



Universidad  
Nacional  
de Loja

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES**

**RENOVABLES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**Propuesta de seguridad biológica para el centro de Faenamiento del cantón**

**Celica**

Trabajo de Integración Curricular previo a la  
obtención del título de Médica Veterinaria

**AUTOR**

Lisseth Katherine Torres Cárdenas

**DIRECTOR**

Mvz. Edwin Mizhquero Rivera, MSc.

**Loja - Ecuador**

2022

*Educamos para Transformar*



Loja, 05 de agosto de 2022

Dr. Edwin Mizhquero Rivera, Mg. Sc.  
**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**Certifico:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del trabajo de Integración Curricular denominado: Propuesta de seguridad biológica para el centro de faenamiento del cantón Celica, de autoría de la estudiante Lisseth Katherine Torres Cárdenas, con cédula de identidad Nro. 1105507584 previa a la obtención del título de Médica Veterinaria. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Nacional de Loja, apruebo y autorizo su presentación para los trámites de titulación.

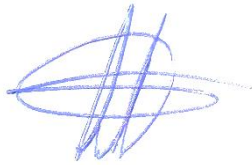
Edwin Mizhquero Rivera, Mg. Sc.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Liseth Katherine Torres Cárdenas**, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned to the right of the 'Firma:' label.

**Cédula de Identidad:** 1105507584

**Fecha:** Loja, 17 de octubre de 2022

**Correo electrónico:** Liseth.k.torres@unl.edu.ec

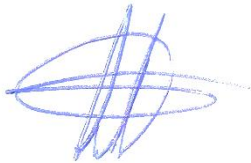
**Teléfono o Celular:** 0985072194

**Carta de autorización de tesis por parte de la autora para la consulta de producción  
parcial o total, y publicación electrónica de texto completo**

Yo **Liseth Katherine Torres Cárdenas** declaro ser autor de la tesis titulada **“Propuesta de seguridad biológica para el centro de faenamiento del cantón Celica”** como requisito para optar el título de **Médica Veterinaria** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RI, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 17 días del mes de octubre del dos mil veintidós.

**Firma:**



**Autora:** Liseth Katherine Torres Cárdenas

**Cédula:** 1105507284

**Dirección:** Celica, barrio amazonas, vía a Cruzpamba, frente al parque cruz loma

**Correo electrónico:** liseth.k.torres@unl.edu.ec

**Teléfono celular:** 0985072194

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Mvz. Edwin Mizhquero Rivera, MSc

**Tribunal de Grado:**

Mvz. Jhuliana Katherine Luna Herrera, Mg. Sc.

Dr. José Stalin Yaguana Jiménez, MSc.

Ing. Stephanie Fernanda Chávez Arrese, MSc.

## **Dedicatoria**

Con todo mi corazón dedico mi trabajo a mis padres Oswaldo y Martha, por su infinito amor, dedicación y paciencia, por ser mi apoyo incondicional en la vida y en estos 5 años de universidad, por sus palabras de aliento, y sobre todo por su tenacidad y firmeza frente a las adversidades de la vida que me han enseñado a no rendirme nunca.

A mi hermana Yomara que con su alegría y bondad le da color a mis días, gracias por ser mi confidente y acompañarme en el largo camino de la vida.

Su amor incondicional y anhelo de verme realizar mi sueño está dando frutos, gracias por confiar en mí siempre, los amo.

**Liseth Katherine Torres Cárdenas**

## **Agradecimiento**

Agradezco en primer lugar a mi Padre Celestial por permitirme recorrer este sendero lleno de grandiosas experiencias.

A mi director de tesis, Dr. Edwin Mizhquero, por ser mi guía en este trabajo de investigación.

A la Dra. Jhuliana Luna, por estar presta siempre a ayudarme brindándome su tiempo y conocimientos para poder construir este proyecto de investigación, gracias por ser mi mentora y un gran ejemplo a seguir.

A la Dra. Rocío Herrera por ayudarnos a organizar nuestro trabajo de investigación

A la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Loja por abrirme sus puertas y admitirme como una alumna más para forjarme como una profesional.

**Liseth Katherine Torres Cárdenas**

## Índice de Contenidos

Portada .....	i
Certificación de Tesis .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización de tesis .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenidos.....	vii
Índice de tablas .....	xi
Índice de figuras.....	xii
Índice de anexos.....	xiii
1.Titulo.....	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3.Introducción .....	4
4.Marco Teórico.....	5
4.1.Centros de faenamiento o mataderos .....	5
4.2.Organización y descripción del proceso de faenamiento.....	5
4.2.1.Transporte.....	5
4.2.2.Estabulación .....	5
4.2.3.Aturdimiento .....	6
4.2.4.Exanguinación.....	6
4.2.5.Desollado o escaldado .....	7
4.2.6.Evisceración .....	7
4.2.7.Despiece .....	7
4.3.Bioseguridad.....	7

4.3.1. Bioseguridad en centros de faenamiento.....	8
4.3.2. Bioseguridad en el transporte, descarga y gestión de animales .....	8
4.3.3. Bioseguridad en el control y transporte de subproductos animales no destinados al consumo humano.....	9
4.3.4. Bioseguridad del personal relacionado con el proceso de faenamiento....	9
4.3.5. Bioseguridad en las visitas del centro de faenamiento.....	10
4.4. Actividades de limpieza y desinfección.....	10
4.5. Limpieza y desinfección de corrales.....	10
4.6. Limpieza y desinfección de las zonas de trabajo post faena.....	10
4.7. Limpieza y desinfección de vehículos .....	11
4.8. Control de plagas .....	11
4.9. Normativa Nacional sobre Centros de Faenamiento de acuerdo a la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria.....	11
5. Metodología.....	16
5.1. Área de estudio .....	16
5.2. Métodos.....	16
5.2.1. Diseño de la investigación .....	16
5.2.2. Periodo de duración .....	17
5.2.3. Caracterización del sistema de bioseguridad del camal del cantón Celica.....	17
5.2.4. Procesamiento de la información.....	19
5.2.5. Propuesta de bioseguridad .....	19
6. Resultados .....	20
6.1. Caracterización del sistema de bioseguridad del centro de faenamiento.....	20
6.2. Propuesta de Bioseguridad para el Centro de Faenamiento del Cantón Celica.....	25
6.2.1. Objetivo.....	25
6.2.2. Justificación.....	25



