante indicar que [13] La seguridad en el trabajo busca garantizar la salud de los empleados, lo que contribuye a una mayor productividad. En el pasado, las empresas no prestaban atención a sus colaboradores y se centraban únicamente en maximizar sus beneficios. Sin embargo, la verdadera fortaleza de una organización radica en su capital humano, por lo tanto, es esencial proporcionar a los trabajadores las medidas y condiciones de seguridad que necesitan. Por lo que, [4] es crucial que todas las empresas integren un plan de prevención de riesgos como parte de sus políticas laborales, independientemente de la naturaleza de sus operaciones. Lo primordial radica en garantizar que las condiciones laborales sean apropiadas, permitiendo a los empleados desempeñar sus funciones de manera segura y evitando accidentes con herramientas, maquinaria, animales y otros riesgos potenciales. Po lo tanto, la investigación realizo un diagnóstico situacional de los factores de riesgos físicos y ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores del Camal Municipal de la provincia de Chincha.

El estudio formulo los objetivos:

Objetivo principal

Identificar los “factores de riesgo físico y ergonómico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, 2023.

Objetivos específicos

OE1: Determinar los “factores de riesgo físico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, 2023.

OE2: Determinar los “factores de riesgo ergonómico en la Seguridad y Salud Laboral” de los “trabajadores del Camal Municipal de Chincha”, Provincia de Chincha, 2023.

1.2.5. Marco Teórico

1.2.5.1. “Factores de riesgo”

[4] Los factores de riesgo comprenden todos los fenómenos, elementos o acciones humanas que tienen el potencial de causar perjuicios o lesiones, ya sean leves o graves. Estos riesgos pueden surgir debido a la falta de consideración hacia elementos que podrían ser perjudiciales para el trabajador. La distinción entre el riesgo y los factores de riesgo radica en que el riesgo implica la ocurrencia no deseada de algún elemento, mientras que los factores de riesgo se manifiestan como consecuencia de circunstancias desencadenantes (Ortega, 2011).

1.2.5.2. Clasificación:

“Factores mecánicos”:

[4] Los factores de riesgo mecánico abarcan un conjunto de elementos físicos que pueden originar lesiones por acción mecánica. Entre los factores mecánicos con altos índices de accidentes se incluyen situaciones en las que hay objetos en el suelo, maquinaria sin protección, labores en alturas elevadas y actividades realizadas en espacios estrechos con una alta concentración de personal (Chingo, 2013).

- [12] “Máquinas y equipos
- Herramientas.
- Vehículos sin mantenimiento preventivo.
- Sistemas de protección deficientes.
- Sistemas de control obstruidos”.

“Factores físicos”

[4] Los elementos físicos incluirán aspectos como el calor, el frío, el ruido, las variaciones de presión, la electricidad, la vibración, entre otros. Estos factores están directamente vinculados con las condiciones del entorno y, al interactuar directamente con el trabajador, tienen el potencial de causar daños, dependiendo de factores como la exposición, la concentración y la intensidad (Arroyo, 2014).

- [12] “Ruido.
- Iluminación.
- Vibraciones.
- Temperaturas extremas (altas y bajas).
- Radiaciones ionizantes (rayos x, gamma, radiaciones alfa, beta, protones).
- Radiaciones no ionizantes (ultravioletas, infrarrojos, láser).
- Presiones anormales (perforación de túneles, altitudes elevadas, aviación)”

“Factores ergonómicos”

[4] Los factores ergonómicos están directamente vinculados a la tarea que realiza el personal y al entorno laboral en el que se lleva a cabo esa actividad. La ergonomía se refiere a la relación entre el ser humano y su entorno de trabajo, y su objetivo principal es adecuar y crear un entorno laboral propicio para que las personas puedan desempeñar sus funciones de manera adecuada, cumpliendo con las tareas y responsabilidades asignadas.

- [12] “Posiciones forzadas.
- Sobre-esfuerzos.
- Fatiga.
- Levantamiento manual de objetos.
- Movimientos corporales repetitivos”.

“Factores biológicos”

[4] Los riesgos biológicos abarcan cualquier amenaza que pueda ser transmitida por agentes como bacterias, protozoos, virus, hongos, parásitos, gusanos, polen, entre otros. Estos agentes están presentes en el entorno donde se lleva a cabo una actividad laboral y pueden dar lugar a la aparición de enfermedades, alergias o intoxicaciones en el personal.

- [12] “Virus.

- Hongos.
- Bacterias.
- Vectores”

[4] **“Factores químicos”**

[4] Los riesgos químicos se refieren a situaciones en las que puede ocurrir un incidente con alguna sustancia, ya sea líquida, sólida o gaseosa, orgánica o inorgánica, natural o sintética. La manipulación de esta sustancia puede ser causante de enfermedades o accidentes para el personal que esté trabajando en ese momento, y también puede tener efectos negativos en el entorno de las instalaciones donde ocurra la contaminación.

- [12] “Gases y vapores.
- Polvos inorgánicos.
- Polvos orgánicos.
- Humos.
- Aerosoles”.

[4] **“Factores psicosociales”**

[4] Los factores psicosociales pueden tener un impacto positivo o negativo en la calidad de vida y la salud de los trabajadores. Mantener un entorno laboral favorable contribuirá al aumento y fomento del desarrollo de las tareas individuales. Por otro lado, si el ambiente laboral es perjudicial, los niveles de bienestar y salud de la persona serán desfavorables (Ortega, 2011).

- [12] “Alta responsabilidad.
- Monotonía y rutina.
- Problemas laborales.
- Turnos de trabajo rotativo.
- Turnos de trabajo nocturno.
- Tareas repetitivas.
- Minuciosidad de la tarea.
- Inestabilidad Laboral.
- Trato con clientes y usuarios”.

[10] **“De la Información:** Se tratan de los riesgos relacionados con la confidencialidad integridad y gestión de información, que son elementos exclusivos de las empresas o de su interacción con el cliente”.

1.2.5.3. Camal

[4] Los camales o mataderos son instalaciones destinadas a llevar a cabo el sacrificio de animales para el consumo humano. Estos lugares cuentan con herramientas y equipos adecuados para garantizar un sacrificio humanitario de los animales, así como para asegurar la higiene de las carnes destinadas a su comercialización posterior.

1.2.5.4. “Salud ocupacional”

[1] La salud ocupacional se describe como un conjunto de actividades multidisciplinarias, cuyo objetivo es promover la salud en el entorno laboral. Esto se logra mediante el estímulo y mantenimiento del más alto nivel de bienestar entre los trabajadores, previniendo posibles alteraciones de la salud originadas por las condiciones laborales. Además, se busca proteger a los trabajadores contra los riesgos asociados a la presencia de agentes nocivos y asignarles responsabilidades que estén en consonancia con sus capacidades físicas y psicológicas (Betancur & Vanegas, 2003).

1.2.5.5. “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo”

[1] Se fundamenta en criterios, normativas y logros relevantes en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Su objetivo principal es ofrecer un enfoque para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de incidentes y accidentes laborales mediante la gestión efectiva de los peligros y riesgos presentes en el entorno de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2013).

1.2.5.6. “Método OWAS (Ovako Working Analysis System)”

Es un método sencillo que permite analizar la carga postural, se sustenta en la observación de posturas que adopta el trabajador durante su jornada laboral, identifica [...] [6] “hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos)”.

Procedimiento:





- [6] “Determinar si la observación de la tarea debe ser dividida en varias fases o etapas, con el fin de facilitar la observación (evaluación simple o multi-fase).
- Establecer el tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos)”.
- [6] “Determinar la duración de los intervalos de tiempo en que se dividirá la observación (el método propone intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos.)”
- [6] “Identificar, durante la observación de la tarea o fase, las diferentes posturas que adopta el trabajador. Para cada postura, determinar la posición de la espalda, los brazos y piernas, así como la carga levantada”.
- [6] “Codificar las posturas observadas, asignando a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su "código de postura" identificativo”.
- [6] “Calcular para cada "código de postura", la categoría de riesgo a la que pertenece, con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador”.
- [6] “Calcular el porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás. (Nota: el método OWAS no permite calcular el riesgo asociado a la frecuencia relativa de las cargas levantadas”
- [6] “Determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la categoría de riesgo a la que pertenece cada posición de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas), con el fin de identificar aquellas que presentan una actividad más crítica”.
- [6] “Determinar, en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias”.
- [6] “En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora”.

1.2.5.7. [6] “Codificación de las posturas observadas”

[6] “*Posiciones de la espalda: primer dígito del "código de postura".* El primer miembro a codificar será la espalda”. El valor del primer dígito del "código de postura" se obtendrá de la consulta de la Tabla adjunta.

Tabla 1

[6] “Codificación de las posiciones de la espalda”

POSICIÓN DE ESPALDA		1ER. CÓDIGO DE POSTURA
Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.		1
Espalda doblada Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).		2
Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.		3
Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.		4




[6] “Fuente: Método Owass”

“Posiciones de los brazos”:

[6] “El valor del segundo dígito del "código de postura" será 1 si los dos brazos están bajos, 2 si uno está bajo y el otro elevado y, finalmente, 3 si los dos brazos están elevados”. Tabla adjunta

Tabla 2

[6] “Codificación de las posiciones de los brazos”

POSICIÓN DE LOS BRAZOS		2DO. CÓDIGO DE POSTURA
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.		1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.		2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.		3








[6] “Fuente: Método Owas”

[6] “*Posiciones de las piernas:*
tercer dígito del "código de postura".