6.2.3.	Alcance.....	25
6.2.4.	Medidas y procesos de bioseguridad propuestos para el centro de faenamiento del cantón Celica.....	26
6.2.4.1.	Reubicación del Centro de Faena .....	26
6.2.4.2.	Acceso Principal al Establecimiento.....	26
6.2.4.3.	Garita de Control .....	27
6.2.4.4.	Desinfección de vehículos .....	27
6.2.4.5.	Rodiluvios .....	28
6.2.4.6.	Pediluvios.....	28
6.2.4.7.	Ingreso de Vehículos Pesados.....	28
6.2.4.8.	Corrales de Descanso y Cuarentena para Bovinos y Porcinos. ....	30
6.2.4.9.	Área de los Corrales para Bovinos y Porcinos. ....	31
6.2.4.10.	Área de Lavado de Vehículos. ....	32
6.2.4.11.	Proceso de faena .....	33
6.2.4.12.	Emplazamiento general.....	37
7.	Discusión.....	46
7.1.	Caracterización del sistema de bioseguridad del centro de faenamiento .....	46
7.1.1.	Condiciones en instalaciones .....	46
7.1.2.	Requisitos en personal de labores .....	47
7.1.3.	Participación y control social.....	47
7.1.4.	Proceso de faenamiento .....	48
7.1.5.	Normativa en inspección sanitaria .....	48
7.1.6.	Dictámenes de la inspección y Clasificación de la carne.....	48
7.1.7.	Requisitos en transporte .....	49
8.	Conclusiones .....	50
9.	Recomendaciones .....	51
10.	Referencias bibliográficas.....	52

11. Anexos .....57

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Cumplimiento de normativa según el Manual de Procedimientos para la Inspección y Habilitación de Mataderos de Porcinos y Bovinos.....	20
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Ubicación del Camal Municipal Celica.....	16
<b>Figura 2.</b> Acceso principal al establecimiento .....	26
<b>Figura 3.</b> Garita de Control .....	27
<b>Figura 4.</b> Desinfección de vehículos.....	27
<b>Figura 5.</b> Rodiluvios. ....	28
<b>Figura 6.</b> Pediluvios. ....	28
<b>Figura 7.</b> Ingreso de Vehículos Pesados .....	29
<b>Figura 8.</b> Proceso de descarga.....	30
<b>Figura 9.</b> Corrales de Descanso para bovinos.....	30
<b>Figura 10.</b> Diseño para corrales de porcinos.....	31
<b>Figura 11.</b> Diseño para corrales de bovinos.....	31
<b>Figura 12.</b> Manga de conducción a corrales. ....	32
<b>Figura 13.</b> Diseño de área para cuarentena de porcinos. ....	32
<b>Figura 14.</b> Área de limpieza y desinfección de vehículos pesados.....	33
<b>Figura 15.</b> Diseño para sala de faenamiento porcino.....	36
<b>Figura 16.</b> Emplazamiento general del Centro de Faenamiento del Cantón Celica ...	37
<b>Figura 17.</b> Emplazamiento general del Centro de Faenamiento del Cantón Celica ...	38

## Índice de anexos

Anexo 1. Recorrido e identificación de las características de las instalaciones. ....	57
Anexo 2. Evaluación de áreas de recepción e descarga de animales previo al proceso de ....	58
Anexo 3. Bovinos en corral de aturdimiento. ....	59
Anexo 4. Material biológico contaminante procedente animales sacrificad .....	59
Anexo 5. Bovinos sacrificados y degollado.....	60
Anexo 6. Desollado de bovinos. ....	60
Anexo 7 Evisceración de cerdo.....	61
Anexo 8. Disposición y proceso de lavado de vísceras de bovino faenado.....	61
Anexo 9. Oreo de canales .....	62
Anexo 10. Examen coprológico a partir de muestras fecales de un cerdo faenado.....	62
Anexo 11. Ítems evaluados en la sección de Condiciones en instalaciones .....	67
Anexo 12 Ítems evaluados en requisitos en personal de labores .....	68
Anexo 13. Ítems evaluados en participación y control social.....	68
Anexo 14. Ítems evaluados en proceso de faenamiento .....	69
Anexo 15. Ítems evaluados en normativa en inspección sanitaria.....	71
Anexo 16. Ítems evaluados en dictámenes de la inspección .....	73
Anexo 17. Ítems evaluados en clasificación de las carnes.....	76
Anexo 18. Ítems evaluados en requisitos en transporte.....	76
Anexo 19. Traducción de resumen .....	64

## **Propuesta de seguridad biológica para el centro de faenamiento del cantón Celica**

## 2. Resumen

Las medidas de bioseguridad aplicadas en el interior de un centro de faenamiento contribuyen en la prevención de contaminación y propagación de los diferentes agentes biológicos. El objetivo de la presente investigación fue proponer un plan de bioseguridad para el centro de faenamiento del cantón Celia, Provincia de Loja, se empleó un estudio de tipo observacional transversal descriptivo, mediante la aplicación del formato para la inspección de mataderos de bovinos y porcinos incluidos en la Resolución 0247 de 04 de diciembre de 2013, la caracterización del sistema de bioseguridad en el establecimiento se realizó bajo los ítems clasificados en ocho secciones que fueron valoradas en seis visitas in situ a las instalaciones. Los resultados obtenidos en cuanto al cumplimiento de los ítems de la normativa fueron valorados en porcentajes desde cero hasta el 100% y fueron analizados mediante el programa de Excel, cuyos datos por sección fueron para la sección de condiciones en instalaciones el 62,07%, requisitos en personal de labores 42,86%, en participación y control social el 100%; en cuanto a procesos de faenamiento 60%, inspección sanitaria 14,29%, dictámenes de inspección se incumple en un 100%, respecto a clasificación de carnes un 50% y finalmente en requisitos de transporte 63,64%. Se concluye que en las instalaciones del camal municipal del cantón Celica existe un cumplimiento de la normativa del Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos de AGROCALIDAD del 44,3%, dado el elevado porcentaje de incumplimiento correspondiente a 55.68%, se ve la necesidad de establecer un plan de riesgos biológicos que mitigue los efectos adversos producidos en el interior de la institución mismos que repercuten en la salud pública.