Con la codificación de la posición de las piernas, se completarán los tres primeros dígitos del "código de postura" que identifican las partes del cuerpo analizadas por el método”. Ver Tabla

Tabla 3

[6] “Codificación de las posiciones de las piernas”

POSICIÓN DE LAS PIERNAS		3ER. CÓDIGO DE POSTURA
Sentado		1
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas		2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas		3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.		4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

[6] “Fuente: Método Owas”

[6] *“Cargas y fuerzas soportadas*

cuarto dígito del "código de postura". Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura”. Ver Tabla 4

Tabla 4

[6] *“Codificación de la carga y fuerzas soportadas”*

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura
Menos de 10 kilogramos	1
Entre 10 y 20 kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Fuente: Método Owas

Categoría de riesgo. Este método divide diferentes códigos en cuatro niveles de riesgo. Cada categoría de riesgo determina a su vez el impacto potencial de cada posición acumulada sobre el sistema musculoesquelético del trabajador y las acciones correctivas que se deben tomar en cada caso[6].

Tabla 5

[6] *“Categorías de riesgo y acciones correctivas”*

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema musculo-esquelético	No se requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema musculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculo-esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

[6] *“Fuente: Método Owas”*

Cuando se finaliza la codificación de posturas e identificadas las posibles categorías, se asigna la categoría del riesgo en relación a cada “código de postura”. Tabla adjunta.

Tabla 6

“Clasificación de las categorías de riesgo de los códigos de postura”

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

[6] “Fuente: Método Owas”

[6] “Una vez calculada la categoría del riesgo para cada postura es posible un primer análisis. El tratamiento estadístico de los resultados obtenidos hasta el momento permitirá la interpretación de los valores del riesgo”. [6] “Sin embargo, el método no se limita a la clasificación de las posturas según el riesgo que representan sobre el sistema músculo-esquelético, también contempla el análisis de las frecuencias relativas de las diferentes posiciones de la espalda, brazos y piernas”.

[6] “Por tanto, se deberá calcular el número de veces que se repite cada posición de espalda, brazos y piernas en relación a las demás durante el tiempo total de la observación, es decir, su frecuencia relativa”.

Tabla 7

“Categoría de Riesgo de parte corporales según su frecuencia relativa”

	ESPALDA										
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	BRAZOS										
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	PIERNAS										
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10 %	≤20 %	≤30 %	≤40 %	≤50 %	≤60 %	≤70 %	≤80 %	≤90 %	≤100 %

[6] “Fuente: Método Owas”

[6] “Los valores del riesgo calculados para cada posición permitirán al evaluador identificar aquellas partes del cuerpo que soportan una mayor incomodidad y proponer, finalmente, las acciones correctivas necesarias para el rediseño, en caso de ser necesario, de la tarea evaluada”.

1.2.6. Marco Conceptual

[11] “**Buenas prácticas de faenado**”

[11] Se refiere a todas las actividades llevadas a cabo durante el sacrificio de animales, y se centra no solo en la seguridad y prevención de riesgos para el operario, sino también en el bienestar animal y la ejecución adecuada de su sacrificio. De este modo, se busca obtener un producto final que sea seguro y saludable (SENASA, 2014).

[4] “**Colectivo de riesgo:** Se da cuando el personal tiene alguna herida y tiene contacto con material infectado (Ortega, 2011)”.

[7] “**Faenado:** Diferentes procedimientos para obtener la carne y subproductos, en partes comestibles y no comestibles. Se inicia desde que ingresa el ganado al matadero hasta que es llevado a comercializarlo”.

Factores de riesgos. Agentes de atributos físicos, químicos, biológicos o aquellas que se producen por la relación entre el trabajador y su ambiente laboral, tales como psicológicos y ergonómicos, los cuales pueden producir daños a la salud. También son llamados factores de riesgos ocupacionales, agentes o factores ambientales (MINSAs, 2005).

[9] “**MAPA DE RIESGOS**”

[9] Es un informe que proporciona detalles acerca de los riesgos laborales presentes en un entorno de trabajo. Facilita la identificación, ubicación y evaluación gráfica de los peligros laborales existentes. Además, un mapa de riesgos brinda información sobre el nivel de exposición al que se encuentran un conjunto de trabajadores afectados por los riesgos identificados (Cortez Diaz, 2007).

[10] “**Reducción del Riesgo:** Se consigue con la implementación de controles para la reducción de los factores de riesgos desde la fuente, con la aplicación de medidas de seguridad como las cámaras de vigilancia”.

[7] “**Rendering:** Procedimiento de despojos final del faenado, también de los canales de animales no aptos para el consumo humano”.

1.2.7. Marco Legal

- D:S. N° 015-2012-AG, Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **“Tipo de investigación”**

Descriptiva

- **“Nivel de investigación”**

Descriptiva, porque [14] “permite estudiar, describir, y comparar entre dos o más factores el comportamiento de la ergonomía y la incidencia de la salud en los trabajadores del área de faenamiento del camal municipal”.

- **“Diseño de investigación”**

No experimental.

2.2. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

2.2.1. Población

Representado por el Camal Municipal de la provincia de Chincha.

2.2.2. Tamaño de muestra

Está conformada por el personal del área de faenamiento, donde trabajan 15 personas.

- Horario de trabajo: 04:00 a.m. – 09:00 a.m.
- Jornada de trabajo: 05 horas
- Días: lunes-sábado

2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Variable independiente

VI = “Factores físicos y ergonómicos”

2.3.2. Variable dependiente

VD = Camal Municipal

2.3.3. Operacionalización de variables

Se detalla en la Tabla 1.

2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis principal

La identificación de los “factores de riesgo físico y ergonómico” influye significativamente en la “Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores del Camal Municipal” de Chincha, Provincia de Chincha, 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1: La evaluación de los “factores de riesgo físico” influye significativamente en la “Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores del Camal Municipal” de Chincha, Provincia de Chincha, 2023.

HE2: La evaluación de los “factores de riesgo ergonómico” influye significativamente en la “Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores del Camal Municipal” de Chincha, Provincia de Chincha, 2023.

2.5. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.5.1. Técnicas

[15] “En la investigación se aplicó la técnica de la encuesta para conocer la opinión de los colaboradores del camal, además se efectuó la observación directa, utilizando como instrumentos el Check List, los monitoreos de los riesgos en el área de faenado”.

Tabla 8

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VI: Factores físicos y ergonómicos	[7] “Los factores físicos serán: el calor, frio, ruido, variación de presión, electricidad, vibración, etc. Estos estarán estrechamente relacionados con factores del medio ambiente y que al estar en contacto directo con el trabajador pueda provocar algún daño dependiendo de factores como exposición, concentración e intensidad”. [7] “Los factores ergonómicos estarán estrechamente ligados en lo que será la tarea que este desempeñando el personal y el ambiente de trabajo en el cual se esté realizando dicha actividad”	D_{1,1}: Temperatura D_{1,2}: Iluminación D_{1,3}: Ruido D_{1,4}: Distribución de trabajo	I_{1,1,1}: Grados de temperatura I_{1,1,2}: Niveles de Lumen I_{1,1,3}: Niveles de decibeles I_{1,4}: Movimiento corporal, posición forzada
Nivel r	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VD: Camal Municipal	[5] “Son establecimientos que su función principal es el sacrificio de animales con la finalidad de satisfacer la necesidad humana de carnes”.	D_{D,1}: Área de procesos D_{D,2}: Trabajadores D_{D,3}: Producción	I_{D,1,1}: Número de áreas I_{D,1,2}: Número de trabajadores I_{D,1,3}: Volumen de productos

2.5.2. Instrumentos

Lista de Cotejo

[16] “Es un instrumento que permite identificar comportamiento, actitudes, habilidades y destrezas. Contiene un listado de indicadores de logro en el que se constata, en un solo momento, la presencia o ausencia de estos mediante la actuación”.

[17] “**Fichaje.** - Permitirá la sistematización bibliográfica, así como el desarrollar un orden lógico de las ideas y el recojo de los datos que servirán para desarrollar los conceptos, características, principios y teorías que sustenten las variables de estudio”

[17] “**Guía de Observación.** - Este instrumento se elabora considerando indicadores de interés que permitirán analizar el objeto de estudio, por ello comprende tener en cuenta un control detallando la fecha, el lugar la hora en la que se realiza dicho proceso”. Esta guía permitirá observar en campo:

- Áreas de procesos en el camal
- Tipo de factor físico y ergonómico
- Acto estándar y sub estándar del trabajador

Cuestionario. – En la investigación, se aplicó una encuesta estructurada de 10 preguntas a los trabajadores del Camal Municipal de Chincha.

Fichas Bibliográficas. – Permitirá registrar información de autores que tienen relación con la investigación.

2.5.3. Análisis e interpretación de datos

Los resultados se elaboraron mediante una base de datos en EXCEL, que son presentados en tablas y gráficas en función a los objetivos del estudio.

III. RESULTADOS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

a. Provincia de Chincha

[18] “La ciudad de Chincha está ubicada 188 km al sur de Lima, sobre los 97 m s. n. m., en la provincia de Chincha, del departamento de Ica, en el Perú. Tiene una superficie de 238.34 km² y una proyección de población de 226 000 habitantes aproximados”.

b. Camal Municipal

[7] “La provincia de Chincha actualmente no cuenta con un camal municipal con una adecuada infraestructura con procesos sistematizados de faenado aplicando una tecnología moderna”. Está ubicado en el “distrito de Chincha Alta”, su actividad es el sacrificio de bovinos y porcinos (animales de abasto) para abastecer la demanda local, no cuenta con la supervisión de SENASA.