**Palabras Claves:** Inspección, AGROCALIDAD, bioseguridad.

## **2.1. Abstract**

The biosafety measures implemented within the slaughtering facilities contribute to prevent contamination as well as the spread of several biological agents. The aim of this investigation was to recommend a biosecurity plan for the slaughtering facility situated in Celica, a canton located in the province of Loja. A descriptive, cross-sectional and observational study was carried out using the format provided for the inspection of cattle and swine slaughterhouses included in the Resolution 0247 issued on December 4<sup>th</sup> 2013. The characterization of the biosafety system was developed considering the items classified in eight sections that were assessed in six on-site visits to the facilities. The results obtained, in terms of compliance with the regulation items, were rated from zero to 100% and were also analyzed using the Excel program. The data obtained showed a 62.07% concerning conditions in facilities, a 42.86% regarding staff requirements and a 100% in participation and social control. In regard to slaughter processes the data showed a 60%, in sanitary inspection a 14.29% and inspection reports are not a 100% complied; about meat classification the numbers showed a 50% and finally in transport requirements a 63.64%. Based on the information obtained, it is concluded that the municipal slaughterhouse facilities of Celica comply with the regulations stipulated in the AGROCALIDAD Procedures Manual for the inspection and authorization of slaughterhouses in a 44.3%; however, there is a high percentage of non-compliance corresponding to 55.68%. It is essential to establish a biological risk plan that mitigates the adverse effects which have repercussions on public health.

Keywords: inspection, AGROCALIDAD, biosecurity.



### **3. Introducción**

Los diferentes agentes biológicos como virus, bacterias, hongos y parásitos, pueden alterar el bienestar de los seres vivos a través de diferentes vías de infección como la vía dérmica, ocular, digestiva o respiratoria, cuyos efectos se pueden presentar como una infección leve o en el peor de los casos pueden causar la muerte (Segura et al., 2017; Vásquez, 2017).

En Ecuador existe una normativa que regula la funcionalidad de los centros de faenamiento en la que se incluye minimizar y evitar los riesgos biológicos que comprometan la salud y bienestar tanto de los animales destinados a faena como del personal de labores; para garantizar su cumplimiento, la Agencia de Regulación y Control y Fito y Zoonosario (AGROCALIDAD) es la encargada de realizar de manera permanente el control de estos centros de rastro (Ley Orgánica De Sanidad Agropecuaria, 2017).

Sin embargo, en la mayoría de centros de faenamiento de cantones pequeños existe una carencia de cultura preventiva, que no considera la ejecución de un plan de bioseguridad que detalle los riesgos biológicos y su repercusión en la salud pública, y que por ende no cumplen los requerimientos legales en un 100%, por lo cual, es necesario realizar un trabajo arduo que garantice bioseguridad en el interior de dichos centros (Tirapicos, et al., 2018; Ricello, et al., 2017)

Con el objeto de proponer un plan de bioseguridad para el centro de faenamiento del cantón Celica, en el presente proyecto de investigación se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar las medidas de bioseguridad aplicadas en el camal municipal del Cantón Celica
- Elaborar una propuesta de bioseguridad para el centro de faenamiento del cantón Celica

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Centros de faenamiento o mataderos**

Un centro de faenamiento o matadero es un establecimiento certificado que recibe animales en pie, provenientes de diferentes ganaderías, para su posterior faena con el fin de obtener su carne, misma que es destinada al consumo humano., dada la importancia en la cadena productiva de carne se establecen diferentes protocolos de bioseguridad y sanidad para garantizar seguridad e inocuidad alimentaria (Quishpe-López et al., 2020).

Un centro de faenamiento es un punto estratégico a lo largo de la cadena alimentaria; las medidas que han adoptado los diferentes países basados en inspecciones de mataderos, permiten abordar los diferentes riesgos que exponen la salud e integridad tanto de las personas como de los animales, sin dejar de lado el impacto económico que esto implica, estas inspecciones garantizan llevar a cabo los diferentes procesos de manera adecuada, siendo punto clave en la identificación de lesiones y afecciones durante la inspección *ante mortem* y *post mortem* de los animales, mismas que pueden constituirse como un factor de riesgo biológico (Beyli et al., 2012).

### **4.2. Organización y descripción del proceso de faenamiento**

En las últimas décadas la obtención de carne en mataderos y plantas de procesamiento ha tenido un enfoque tradicional simple, basado en un sistema lineal, que inicia desde el momento en que se transporta el animal vivo de la granja y termina con la obtención de canales enfriadas que serán ofrecidas al consumidor final (de Medeiros et al., 2021).

#### **4.2.1. Transporte**

Es la etapa en la que los animales son cargados en camiones y transportados desde el sitio de la granja hasta el centro de faenamiento para su posterior proceso de transformación; se debe considerar que, el bienestar de los animales al momento del desembarque se verá influenciado por la calidad de microclima proporcionado en el interior del camión y la duración del transporte (Arduini et al., 2017; Nielsen et al., 2020).

#### **4.2.2. Estabulación**

A su llegada los animales deben descargarse del camión lo antes posible, sin embargo, el tiempo de espera varía de acuerdo a diferentes factores, luego son trasladados hacia el área de estabulación en corrales de descanso para reducir el estrés por transporte y brindar a los animales fatigados la oportunidad de recuperarse, considerando que, esto influye en calidad de

la canal, los animales permanecen en estos corrales hasta el momento en que son dirigidos al punto de aturdimiento, y lo que se busca es mantener un adecuado orden de animales para asegurar la provisión continua en la línea de sacrificio (Saxmose et al., 2020).

La estabulación es el lugar en el que se realiza la inspección *ante mortem* y se determina si un animal se encuentra en condiciones aptas para faenarse, en ocasiones se puede observar un comportamiento negativo o agresivo cuando los animales son expuestos a un período prolongado de espera, sumándole a la privación de alimentos, nerviosismo, miedo dolor y competitividad (Faucitano & Goumon, 2018).

#### **4.2.3. Aturdimiento**

Esta etapa es clave, puesto que, a más de evitar sufrimiento al animal, le permite al operador un manejo fácil durante el sacrificio, el animal debe mostrarse insensible e inconsciente al dolor (de Medeiros et al., 2021).

Hernández (2019), destaca tres métodos empleados para el aturdimiento animal:

**4.2.3.1.Mecánico.** Se emplea una pistola de proyectil cautivo penetrante, misma que producirá inconciencia total en el animal al momento de introducir el proyectil en la parte interna del cerebro.

**4.2.3.2.Eléctrico.** En este método se emplea corriente alterna, la cual se hará llegar al cerebro del animal hasta dejarlo inconsciente, por lo general es empleado en porcinos y ovinos.

**4.2.3.3.Gaseado.** Por lo general el animal es introducido en una cámara de gas que contiene CO<sub>2</sub> durante un periodo determinado a fin de aturdirlo evitándole dolor, es empleado mayormente en porcinos.

#### **4.2.4. Exanguinación**

En esta etapa se busca drenar la sangre del animal, causándole la muerte, se hace una incisión en la vena yugular, la vena carótida y la tráquea, o justo por encima del corazón, el tiempo máximo entre el aturdimiento y el sangrado no debe exceder los 15 segundos, el sacrificio se realiza a través de un degüello y posterior desangrado, el degüello por lo general es de manera manual, el caso de bovinos previo al degollado debe existir una inmovilización haciendo uso de cajones específicos, esto para evitar percances que comprometan la salud de los operadores, ya que aún con aturdimiento el animal puede tener reflejos o movimientos involuntarios como por ejemplo patadas, luego del degüello el animal es colgado verticalmente

de una de sus patas traseras para que se produzca el desangrado, si la sangre va a ser desechada o comercializada debe tener un manejo adecuado (de Medeiros et al., 2021; Hernández, 2021).

#### **4.2.5. *Desollado o escaldado***

En primer lugar, se debe separar las extremidades y los cuernos con cuchillo u otro instrumento con la misma función, el desollado consiste en retirar la piel, este puede ser mecánico o manual y se realiza luego de retirar la cabeza haciendo un corte de lado a lado, concluido el desangrado se continua con el escaldado, flagelado y chamuscado con el fin de eliminar las cerdas de la piel del animal, luego de extraer las vísceras, es necesaria una inspección sanitaria de la canal, prestando especial interés a los órganos diana como pulmones, el hígado, los ganglios linfáticos, el bazo y el corazón, si no hay presencia de anomalías se debe realizar un corte longitudinal de la columna vertebral, se lava ambas piezas con presión y se deja reposar en temperaturas bajas para orear y evitar la proliferación de patógenos (Hernández, 2021; Miranda, 2021).

#### **4.2.6. *Evisceración***

Implica extraer los órganos internos de los animales, por lo general se realiza por un operador humano, luego de este proceso se facilita la manipulación y se procede con el primer corte (de Medeiros et al., 2021).

#### **4.2.7. *Despiece***

El primer corte da como resultado dos piezas iguales se realiza a lo largo de la columna vertebral y debe ser lo más preciso posible para evitar dañar la carne o dejar muchos fragmentos de hueso, ambas piezas serán trozadas en unidades más pequeñas, luego de enfriarse por 24 o 48 horas pueden ser transportadas o conservadas por refrigeración., previo al proceso es necesario una limpieza y desinfección profunda de las herramientas e instalación en general, las condiciones de salubridad salvaguardan la calidad de la canal y la salud de los trabajadores (Faucitano & Goumon, 2018).

### **4.3. Bioseguridad**

La Organización Mundial de la Salud (2005) define "bioseguridad" o "seguridad biológica" como aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental.

La seguridad biológica es un conjunto de medidas preventivas frente a material biológico altamente contagioso como tejidos humanos o animales, fluidos corporales y

vectores, que pueden constituirse como una amenaza biológica cuyo agente puede infectar a un huésped ya sea humano o animal (Vásquez, 2017).

#### ***4.3.1. Bioseguridad en centros de faenamiento***

Es el conjunto de medidas aplicadas en el interior de un centro de faenamiento con el fin de prevenir la contaminación y propagación de los diferentes agentes biológicos que pueden comprometer la salud de las personas y de los animales, estos últimos al ser portadores de agentes patógenos, en algunos casos, producen en los operarios del centro zoonosis ocupacionales y el riesgo se extiende a los consumidores; a lo largo del proceso de faenamiento son varios los factores que actúan como ruta de infección de un agente patógeno (Tirapicos et al., 2018; Hernández, 2021).

#### ***4.3.2. Bioseguridad en el transporte, descarga y gestión de animales***

El transporte de los animales desde la granja hacia el matadero es una etapa que influye en el bienestar animal, se puede ver influenciada por diversas condiciones que se brinda en el interior del camión, que pueden provocar desde lesiones en piel hasta una elevada mortalidad, por ejemplo, un mal diseño de camiones, falta de capacitación del personal transportista y hacinamiento (Miranda, 2021).