- **Dirección:** Av. Alfonso Ugarte N°398 y Calle Arenales N°400, Chincha Alta 11701
- **Administración:** Asociación de comerciantes de Ganado Vacuno.
- Cantidad promedio: 60 vacas/día y 30-40 cerdos/día

c. Problemática:

- [7] “No cuenta con espacios adecuados para realizar los distintos procesos de beneficio del ganado.
- Ausencia de procesos sistematizados y estandarizados que cumplan las normas de sanidad”.
- [7] “No se cuenta con planta de tratamiento que evite crear puntos de contaminación, teniendo sistemas de drenaje que permita evacuar correctamente los residuos finales”.
- El personal no está capacitado.
- No existe barreras de bioseguridad, que no permita el ingreso de personas y animales.
- La administración del camal, no cumple con los protocolos de bioseguridad.

- Carece de un corral de aislamiento, de encierro y ducha para los animales que serán sacrificados.

Las figuras adjuntas muestran etapas en el sacrificio de animales.

Figura 1

Corral de bovinos



Figura 2

Corral de porcinos



Figura 3

Faenado de bovinos



Figura 4

Zona de corte de bovinos



Figura 5

Desollado y descuerado



Figura 6

Pesaje



Figura 7

Limpieza de porcinos



Figura 8

Corte de porcinos



Figura 9

Zona de oreo



Figura 10

Drenaje de canaletas



3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO FÍSICO DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL

Los riesgos físicos, tienen incidencia en los procesos:

- a. Faenamiento bovino
- b. Faenamiento porcino

Tabla 9

Proceso de Faenamiento bovino

ETAPAS	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN	El ganado una vez traído al camal municipal, son verificados por el veterinario. Una vez realizado, ingresan al encerradero.
SACRIFICIO	Para esta etapa, se procede a introducir un cuchillo por el cuello, llegando a la vena yugular, cortando estas y también las carótidas y cavas superior.
DESANGRADO	El sacrificio es muy importante para esta etapa. Debido a que dependiendo del tipo de corte variará el desangrado del animal
DESOLLADO	Una vez completado el desangrado, se procede a desollar la cabeza, los cachos, las patas. Esta etapa también se procede el retiro del esófago, con el fin de evitar que la carne del animal se contamine con los restos que se encuentran en este órgano.
DESCUERADO	Una vez desprendido las partes el animal, se procede con el descuerado, la cual necesita realizarse con mucha minuciosidad debido al alto valor del cuero y también para no generar cortes ni mutilaciones sobre la carne.
EVISCERADO	Se inicia realizando cortes en el pecho del animal, debido a que en esta etapa se realiza la división del aparato digestivo, respiratorio y corazón
CORTE	Una vez realizado los procedimientos, se corta al animal en 2 partes, lo cual facilitó su corte
REPOSO	Una vez finalizado el corte y la carne esté lista, se la deja reposar hasta esperar que se procede al traslado hacia el mercado municipal

Tabla 10

Proceso de Faenamiento porcino

ETAPAS	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN	Los cerdos que se sacrificarán son traídos al camal municipal. Una vez revisados por el veterinario ingresan al matadero
SACRIFICIO	Antes del sacrificio, los cerdos deben esperar 10 horas en un lapso de reposo. Una vez transcurrido el tiempo, por punción se efectúa un corte en la entrada del pecho en donde también se cortan las venas yugulares y las arterias carótidas.
DESANGRADO	La sangre se recolecta al final del proceso de sacrificio
ESCALDADO PELADO	Y Una vez recolectada toda la sangre, se efectúa el escaldado. Al aplicar agua caliente a una temperatura aproximadamente de 70 a 80% se empieza a eliminar los pelos.
EVICERADO	Se eliminan las vísceras abdominales y de la caja torácica. También están considerados las actividades de corte de pelvis, desprendimiento de ano, corte abdominal, eliminación de vísceras blancas y rojas.
CORTE	Luego se procede a realizar los cortes respectivos, para su comercialización
CONTROL CALIDAD	DE Se verifica por el veterinario. Si la carne es para para el consumo humano, es enviado al mercado central para su respectiva comercialización y distribución.

En las figuras adjuntas se identifican los riesgos.

Figura 11

“Diagrama de flujo de faenamiento bovino”

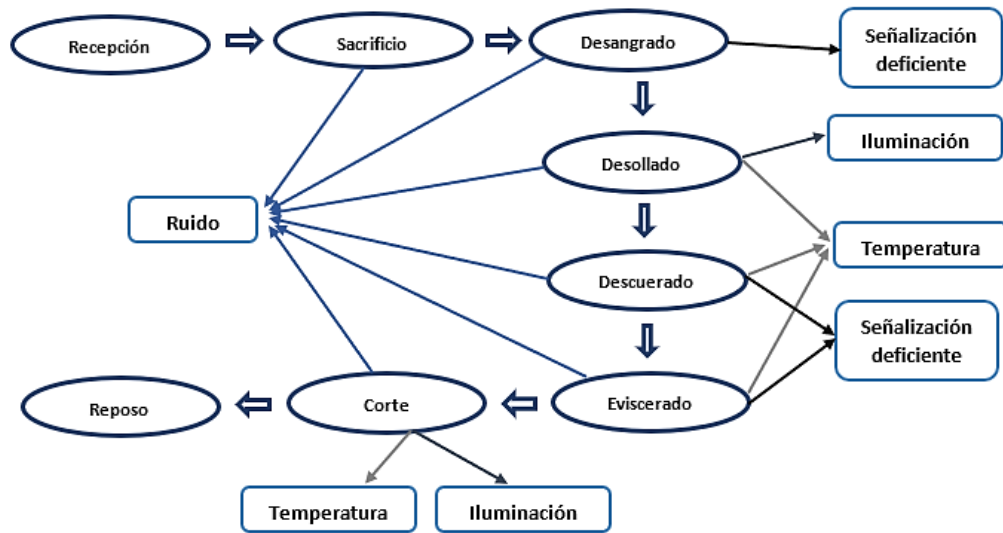
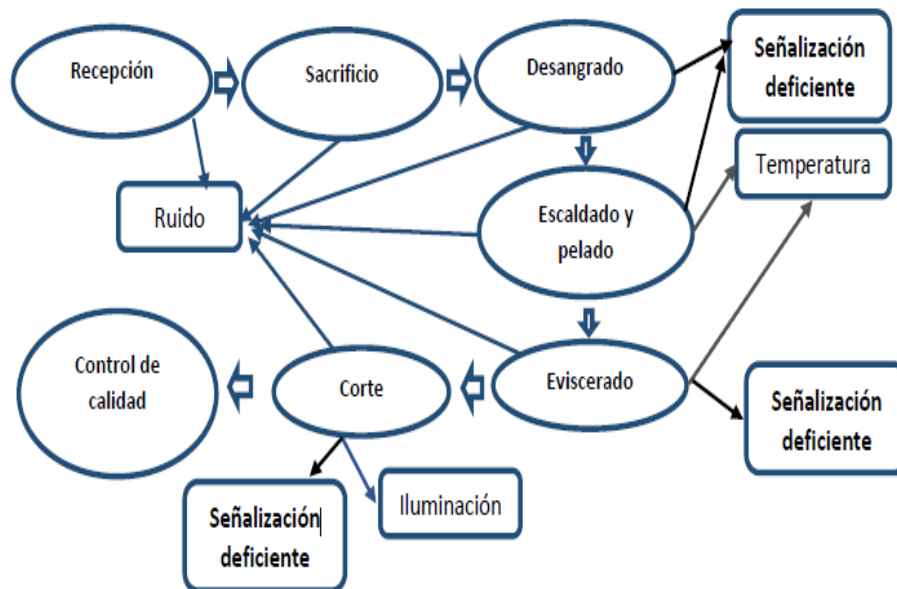


Figura 12

“Diagrama de flujo de faenamiento porcino”



3.2.1. “Valoración de los factores de riesgo físico”

Los riesgos que se identificaron fueron:

- a. Temperatura elevada.
- b. Ruido
- c. Iluminación deficiente
- d. Ventilación deficiente

a. Temperatura

Se registro empleando un Termo Higrómetro digital. Tabla N°11

b. Ruido

Las mediciones se realizaron con un Sonómetro multifunción 4 en 1 PCE-EM883. Tabla N°12

c. Iluminación

Las mediciones se realizaron con Luxómetro del medidor medioambiental 4 en 1 PCE-EM882. Tabla N°13

3.2.2. Valoración del riesgo

Se identifico el riesgo físico y en la matriz se le asigno un valor. Los resultados se muestran en las Tablas adjuntas.

Tabla 11

Temperatura en faenamiento bovino y porcino

FAENAMIENTO BOVINO				FAENAMIENTO PORCINO			
Punto de muestreo	Área	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Punto de muestreo	Área	Temperatura (°C)	Humedad (%)
Recepción		27,6	71	Recepción		27,5	70
Sacrificio		27,4	77	Sacrificio		28,8	66
Desangrado		26,9	76	Desangrado		28,9	61
Desollado		29,3	66	Escaldado y pelado	FAENAMIENTO PORCINO	35,0	46
Descuerado	FAENAMIENTO BOVINO	31,3	61	Eviscerado		33,8	50
Eviscerado		27,8	94	Corte		29,7	61
Corte		27,6	70	Control de calidad		27,8	70
Reposo		24,8	70				
PROMEDIO		27,83	73,125	PROMEDIO		30,21	60,57

Tabla 12

Ruido en faenamiento bovino y porcino

FAENAMIENTO BOVINO				FAENAMIENTO PORCINO			
Punto de muestreo	Área	Datos	Límites permisibles	Punto de muestreo	Área	Datos	Límites permisibles
Recepción		70		Recepción		81	
Sacrificio		81		Sacrificio		90	
Desangrado		71		Desangrado		76	
Desollado		66		Escaldado y pelado		79	
	FAENAMIENTO BOVINO				FAENAMIENTO PORCINO		85 dB
Descuerado		70	85 dB	Eviscerado		78	
Eviscerado		79		Corte		71	
Corte		81		Control de calidad		81	
Reposo		59				65	
PROMEDIO		77,125		PROMEDIO		77.625	

Tabla 13

Iluminación en faenamiento bovino y porcino

FAENAMIENTO BOVINO				FAENAMIENTO PORCINO			
Punto de muestreo	Área	Datos	Límites permisibles	Punto de muestreo	Área	Datos	Límites permisibles
Recepción		506,31		Recepción		506,31	
Sacrificio		503,52		Sacrificio		503,52	
Desangrado		502,71		Desangrado		502,71	
Desollado	FAENAMIENTO BOVINO	372,11		Escaldado y pelado	FAENAMIENTO PORCINO	511,05	
Descuerado		508,07	500 lx	Eviscerado		506,11	500 lx
Eviscerado		506,11		Corte		486,05	
Corte		472,08		Control de calidad		507,33	
Reposo		507,33					
PROMEDIO		421,52		PROMEDIO		503,29	

Tabla 14

Valoración del ruido en el faenamiento bovino

FAENAMIENTO BOVINO						Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Area	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres N°	Hombres N°	Ruido	RM	RI	R. INTO.	
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3	4				
Sacrificio	Entrada al matadero	4	0	4	5		1		
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	4	1			
Desollado	Extirpación de las cabezas y patas	4	0	4	3	1			
Descuerado	Extracción de la piel del animal	5	0	5	4	1			
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	4	4	1			
Corte	División de la carne del animal	5	0	5	5		1		
Reposo	Reposo de la carne lista para comercializar	3	0	3	3	1			

Tabla 15

Valoración de la Iluminación en el faenamiento bovino

FAENAMIENTO BOVINO						Factor Físico	Calificación		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres Nº	Hombres Nº	ILUMINACION	RM	RI	R. INTO.	
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3					
Sacrificio	Entrada al matadero	4	0	4					
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	4	1			
Desollado	Extirpación de las cabezas y patas	4	0	4	8			1	
Descuerado	Extracción de la piel del animal	5	0	5	5		1		
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	4	5		1		
Corte	División de la carne del animal	5	0	5	8			1	
Reposo	Reposo de la carne lista para comercializar	3	0	3	3	1			

Tabla 16

Valoración de la Temperatura en el faenamiento bovino

FAENAMIENTO BOVINO					Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Area	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres N°	Hombres N°	TEMPERATURA	RM	RI	R. INTO.
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3				
Sacrificio	Entrada al matadero	4	0	4				
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	3	1		
Desollado	Extirpación de las cabezas y patas	4	0	4	5		1	
Descuerado	Extracción de la piel del animal	5	0	5	6		1	
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	4	5		1	
Corte	División de la carne del animal	5	0	5	5		1	
Reposo	Reposo de la carne lista para comercializar	3	0	3	3	1		

Tabla 17

Valoración de la Señalización en el faenamiento bovino

FAENAMIENTO BOVINO						Factor Físico	Calificación del riesgo		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres Nº	Hombres Nº	TEMPERATURA	RM	RI	R. INTO.	
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3	4	1			
Sacrificio	Entrada al matadero	4	0	4	4	1			
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	7			1	
Desollado	Extirpación de las cabezas y patas	4	0	4	5		1		
Descuerado	Extracción de la piel del animal	5	0	5	8			1	
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	4	8			1	
Corte	División de la carne del animal	5	0	5	5		1		
Reposo	Reposo de la carne lista para comercializar	3	0	3	3	1			

Tabla 18

Faenamiento bovino: Método triple criterio

RIESGO FISICO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO			TOTAL	PORCENTAJE (%)
	RM	RI	R. INTO		
RUIDO	6	2	0	8	29
ILUMINACION DEFICIENTE	2	2	2	6	21
TEMPERATURA DEFICIENTE	2	4	0	6	21
SEÑALIZACIÓN DEFICIENTE	3	2	3	8	29
TOTAL RIESGOS	13	10	5	28	100
TOTAL	46	36	18	100	
PORCENTAJE (%)	=				

Figura 13

Riesgos físicos

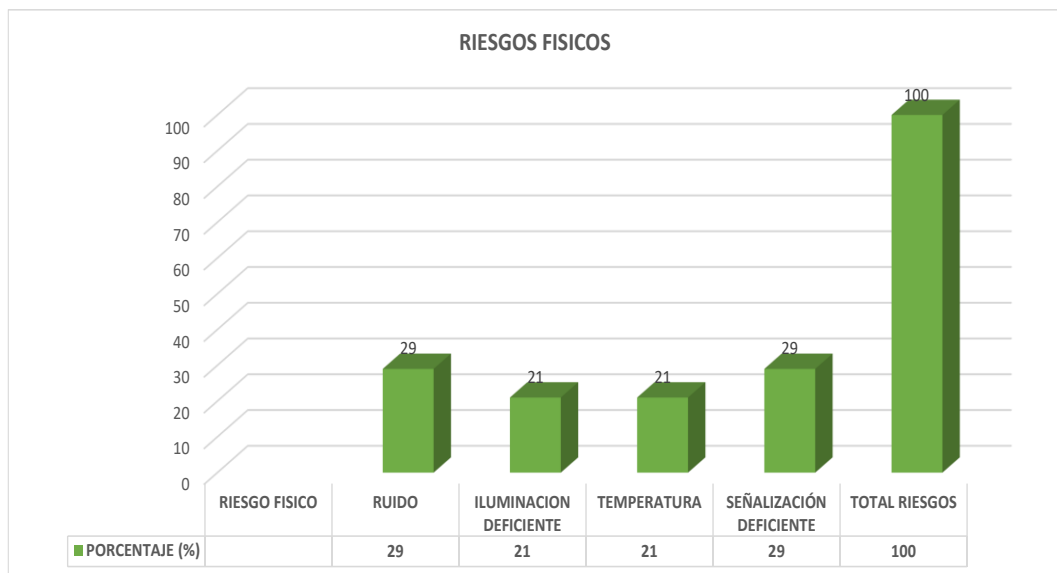


Tabla 19

Valoración del ruido: faenamiento porcino

FAENAMIENTO PORCINO						Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres Nº	Hombres Nº	RUIDO	RM	RI	R. INTO.	
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3	5		1		
Sacrificio	Entrada al matadero	3	0	4	8			1	
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	4	1		1	
Escaldado y pelado	Extirpación de la piel del animal	5	0	4	4	1	1		
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	5					
Corte	División de la carne del animal	5	0	4	5		1		
Control de calidad	Verificación de la carne para su comercialización	3	0	5					

Tabla 20

Valoración de la Iluminación: faenamiento porcino

FAENAMIENTO PORCINO					Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres N ^o	Hombres N ^o	ILUMINACIÓN	RM	RI	R. INTO.
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3				
Sacrificio	Entrada al matadero	3	0	4	4		1	
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	4		1	
Escaldado y pelado	Extirpación de la piel del animal	5	0	4	4		1	
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	5	5		1	
Corte	División de la carne del animal	5	0	4	8			1
Control de calidad	Verificación de la carne para su comercialización	3	0	5				

Tabla 21

Valoración de la Temperatura: faenamiento porcino

FAENAMIENTO PORCINO					Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres Nº	Hombres Nº	TEMPERATURA	RM	RI	R. INTO.
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3				
Sacrificio	Entrada al matadero	3	0	4	4		1	
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	3		1	
Escaldado y pelado	Extirpación de la piel del animal	5	0	4	7			1
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	5	6		1	
Corte	División de la carne del animal	5	0	4	5		1	
Control de calidad	Verificación de la carne para su comercialización	3	0	5				

Tabla 22

Valoración del Señalización: faenamiento porcino

FAENAMIENTO PORCINO					Factor Físico	Calificación Estimación del riesgo		
Área	Actividad/ Tarea	Trabajadores (Total)	Mujeres Nº	Hombres Nº	SEÑALIZACIÓN	RM	RI	R. INTO.
Recepción	Ingreso al corral	3	0	3	4		1	
Sacrificio	Entrada al matadero	3	0	4	3		1	
Desangrado	Degollado y desangrado del animal	4	0	4	5		1	
Escaldado y pelado	Extirpación de la piel del animal	5	0	4	7			1
Eviscerado	Extracción de las vísceras	4	0	5	7			1
Corte	División de la carne del animal	5	0	4	7			1
Control de calidad	Verificación de la carne para su comercialización	3	0	5				

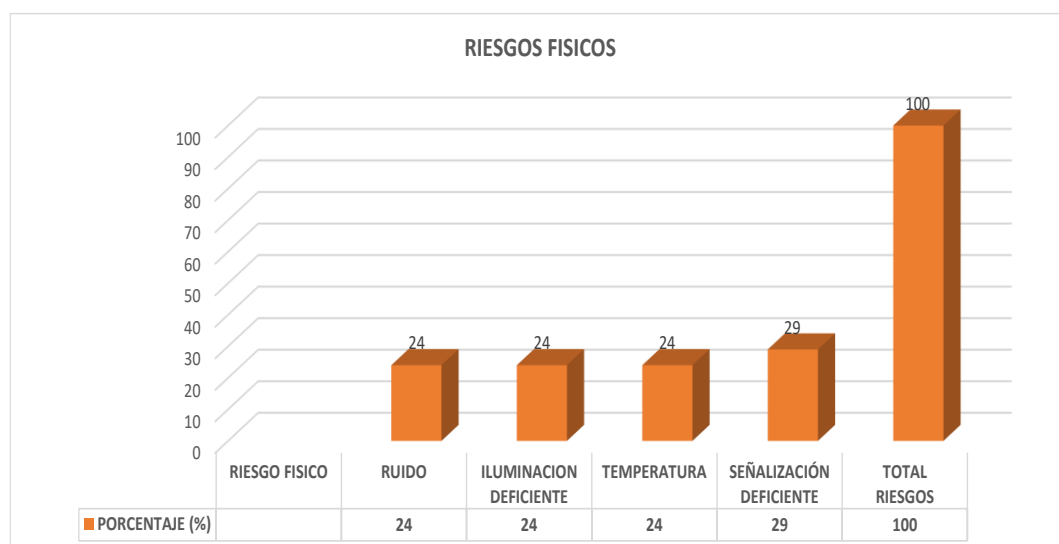
Tabla 23

Faenamiento porcino: Método triple criterio

RIESGO FISICO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO			TOTAL	PORCENTAJE (%)
	RM	RI	R. INTO		
RUIDO	2	2	1	5	24
ILUMINACION DEFICIENTE	3	1	1	5	24
TEMPERATURA	2	2	1	5	24
SEÑALIZACIÓN DEFICIENTE	2	1	3	6	29
TOTAL RIESGOS	9	6	6	21	
TOTAL	43	29	29	100	
PORCENTAJE (%)	=				

Figura 14

Riesgos físicos



3.3. EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO – MÉTODO OWAS

Se evaluó los “riesgos ergonómicos” a los que están expuestos el personal en las diferentes etapas del faenado mediante el Método OWAS.