La seguridad biológica se ve afectada durante la etapa de transporte, cuando se crea una posible ruta de infección, por ejemplo, al momento que los vehículos no son desinfectados antes y después del proceso de carga y descarga de animales, cuando los transportistas no desinfectan o cambian su calzado y van de la granja en granja y luego al matadero sin tomar debidas precauciones y la inexistencia de rodaluvios o arcos de desinfección al interior del centro de faena, se debe considerar que el camión se encuentre libre de bordes cortopunzantes, posea suelos antideslizantes y garantice libre embarque y desembarque para evitar lesiones en piel de los animales (Noriega et al., 2020; Miranda, 2021).

El uso de herramientas comunes para mover animales como la pica eléctrica, aceleran el procedimiento de carga y descarga de los animales, incluso si llegan a tenderse en el suelo, facilita levantarlos y reduce la carga de trabajo de manipulación por los pasillos y rampas, sin embargo, los agujijones eléctricos u otros estímulos dolorosos son una fuente de dolor severo, que deriva en un aumento de retroceso, giros redondos, resbalones y caídas, mismas que pueden ocasionar lesiones en los animales que puede actuar como una ruta de infección de diferentes agentes (Faucitano & Goumon, 2018).

Es importante que los animales permanezcan en ayudas durante su transporte al matadero para evitar contaminación bacteriana cruzada a través de heces y orina, así como derrame de contenido visceral al momento de realizar la evisceración, sin embargo, si el tiempo de espera que pasan los animales en estabulación es prolongado se debe alimentar en pequeñas cantidades a los animales para que no se vuelvan difíciles de manejar y se autolesionen (Saxmose, et al., 2020).

#### ***4.3.3. Bioseguridad en el control y transporte de subproductos animales no destinados al consumo humano***

AGROCALIDAD define la faena como un proceso secuenciado, mediante el cual, partiendo de un animal vivo, se obtiene carne, subproductos comestibles y no comestibles, dentro de estos últimos tenemos decomisos, cuero, piel, pelo, estomago, vísceras, cuernos, pesuñas, contenido gastrointestinal, entre otros, estos subproductos no aptos para el consumo humano representan un riesgo biológico, su manipulación inadecuada durante el transporte o deshecho sin implementos de bioseguridad pueden producir al contacto directo infección por vía percutánea o inhalación de aerosoles contagiosos (Hernández, 2021; Vásquez, 2017).

#### ***4.3.4. Bioseguridad del personal relacionado con el proceso de faenamiento***

La presencia de agentes biológicos y constante exposición a los mismos en el ambiente laboral de un matadero, obliga al personal administrativo y de labores a cumplir de manera estricta las medidas de bioseguridad, a fin de evitar contraer enfermedades ocupacionales, entre otras, la brucelosis que se adquiere al entrar en contacto directo con placentas o algún tipo de secreción de animales infectados, ántrax pulmonar o cutáneo que afecta la salud del trabajador al estar en contacto con huesos o pieles contaminadas, o leptospirosis al palpar mucosas o heridas (Hernández, 2021; Bedoya et al., 2019).

Vargas (2019) mencionan que dentro de las medidas de bioseguridad adoptadas por los centros de faena está el uso de equipo de protección personal, vestimenta adecuada, implementos y accesorios resistentes, mismos que luego de terminada la actividad deben ser lavados, desinfectados y si es necesario desechados para garantizar higiene y sanidad en los posteriores procesos, los equipos mínimos que están obligados a usar los operarios de un centro de faenamiento son guantes, calzado de seguridad, casco de seguridad, mascarilla, gafas, protectores auditivos, cinturón antilumbago.

#### **4.3.5. Bioseguridad en las visitas del centro de faenamiento**

Un control riguroso de las visitas al centro de faenamiento, que pueden ser por diversos motivos, garantiza que no ingresen agentes patógenos y se distribuyan en el interior de las instalaciones afectando la salud de animales y trabajadores, esto implica llevar un registro de control, limpieza y desinfección para vehículos, dotar de calzado y vestimenta esterilizada a los visitantes, ya que estos pueden actuar como vectores mecánicos contaminantes (Bridier et al., 2019; Vargas & Huarcaya 2019).

#### **4.4. Actividades de limpieza y desinfección**

La limpieza es el proceso de eliminación física de materia orgánica visible de una estructura u objeto en particular sin producirle daño o alteración, mientras que la desinfección busca destruir o neutralizar los agentes patógenos empleando métodos físicos o químicos, en algunos casos el empleo excesivo de desinfectantes produce formas de resistencia en la materia, si se busca eliminar y destruir todo tipo de vida bacteriana se debe optar por la esterilización del sitio u objeto (Gómez & Doñate, 2019).

Los procesos de limpieza y desinfección en los centros de faenamiento son de gran importancia debido a que, además de garantizar calidad de carne, son un punto clave en el control y erradicación de agentes patógenos, las diferentes instalaciones, equipos, utensilios, paredes y cámara fría deben ser sanitizados antes y después de su uso, por lo general se utilizan detergentes, desinfectantes y antisépticos, estos deben ser de baja toxicidad y variar continuamente para evitar la resistencia, por lo general, son compuestos a base de amonio cuaternario o yodóforo, también se suelen emplear jabones clorados (Bedoya et al., 2019).

#### **4.5. Limpieza y desinfección de corrales**

La limpieza y desinfección de los corrales de los centros de faenamiento minimizan la exposición de los animales a diferentes agentes biológicos, un buen diseño y construcción permiten una fácil limpieza y drenaje de heces y orina para evitar la proliferación de diversidad patógena; se deben emplear productos que no comprometan la salud de los animales, este proceso debe realizarse antes, durante y después de que los animales pasen por los corrales (Bridier et al., 2019).

#### **4.6. Limpieza y desinfección de las zonas de trabajo post faena**

Inmediatamente después del proceso de faena se debe limpiar y desinfectar toda la zona sucia y limpia para garantizar bioseguridad, separar los subproductos no comestibles y transportarlos al área de desechos aplicando protocolos (Tirapicos et al., 2018).