A. Traslado a corrales

Datos:

- Tiempo de actividad: 340 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 24

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	3	No requiere acción correctiva.
Brazos	1	
Piernas	7	
Carga	1	

[14] “**Frecuencia relativa:** con las acciones repetidas por ciclo la duración del ciclo y la frecuencia calculada por las 5 horas de trabajo se calcula en porcentajes”.

Tabla 25

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	4	340	211,8	0,31	30,8
Brazos	7		370,6	0,54	53,8
Piernas	2		105,9	0,15	15,4
TOTAL			688,2	1,00	100,0

En base a estos datos, se determina la categoría de riesgos.

Tabla 26

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	3	1	7
Frecuencia Relativa (%)	30,77	53,85	15,38
Nivel de riesgo	2	1	1
Acción Correctiva	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano	No requiere acción	No requiere acción

B. Noqueo del ganado

Datos:

- Tiempo de actividad: 70 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 27

Código de postura

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	1	No requiere acción correctiva.
Brazos	3	
Piernas	2	
Carga	1	

Tabla 28

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	1		257,1	0,31	30,8
Brazos	2	70	514,3	0,54	53,8
Piernas	2		514,3	0,15	15,4
TOTAL			1285,7	1,00	100,0

Tabla 29

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	1	3	2
Frecuencia	20,0	40,0	40,0
Relativa (%)			
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas en un futuro	No requiere acción

C. Sacrificio

Datos:

- Tiempo de actividad: 55 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 30

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requiere acción correctiva lo antes posible
Brazos	1	
Piernas	4	
Carga	2	

Tabla 31

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	5		1636,4	0,24	23,8
Brazos	9	55	2945,5	0,43	42,9
Piernas	7		2290,9	0,33	33,3
TOTAL			6872,8	1,00	100,0

Tabla 32

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia	23,81	42,86	33,3
Relativa (%)			
Nivel de riesgo	1	1	3
Acción Correctiva	No requiere acción	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas lo antes posible

D. Desangre

Datos:

- Tiempo de actividad: 55 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 33

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
Brazos	1	
Piernas	2	
Carga	1	

Tabla 34

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	1		327,3	0,33	33,3
Brazos	1	55	327,3	0,33	33,3
Piernas	1		327,3	0,33	33,3
TOTAL			981,8	1,00	100,0

Tabla 35

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia	33,3	33,3	33,3
Relativa (%)			
Nivel de riesgo	2	1	1
Acción Correctiva	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano	No requiere acción	No requiere acción

E. Desollado

Datos:

- Tiempo de actividad: 55 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 36

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
Brazos	1	
Piernas	2	
Carga	1	

Tabla 37

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	8		2618,2	0,20	20,0
Brazos	20	55	6545,5	0,50	50,0
Piernas	12		3927,3	0,30	30,0
TOTAL			13091,0	1,00	100,0

Tabla 38

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	2
Frecuencia Relativa (%)	20,0	50,0	30,0
Nivel de riesgo	1	1	1
Acción Correctiva	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

F. Eviscerado

Datos:

- Tiempo de actividad: 70 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 39

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requieren acciones correctivas lo más antes posible.
Brazos	1	
Piernas	4	
Carga	2	

Tabla 40

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	2		514,3	0,33	33,3
Brazos	2	70	514,3	0,33	33,3
Piernas	2		514,3	0,33	33,3
TOTAL			1542,9	1,00	100,0

Tabla 41

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia Relativa (%)	33,3	33,3	33,3
Nivel de riesgo	2	1	3
Acción Correctiva	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas lo antes posible.

G. Corte

Datos:

- Tiempo de actividad: 40 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
Brazos	1	
Piernas	3	
Carga	1	

Tabla 43

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	1		450,0	0,11	11,1
Brazos	1	40	450,0	0,11	11,1
Piernas	7		3150,0	0,78	77,8
TOTAL			4050,0	1,00	100,0

Tabla 44

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	3
Frecuencia Relativa (%)	11,1	11,1	77,78
Nivel de riesgo	1	1	2
Acción Correctiva	No requiere acción.	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.

H. Reposado

Datos:

- Tiempo de actividad: 86 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 45

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	1	No requiere acción.
Brazos	3	
Piernas	7	
Carga	1	

Tabla 46

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	1		209,3	0,20	20,0
Brazos	2	86	418,6	0,40	40,0
Piernas	2		418,6	0,40	40,0
TOTAL			1046,5	1,00	100,0

Tabla 47

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	1	3	7
Frecuencia Relativa (%)	20,0	40,0	40,0
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción.	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción.

I. Comercialización

Datos:

- Tiempo de actividad: 99 seg
- Jornada de trabajo: Promedio 5 h

Tabla 48

Código de posturas

Código de posturas	Nivel de riesgo	Acción correctiva
Espalda	2	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
Brazos	3	
Piernas	7	
Carga	2	

Tabla 49

Frecuencia relativa

Zona corporal	Acciones/Ciclo	Duración Ciclo (seg)	Frecuencia (5h)	FR	FR (%)
Espalda	1		181,8	0,04	3,85
Brazos	8	99	1454,5	0,31	30,8
Piernas	17		3090,9	0,65	65,4
TOTAL			4727,3	1,00	100,0

Tabla 50

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	3	7
Frecuencia	3,85	30,77	65,38
Relativa (%)			
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción.	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción.

3.4. ENCUESTA A LOS TRABAJADORES

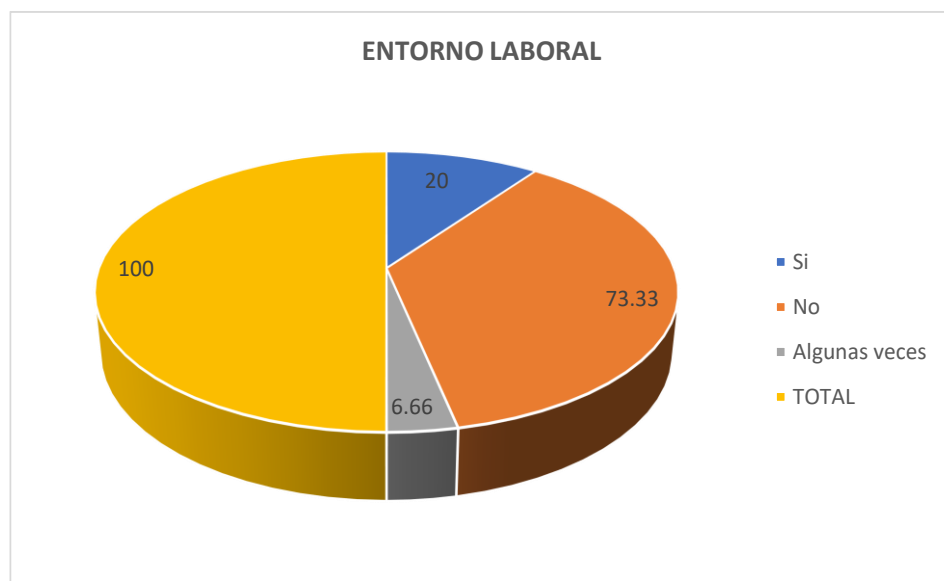
1. ¿Opina usted que el entorno laboral en el que se encuentra es seguro?

Tabla 51

Entorno laboral		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	3	20,0
No	11	73,33
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 15

Entorno laboral



Interpretación:

El 73,33% de los entrevistados responden que el entorno laboral no es seguro para su integridad física, el 20,0% señala que sí y el 6,66% indica que algunas veces.

2. ¿Las instalaciones físicas del camal favorecen la ejecución de sus actividades?

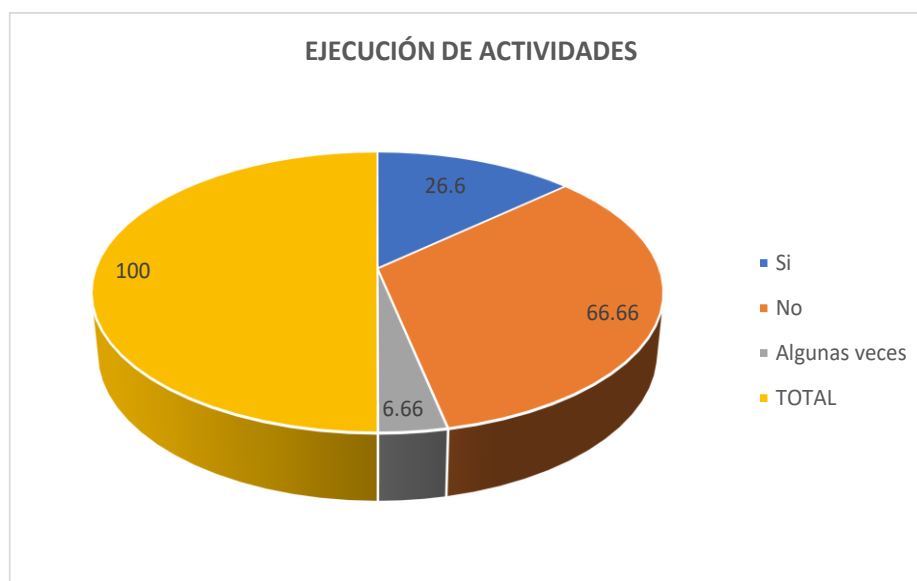
Tabla 52

Ejecución de actividades

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	4	26,6
No	10	66,66
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 16

Ejecución de actividades



Interpretación:

El 66,6% de los entrevistados responden que las instalaciones físicas del camal no favorecen la ejecución de sus actividades con normalidad, el 26,6% señala que sí y el 6,66% indica que algunas veces.

3. ¿Las instalaciones cuentan con las señales de seguridad?

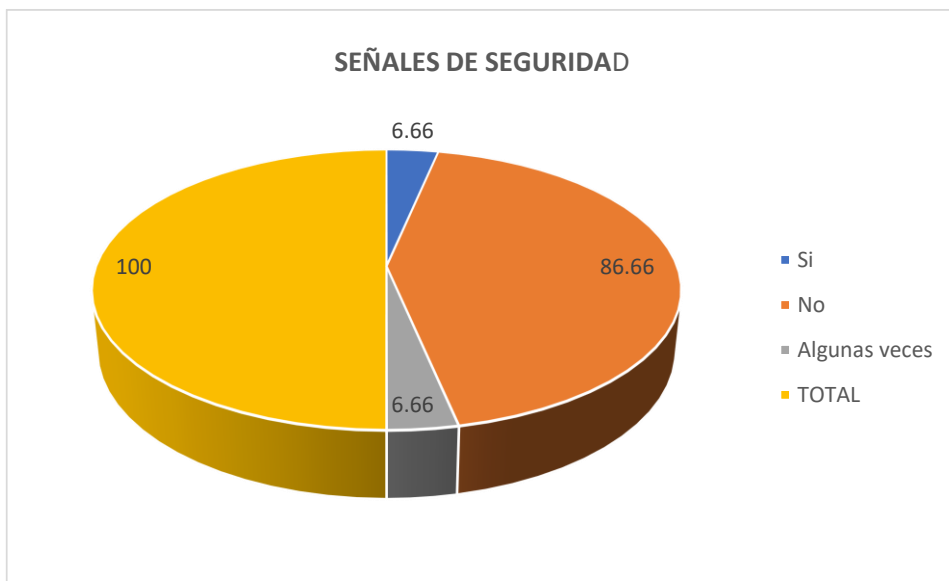
Tabla 53

Señales de seguridad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	1	6,66
No	13	86,66
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 17

Señales de seguridad



Interpretación:

El 86,6% de los entrevistados responden que las instalaciones no presentan la señalética de seguridad, el 6,66% señala que sí y el 6,66% indica que algunas veces.

4. ¿Cree usted que las actividades que realiza ponen en riesgo su seguridad o salud?

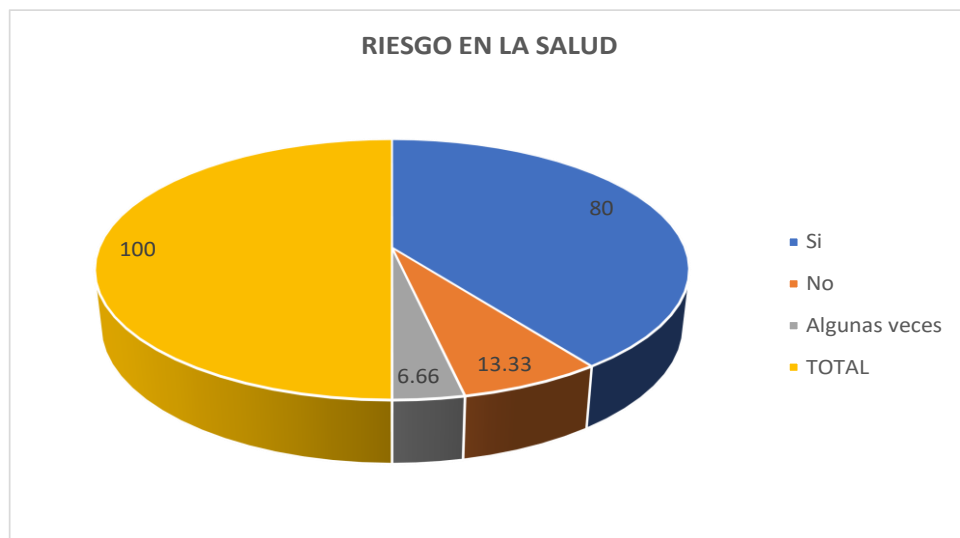
Tabla 54

Riesgo en la salud

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	12	80,0
No	2	13,33
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 18

Riesgo en la salud



Interpretación:

El 80,0% de los entrevistados responden que las actividades que realizan son riesgosas para su seguridad física y afectan su salud, el 13,33% señala que no y el 6,66% indica que algunas veces.

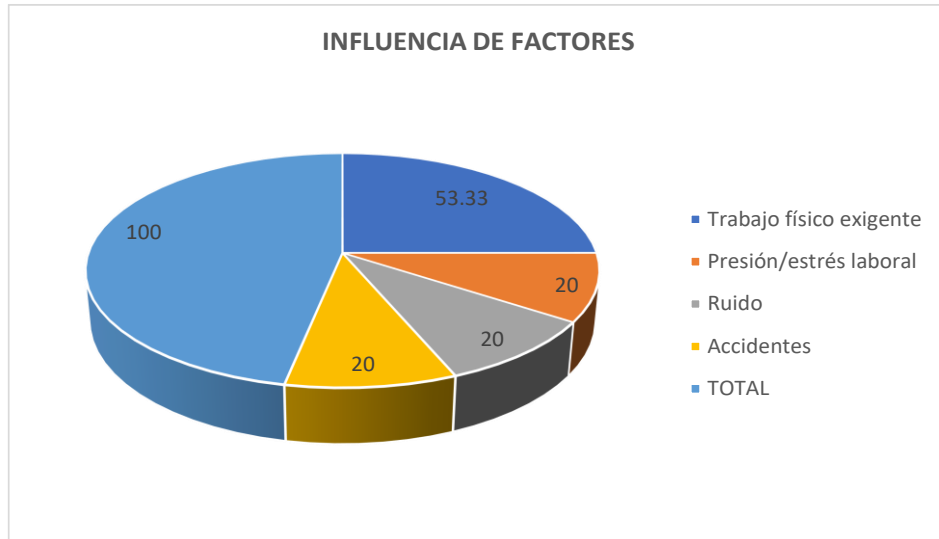
5. ¿Cuál de los siguientes factores, considera que influyen significativamente en la realización de sus labores?

Tabla 55

Influencia de factores		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Trabajo físico exigente	8	53,33
Presión/estrés laboral	3	20,0
Ruido	2	20,0
Accidentes	2	20,0
TOTAL	15	100,0

Figura 19

Influencia de factores



Interpretación:

El 53,33% de los encuestados señala que el trabajo físico exigente, influye en la realización de su trabajo, el 20,0% la presión laboral, el 20,0% el ruido y el 20,0% la ocurrencia de accidentes.

6. ¿Ha tenido alguna afectación de salud durante su periodo laboral?

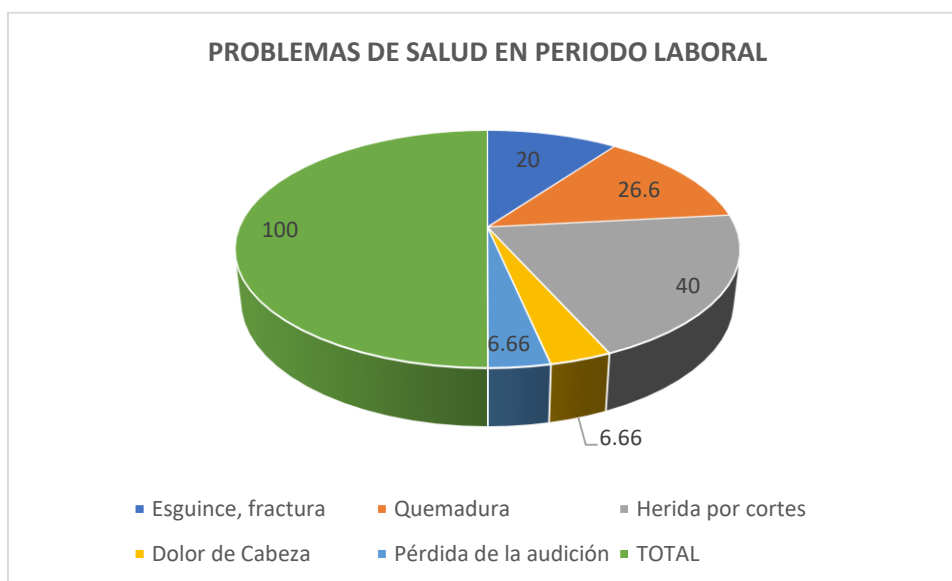
Tabla 56

Problemas de salud en periodo laboral

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Esguince, fractura	3	20,0
Quemadura	4	26,6
Herida por cortes	6	40,0
Dolor de Cabeza	1	6,66
Pérdida de la audición	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 20

Problemas de salud en periodo laboral



Interpretación:

El 40,0% de los encuestados señala que ha tenido heridas por cortes con objetos punzocortantes, el 26,6% por quemaduras (agua caliente), el 20,0% fracturas (pesos excesivos, caídas a desnivel), el 6,66% dolor de cabeza y el 6,66% pérdida de la audición (ruido alto).