#### **4.7. Limpieza y desinfección de vehículos**

Los vehículos deben limpiarse de manera inmediata conforme van llegando al centro, en primer lugar, pasaran por un pediluvio, para reducir la carga microbiana, el estacionamiento y área de descarga deben estar alejados del área de desechos orgánicos para evitar contaminación de vehículos limpios, posterior a la aplicación de desinfectantes con una concentración y tiempo de empleo adecuado junto con un lavado con agua a presión se debe permitir que los vehículos se sequen completamente antes de movilizarse, si el clima no favorece y el frío no permite un secado completo se recomienda usar secado mecánico para no preservar agentes patógenos (Peralta et al., 2017; Segura et al., 2017).

#### **4.8. Control de plagas**

Un manejo integrado de plagas constante en el centro de faenamiento permitirá la ausencia de roedores, se pueden tomar medidas como la eliminación de refugios que pueden ser zonas con basura, maleza o zonas baldías, también es posible el empleo de trampas, en lo posible se debe evitar la utilización de cebos, puesto que los animales de faena pueden ingerirlos por accidente o a los cadáveres de los roedores, si se da el caso de poseer alimento para proveer durante la etapa de la estabulación de los animales, se debe almacenar evitando arrumarlo a la pared para poder realizar una constante vigilancia que permita identificar de fecas de roedores., el centro debe poseer un vallado sólido con bloques de hormigón que impidan el ingreso de estos animales que pueden actuar como vectores de diferentes agentes patógenos (Peralta et al., 2017).

#### **4.9. Normativa Nacional sobre Centros de Faenamiento de acuerdo a la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria**

En ejercicio de la atribución conferida en el artículo 147, número 13 de la Constitución de la República, se decreta:

Expedir el Reglamento General de la Ley Orgánica De Sanidad Agropecuaria, cuyas disposiciones son de cumplimiento obligatorio dentro del territorio nacional de conformidad con la ley;

La Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria tiene por objeto regular la sanidad agropecuaria, mediante la aplicación de medidas para prevenir el ingreso, diseminación y establecimiento de plagas y enfermedades; promover el bienestar animal, el control y erradicación de plagas y enfermedades que afectan a los vegetales y animales y que podrían



representar riesgo fito y zoonosanitario; La ley LOSA en el artículo 30 prevé las medidas zoonosanitarias que puede implementar AGROCALIDAD con la finalidad de proteger la vida, salud y bienestar de los animales, y asegurar su estatus zoonosanitario. En el artículo 59 se dispone que, la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, será la encargada de vigilar, regular, controlar, sancionar, inspeccionar y habilitar todos los centros de faenamiento sean estos públicos, privados, economía mixta o artesanal, establecerá los requisitos de sanidad, salubridad e higiene que deberán cumplir los centros de faenamiento, medios de transporte de carne y despojos comestibles; además los requisitos de manejo de carne, despojos y desechos no comestibles, en coordinación con las autoridades nacionales de salud y del ambiente, básicamente todos los centros de faenamiento deberán estar bajo control oficial de la Agencia; Es importante mencionar que en el número 7 del artículo 281 de la Constitución de la República, determina que entre las obligaciones del Estado Ecuatoriano esta precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos;

En la sección II, Art. 204, De la Trazabilidad Zoonosanitaria, debe estar diseñada de modo que permita cualquier operación de rastreo a lo largo de la cadena de producción animal y de la cadena alimentaria, permitiendo garantizar la condición zoonosanitaria de las mercancías pecuarias consumidas a nivel local, para exportación y que además constituye una exigencia a nivel nacional e internacional para el acceso a mercados, para efectos de la trazabilidad zoonosanitaria, la identificación de los animales movilizados y el Certificado Zoonosanitario de Producción y Movilidad debe ser concordante, siendo responsabilidad de los centros de faenamiento, sitios de concentración de animales verificar y registrar mencionada información proceso que será supervisado por la Agencia;

En el capítulo VII, Del Certificado Zoonosanitario de Producción Y Movilidad, Sección II, De La Movilización De Animales, Art. 222, de los Administradores de los Centros de Faenamiento y Centros de Concentración de Animales, los administradores de los centros de faenamiento y centros de concentración de animales, mantendrán a disposición de la Agencia la información de la movilización de animales o mercancías pecuarias ingresados al centro de faenamiento, además, mantendrán por el lapso de un año los Certificados Zoonosanitarios de Producción y Movilidad, hasta que estos puedan ser verificados en la plataforma informática de la Agencia; Art. 223, Prohibición de Abandonar los Centros de Faenamiento, una vez que los animales ingresan a un centro de faenamiento, estos bajo ningún concepto podrán abandonar las instalaciones debiendo ser sacrificados, a no ser que exista mandato judicial,

para ello, el o los animales deberán ser revisados por inspectores de la Agencia, adicional a ello se les pondrá en cuarentena; Sección Iv Del Bienestar Animal Y La Movilización De Animales, Art. 254, De los estándares para vehículos de transporte para animales, se debe considerar que:

1. Paredes internas sin salientes puntiagudas o cortantes que puedan herir a los animales;
2. Piso antideslizante;
3. Los contenedores deberán contar con ventilación adecuada, y, en ningún caso, serán completamente cerrados;
4. Protección contra el sol, lluvia, viento y demás condiciones meteorológicas que pudieran afectar a los animales;
5. Medidas de seguridad que reduzcan al máximo la posibilidad de que los animales escapen;
6. El diseño de los contenedores deberá permitir su adecuada limpieza y desinfección e impedir cualquier fuga de orina y/o excrementos durante el trayecto;
7. El diseño de los contenedores deberá garantizar que los excrementos y/o la orina de los animales instalados en los niveles superiores del contenedor, no se filtre a los niveles inferiores y no ensucie a otros animales. Esta condición no será aplicable a las aves de corral transportadas en contenedores de plástico;
8. El vehículo solo podrá ser utilizado para el transporte de animales después de haber sido lavado y desinfectado;