7. Habitualmente en su trabajo está expuesto a:

Tabla 57

Exposición en trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Temperaturas altas	2	13,33
Déficit de agua potable	1	6,66
Quemaduras	3	20,0
Objetos punzantes	4	26,6
Ruido alto	1	6,66
Iluminación inadecuada	2	13,33
Superficies deslizantes	2	13,33
TOTAL	15	100,0

Figura 21

Exposición en trabajo



Interpretación:

El 26,6% de los encuestados indica que está expuesto a objetos punzantes, el 20,0% a quemaduras, 13,3% deficiencia en la iluminación, 13,3% temperaturas altas, 13,3% a superficies deslizantes, el 6,6% a déficit de agua potable y el 6,66% a ruido alto.

8. ¿Qué factores considera Ud. que ocasionan accidentes laborales?

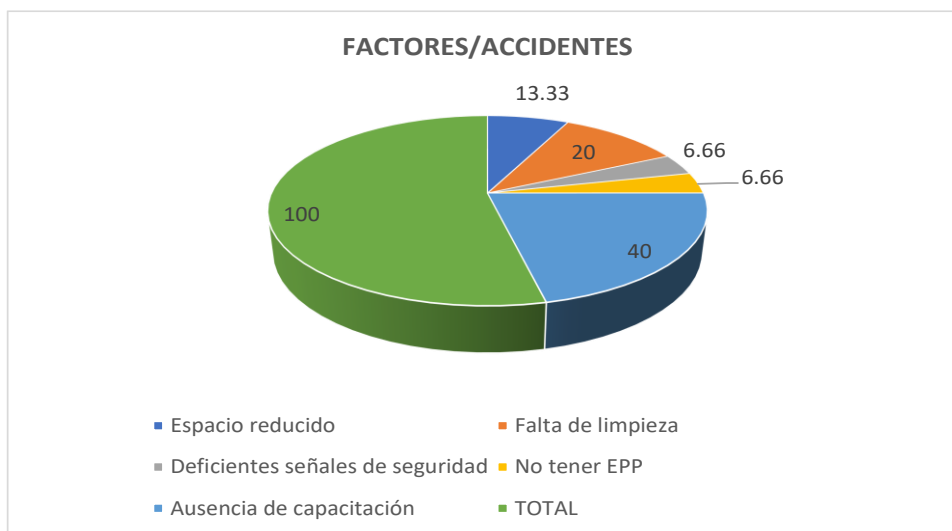
Tabla 58

Factores/accidentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Espacio reducido	2	13,33
Falta de limpieza	3	20,0
Deficientes señales de seguridad	1	6,66
No tener EPP	2	6,66
Ausencia de capacitación	6	40,0
TOTAL	15	100,0

Figura 22

Factores/accidentes



Interpretación:

El 40,0% de los encuestados indica que no están capacitados para desarrollar su trabajo, el 20,0% falta de limpieza, el 13,3% espacio reducido, el 6,66% deficientes señales de seguridad y el 6,66% no contar con EPP.

9. ¿En su jornada laboral, utiliza los EPP?

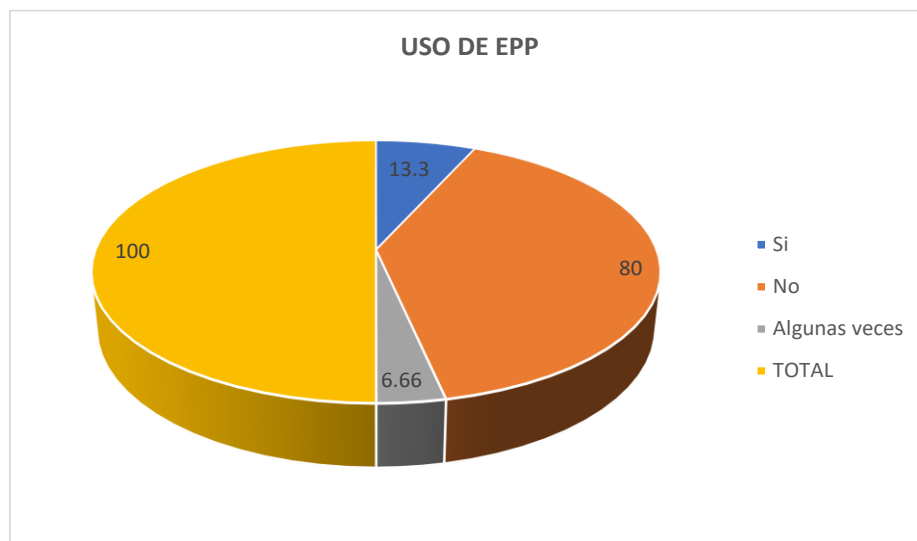
Tabla 59

Uso de EPP

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	2	13,3
No	12	80,0
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 23

Uso de EPP



Interpretación:

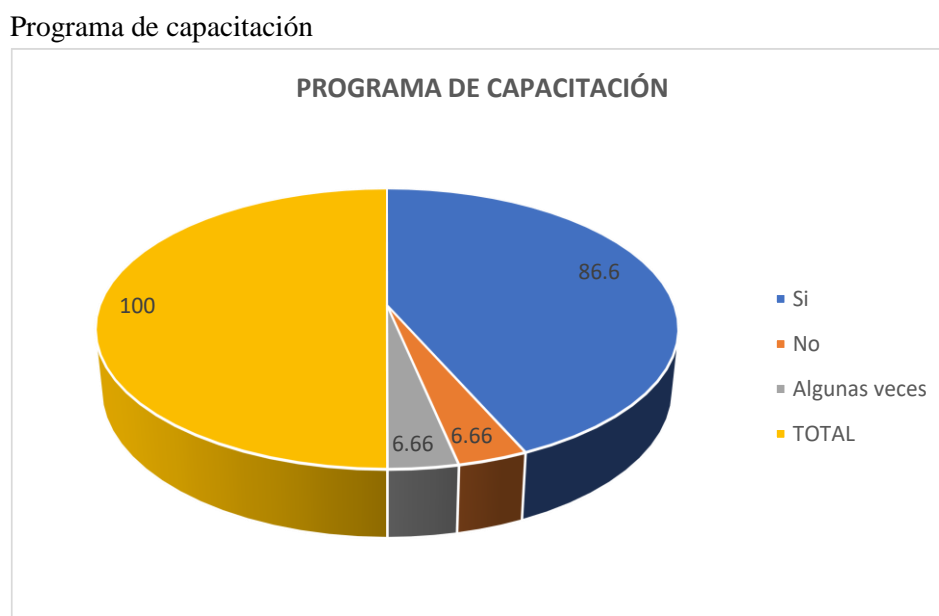
El 80,0% de los entrevistados responden que no utilizan los EPP en su jornada laboral, el 13,33% señala que sí y el 6,66% indica que algunas veces.

10. ¿Le interesaría, como trabajador del camal, participar en algún programa de formación relacionado con la seguridad laboral?

Tabla 60

Programa de capacitación		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	13	86,6
No	1	6,66
Algunas veces	1	6,66
TOTAL	15	100,0

Figura 24



Interpretación:

El 86,6% de los entrevistados responden que si participarían en programas de capacitación, el 6,66% señala que no y el 6,66% indica que algunas veces.

IV. DISCUSIÓN

4.1. DISCUSION DE RESULTADOS

A. RIESGOS FISICOS

Faenado: Bovino

T° = 27,83°C y Humedad = 73,125

Ruido = 77,125 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB)

Iluminación = 421,52 lx, está por debajo de los límites aceptables (500 lx)

Faenado: Porcino

T° = 30,25°C y Humedad = 60,57

Ruido = 77,625 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB)

Iluminación = 503,29 lx, supera los límites aceptables (500 lx)

La temperatura en el matadero fluctúa en función de las diversas actividades llevadas a cabo en los distintos procesos de faenamiento bovino y porcino. Este factor conduce a un aumento de la temperatura interna en el lugar, lo que a su vez provoca una reducción en los niveles de producción.[9]

[2] Los peligros para la salud y seguridad de los empleados que surgen al trabajar en entornos calurosos se deben a la posibilidad de que se acumule un exceso de calor en el cuerpo, ya sea debido a las condiciones ambientales, la labor física realizada o el uso de equipos de protección personal.

En relación al ruido, [8] “Permanecer con un ruido molesto de fondo aumenta la sensación de fatiga al término de la jornada y aumenta la monotonía del trabajo. Además, dificulta la comunicación, lo cual puede ser causa errores y presencia de accidentes. (Parra, 2003)”.

En lo que respecta a la iluminación, [8] “El tener una buena iluminación permite realizar tareas, atender señales de alarma, identificar personas en el sitio de trabajo,

detectar irregularidades y elementos de potenciales de accidentes. Permite mantener una sensación de confort laboral”.