Sección V, Del Bienestar Animal En Sitios De Concentración De Animales Y Centros De Faenamiento, Art. 255.- Estándares de bienestar animal a ser utilizados para el control de sitios de concentración de animales y centros de faenamiento, la Agencia realizará el control del cumplimiento de los estándares de bienestar animal en los centros de faenamiento y sitios de concentración de animales, considerando los siguientes parámetros:

1. Construcción, mantenimiento y mejoramiento de instalaciones como rampas y pisos que eviten que los animales resbalen; para el caso de pasillos, del área de aturdimiento y corrales éstos deberán adecuarse acorde al comportamiento de los animales. Para la construcción, mantenimiento y mejoramiento de instalaciones, se utilizarán materiales que permitan su fácil limpieza y desinfección;

2. Los equipos utilizados deberán permanecer en buen estado y cien por ciento funcionales;
3. Condiciones adecuadas de espacio, medioambiente y provisión de agua continua y de calidad a los animales alojados;
4. En el caso de los centros de faenamiento, éstos deberán cumplir con los períodos de espera previos al sacrificio establecidos por la Agencia;
5. Adecuada y suficiente ventilación en los lugares de estancia de los animales;
6. El manejo de los animales durante el embarque, desembarque y estadía en el centro de faenamiento o sitio de concentración de animales que precautele el bienestar de éstos;
7. El establecimiento y conocimiento por parte del personal de los procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia, así como, para los casos que requieren un sacrificio de urgencia;
8. Los corrales de descanso deberán disponer de protección contra el sol, lluvia, viento y demás condiciones meteorológicas que pudieran afectar a los animales;
9. Presentación del Certificado Zoosanitario de Producción y Movilidad, de los animales que arriban a los centros de faenamiento y sitios de concentración, así como de aquellos que se encuentran alojados;
10. Para el aturdimiento de los animales previo a su sacrificio, los centros de faenamiento utilizarán únicamente los métodos de, aturdimiento mecánico, a través de perno cautivo penetrante y no penetrante; aturdimiento eléctrico, por medio de una sola aplicación en la cabeza o aplicación escalonada en cabeza y tórax; aturdimiento por gas; y, para aves, tanque de agua electrificado;
11. La utilización de nuevos métodos de aturdimiento en los centros de faenamiento, solo podrá llevarse a cabo previa aprobación por parte de la Agencia;
12. Los centros de faenamiento deberán contar con un procedimiento de verificación de eficacia de los métodos de aturdimiento previo al sangrado;
13. Para el caso de animales preñados que arriben a un centro de faenamiento y ante la prohibición de retornarlos a su predio de origen, para su sacrificio se seguirán los lineamientos establecidos a través de la Organización Mundial de Sanidad Animal;
14. Los parámetros de densidad en corrales serán, para bovinos, dos metros cuadrados por animal; y, para porcinos, ovinos, caprinos y camélidos, un metro cuadrado por animal. Los corrales serán llenados solo hasta las tres cuartas partes de su capacidad total;

15. Procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia, así como para los casos que requieran un sacrificio de urgencia;

16. La manipulación de los animales durante el embarque, desembarque y estadía en el centro de faenamiento o sitio de concentración de animales debe precautelar su bienestar;

17. Para la comercialización de los animales, éstos deberán permanecer en corrales evitando que sean manejados en sacos o costales; y,

18. El centro de faenamiento tiene que establecer un proceso de capacitación para su personal acogiendo los lineamientos de bienestar animal establecidos por la Agencia;

Sección VI, del Sacrificio Sanitario y la Eutanasia, Art. 256, del sacrificio sanitario, ante el riesgo y/o la eutanasia, son procedimientos a ser implementados buscando poner fin a intensos sufrimientos producidos por lesiones o heridas graves, enfermedades para las cuales la Agencia haya determinado éstas como la medida técnica pertinente o se determine un riesgo sanitario para el sector pecuario del país, cualquier otra causa física irreversible capaz de producir sufrimiento innecesario, por constituir una amenaza cierta o inminente para la salud pública o de otros animales, para llevar a cabo éstos procedimientos, se utilizarán métodos aprobados por la Agencia bajo lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal, con la finalidad de garantizar la condición zoonosológica de la ganadería nacional, así como el bienestar de los animales a ser sacrificados.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en el camal municipal del cantón Celica ubicado entre la avenida 12 de Diciembre y Geranios de la cabecera cantonal que corresponde a las siguientes coordenadas: -4.10021692288289, -79.95847270632497, el cantón se localiza en la parte suroccidental a 165 Km de Loja, cuenta con una extensión de 517.8 Km<sup>2</sup> y su temperatura anual tiene un promedio de 15,3°C posee una diversidad de climas, que van desde frío, lluvioso, templado húmedo y cálido seco (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Celica, 2022).

En cuanto a la accesibilidad al cantón existe una red vial en buenas condiciones que permite integrar o conectar parroquias y comunidades del cantón, esto facilita a los moradores acceder a los servicios de salud o educativa y comercializar sus productos agropecuarios, entre estos transportar las cabezas de ganado de sectores rurales al camal municipal, la actividad económica del cantón se sustenta en la agricultura y la ganadería.



**Figura 1.** Ubicación del Camal Municipal Celica.

(Google Maps, 2022).

### 5.2. Métodos.

#### 5.2.1. Diseño de la investigación

La investigación desarrollada fue de tipo observacional, en la cual se caracterizó el sistema de bioseguridad en el camal de abasto del cantón Celica mediante el uso de los formatos

para la inspección de mataderos incluidos en la Resolución 0247 de 04 de diciembre de 2013 “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” de AGROCALIDAD, cuyo un ámbito de aplicación va desde la recepción de los animales hasta el despacho de las canales.

### **5.2.2. *Periodo de duración***

El proyecto de investigación se desarrolló en un lapso de dos meses, período comprendido entre mayo y junio del 2022, durante este tiempo se realizaron seis visitas al sitio de investigación con el propósito de identificar las medidas de bioseguridad que se aplican en el centro de faena.