B. RIESGOS ERGONOMICOS

Estos riesgos han sido evaluados mediante el Método OWAS.

a. Traslado a corrales

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	3	1	7
Frecuencia Relativa (%)	30,77	53,85	15,38
Nivel de riesgo	2	1	1
Acción Correctiva	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano	No requiere acción	No requiere acción

b. Noqueo del ganado

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	1	3	2
Frecuencia Relativa (%)	20,0	40,0	40,0
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas en un futuro	No requiere acción

En esta etapa ha dado como resultado que el “*nivel de riesgo es 1*”; por lo tanto, se determinó, que no requiere realizar ninguna corrección, pero es importante, que el trabajador siempre disponga de un taburete para que pueda apoyarse o sentarse.

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia Relativa (%)	23,81	42,86	33,3
Nivel de riesgo	1	1	3
Acción Correctiva	No requiere acción	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas lo antes posible

c. Sacrificio

Este puesto de trabajo, genera un [19] “riesgo con efectos dañinos de postura sobre el sistema músculo-esquelético, requiriendo acciones correctivas lo antes posible”.

d. Desangre

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia Relativa (%)	33,3	33,3	33,3
Nivel de riesgo	2	1	1
Acción Correctiva	Se requiere acciones correctivas en un futuro cercano	No requiere acción	No requiere acción

e. Desollado

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	2
Frecuencia Relativa (%)	20,0	50,0	30,0
Nivel de riesgo	1	1	1
Acción Correctiva	No requiere acción	No requiere acción	No requiere acción

f. Eviscerado

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	4
Frecuencia Relativa (%)	33,3	33,3	33,3
Nivel de riesgo	2	1	3
Acción Correctiva	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas lo antes posible.

g. Corte

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	1	3
Frecuencia Relativa (%)	11,1	11,1	77,78
Nivel de riesgo	1	1	2
Acción Correctiva	No requiere acción.	No requiere acción	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.

[6] “Las funciones específicas de la columna vertebral le otorgan una capacidad de carga física limitada, y cuando este límite es superado, se habla de sobreesfuerzo. Las repercusiones pueden variar desde la fatiga común de los músculos y ligamentos que sostienen la estructura ósea hasta llegar a fracturas en las vértebras.

Estos puesto de trabajo [19] “presenta el mismo riesgo con posibilidad de causar daño al sistema músculo- esquelético, necesitando acciones correctivas en un futuro cercano. Por su efecto, estos puestos deben ser corregidos para de esta manera evitar enfermedades profesionales”.

h. Reposado

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	1	3	7
Frecuencia Relativa (%)	20,0	40,0	40,0
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción.	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción.

i. Comercialización

Nivel de riesgo de partes corporales

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS
Posición	2	3	7
Frecuencia Relativa (%)	3,85	30,77	65,38
Nivel de riesgo	1	2	1
Acción Correctiva	No requiere acción.	Se requiere acciones correctivas en futuro cercano.	No requiere acción.

Por lo tanto, es importante señalar que [20] En los entornos laborales de los mataderos se encuentran máquinas, herramientas, instalaciones eléctricas y sustancias inflamables. Se realizan actividades de manipulación y transporte de cargas, además de ocuparse de espacios específicos para llevar a cabo diversas labores. Este conjunto de elementos, en ciertas circunstancias, puede dar lugar a la ocurrencia de accidentes.

V. CONCLUSIONES

1. Se ha identificado que los riesgos físicos presentes en todas las etapas del faenado bovino y porcino, tienen incidencia en la “seguridad y salud del trabajador del Camal Municipal” de Chincha:

Faenado: Bovino

- $T^{\circ} = 27,83^{\circ}\text{C}$ y Humedad = 73,125
- Ruido = 77,125 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB)
- Iluminación = 421,52 lx, está por debajo de los límites aceptables (500 lx)
- Señalética = Deficiente

Faenado: Porcino

- $T^{\circ} = 30,25^{\circ}\text{C}$ y Humedad = 60,57
- Ruido = 77,625 dB, está por debajo de los límites aceptables (85 dB)
- Iluminación = 503,29 lx, supera los límites aceptables (500 lx)
- Señalética = Deficiente

2. Mediante el Método OWAS, se ha determinado el “nivel de riesgo de partes corporales” en los diferentes puestos de trabajo del faenado, específicamente en el sangrado, descuerado y eviscerado, debido a las posiciones forzadas de trabajo, como, estar de pie durante largos periodos de tiempo, que les originan molestias en la zona dorsal y lumbar de la espalda.
3. En los puestos de trabajo de izado, descuerado y eviscerado, se han observado tareas de manipulación de levantamientos y transporte de carga pesada, asimismo, movimientos repetitivos sin periodos de descanso le podrían ocasionar lesiones por esfuerzo repetitivo (LER) o trastornos musculoesqueléticos.
4. La exposición a temperaturas extremas expone al trabajador al estrés y el manejo de objetos punzocortantes en la faena de los animales, aumenta el riesgo de lesiones por cortaduras.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es crucial implementar medidas de “seguridad y prácticas ergonómicas” en el entorno laboral para reducir estos riesgos y proteger la salud y el bienestar de los trabajadores. Esto puede incluir capacitación en técnicas de levantamiento seguro, ajuste ergonómico de los puestos de trabajo, rotación de tareas para evitar movimientos repetitivos excesivos.
2. La administración del Camal Municipal de Chincha, debe promover la comunicación entre los trabajadores que permita abordar la identificación y solución de problemas ergonómicos de los puestos de trabajo, asimismo, realizar evaluaciones se deben realizar evaluaciones periódicas de riesgos ergonómicos y ajustar las medidas preventivas según sea necesario.
3. Monitorear continuamente la Temperatura y la Ventilación para garantizar entornos de trabajo cómodos y destinar áreas de descanso para que los trabajadores se recuperen de las condiciones ambientales extremas.
4. La administración debe proporcionar a los trabajadores el EPP, como guantes y botas de seguridad, que sean ergonómicos para las tareas específicas, asimismo, exámenes rutinarios para identificar y evaluar los “riesgos laborales” que se desarrollan en el Camal Municipal.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] P. Rodríguez Enríquez and M. C. Durán Nieto, “Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST en la empresa Distribuidora de Carnes La Pastora,” Universidad De La Salle, 2017.
- [2] A. Arteaga Echeverry and D. Y. Lopera Castrillón, “Factores de riesgo en el proceso de ingreso de animales a la planta de beneficio. Ansermanuevo, 2017,” Universidad libre de Pereira, 2017.
- [3] J. C. Cierzo López and L. E. Vergara Ugarte, “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la Ley N° 29783 para reducir a niveles aceptables los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del Camal Municipal de Cajamarca,” Universidad Privada Del Norte, 2017.
- [4] C. E. Velasco Jurado, “Determinación de Riesgos Laborales de Médicos Veterinarios y Empleados del Centro de Faenamiento Municipal del Cantón Balzar,” Universidad Agraria Del Ecuador, 2020.
- [5] E. Gomez Bustamante, M. Rojas, M. Angarita, J. Pérez, M. Romero, and C. A. Severiche Sierra, “Condiciones de salud y trabajo en dos plantas de sacrificio de norte de Bolívar, Colombia/Health and working conditions in two slaughter houses located in the north of Bolivar, Colombia,” *Cienc. y Salud Virtual*, vol. 7, no. 2, p. 14, 2015.
- [6] A. I. Tixilema Chimborazo and C. P. Castillo Carrillo, “Plan de prevención de riesgos ergonómicos e higiene industrial en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2012.
- [7] D. C. Levano Levano, “Camal Municipal de Chincha,” Universidad Alas Peruanas, 2018.
- [8] T. C. Castillo Paredes and M. Á. Cedeño Plaza, “Diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales para el Camal del GAD Municipal de Riobamba,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017.
- [9] G. G. Bermeo Santana and M. V. Ganchozo Loor, “Incidencia de los factores de riesgos físicos en la Seguridad y Salud Ocupacional del Camal Municipal, Cantón Junin,” Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, 2017.
- [10] D. E. Novoa López, “Evaluación de los Riesgos Laborales Existentes en la Empresa Expendio de Carnes la 25.,” Universidad ECCI, 2021.
- [11] S. G. Zevallos García, “Diagnóstico situacional de la calidad, seguridad industrial y ambiental del Camal Municipal de la Provincia de Huarney,” Universidad Nacional

- José Faustino Sánchez Carrión, 2021.
- [12] J. C. Merino Jima, “LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y LA CALIDAD DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO OCAÑA,” Universidad Técnica de Ambato, 2014.
- [13] V. F. Ortega Romero, “La Iluminación y su Impacto en la Seguridad Laboral de los Trabajadores del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato,” Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [14] J. D. Suntaxi Caizatoa, “EVALUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL ÁREA DE FAENAMIENTO Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN MEJÍA,” Universidad Técnica de Cotopaxi, 2018.
- [15] S. M. Rodríguez Merchán, “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.,” Universidad De Guayaquil, 2015.
- [16] K. J. Villalta Castillo, David Ernesto Cano Ramos, “Medidas de bioseguridad implementadas en el matadero artesanal de bovinos municipio El Rama, RACCS, octubre 2016-octubre 2017,” Universidad Nacional Agraria, 2017.
- [17] G. Y. Moya Cuba, “Los residuos sólidos como oportunidad económica para reducir la contaminación ambiental en la ciudad de Chiclayo,” Universidad Señor De Sipán, 2021.
- [18] https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Chincha, “Provincia de Chincha.” .
- [19] J. Olmedo Gonzáles Merejildo, “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE LABORAL PARA EL CENTRO DE FAENAMIENTO REGIONAL PROVINCIA DE SANTA ELENA,” Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2015.
- [20] M. J. Apolo Blacio, “RIESGOS LABORALES DE MÉDICOS VETERINARIOS Y EMPLEADOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL DEL CANTÓN BALSAS,” Universidad Agraria Del Ecuador, 2021.