### **5.2.3. *Caracterización del sistema de bioseguridad del camal del cantón Celica***

Los puntos sujetos a la verificación fueron incluidos en un check list para porcinos y bovinos, este incluyó 88 ítems, clasificados en ocho secciones.

- Condiciones en instalaciones, 29 ítems. (Anexo 25)
- Requisitos en personal de labores, 7 ítems. (Anexo 26)
- Participación y control social, 2 ítems. (Anexo 27)
- Proceso de faenamiento, 10 ítems. (Anexo 28)
- Normativa en inspección sanitaria, 14 ítems. (Anexo 29)
- Dictámenes de la inspección, 13 ítems (Anexo 30)
- Clasificación de las carnes, 2 ítems (Anexo 31)
- Requisitos en transporte, 11 ítems. (Anexo 32)

En cada una de las secciones, los ítems fueron respondidos con las siguientes opciones:

- Cumple
- No cumple
- Observaciones: se especificó información en el caso de que lo establecido exista

en el centro de faenamiento, pero no con todos los requerimientos necesarios.

La identificación del cumplimiento de medidas de bioseguridad se realizó a través de algunas visitas al centro de faenamiento, cuyas actividades se describen a continuación:

#### **5.2.3.1. Primera visita**

Se realizó la primera visita oficial de campo el día viernes veinte de mayo del dos mil veintidós desde la una de la tarde hasta las cuatro de la tarde, se llevó a cabo una ambientación en el establecimiento, con el fin de identificar y conocer al personal de labores, las instalaciones y los procesos que se llevan a cabo en cada una de ellas, así como las especies que se faenan y los horarios en el que se realizan las diferentes actividades.

#### **5.2.3.2. Segunda visita**

El día viernes veintisiete de mayo se identificó si el establecimiento cumple con los requisitos generales para su funcionamiento referente a infraestructura, esta visita se llevó a cabo durante las horas de la mañana, desde las ocho de la mañana hasta el mediodía.

#### **5.2.3.3. Tercera visita**

El día sábado cuatro de junio se determinó los puntos críticos que representan un riesgo biológico en el proceso de descarga, recepción y conducción de bovinos y porcinos hacia los corrales de descanso, y en la inspección sanitaria *ante-mortem*, la identificación se extendió desde la una de la tarde hasta once de la noche, hora previa al inicio del proceso de faena.

#### **5.2.3.4. Cuarta visita**

Durante esta visita realizada el día once de junio se analizó el proceso de faenamiento de las especies de abasto del centro, mismo que inicia a las doce de la noche hasta las seis horas de la mañana, luego de una observación minuciosa se determinó qué medidas dispuestas por la ley son incumplidas en las etapas de:

Conducción al cajón de aturdimiento

Exanguinación

Desollado o escalado

Evisceración

Despiece

#### **5.2.3.5. Quinta visita**

Con fecha sábado dieciocho de junio desde las cuatro horas hasta las seis horas y media de la mañana se identificó las medidas de bioseguridad aplicadas en el proceso de inspección sanitaria, dictamen de inspección de clasificación de la canal

#### **5.2.3.6. Sexta visita**

El día sábado veinticinco de junio se realizaron dos jornadas una en la mañana desde las seis horas hasta las siete durante la cual se analizó en la etapa de transporte de canales y anexos comestibles hacía el mercado municipal, en horas de la tarde desde las tres hasta las cinco se realizó un análisis sobre existencia de plagas en el sitio y su manejo

#### **5.2.4. *Procesamiento de la información***

El procesamiento de la información obtenida se realizó en Excel, esto permitió conocer el porcentaje de medidas que cumple el centro en los diferentes formatos aplicados correspondientes al manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos, como la identificación de los riesgos biológicos que se deben minimizar para precautelar el bienestar de los animales y del personal en general.

#### **5.2.5. *Propuesta de bioseguridad***

La propuesta de bioseguridad se elaboró en base a la identificación de los ítems de la normativa que no se cumplen y que se convierten en puntos débiles que pueden facilitar el ingreso de patógenos a los animales y personal de labores.

La propuesta planteada sugiere la reubicación del centro de faena, incluye un nuevo diseño arquitectónico que permitirá manejar de manera ordenada el proceso de faena, así como el ingreso y salida de vehículos que transportan los animales de rastro y la salida de subproductos para su respectiva distribución.



## 6. Resultados

### 6.1. Caracterización del sistema de bioseguridad del centro de faenamiento

**Tabla 1.** Cumplimiento de normativa según el Manual de Procedimientos para la Inspección y Habilitación de Mataderos de Porcinos y Bovinos.

SECCION	ÍTEMS EVALUADOS	CUMPLE	NO CUMPLE	% INCUMPLIDO
1 Condiciones en instalaciones	29	18	11	37,93
2 Requisitos en personal de labores	7	3	4	57,14
3 Participación y control social	2	2	0	0
4 Proceso de faenamiento	10	6	4	40
5 Normativa en inspección sanitaria	14	2	12	85,71
6 Dictámenes de la inspección	13	0	13	100
7 Clasificación de las carnes	2	1	1	50
8 Requisitos en transporte	11	7	4	36,36
Total	88	39	49	55,68

En la tabla uno se aprecia la normativa plasmada en el Manual de procedimientos para la inspección de mataderos en porcinos y bovinos, resolución 247, cabe señalar que AGROCALIDAD dispone de manuales diferentes dependiendo de la especie para cada sala de faenado, en la presente investigación ambas, tanto de bovinos y porcinos fueron las mismas condiciones.

Los 88 ítems evaluados corresponden a los reglamentos que la ley ha dictaminado, mismos que representan el 100%, en la tabla se refleja que en el camal del cantón Celica existe un cumplimiento de 39 ítems que corresponden a un 44,3%, mientras que los 49 preceptos restantes son incumplidos, es decir, 55,68%.

La sección que tiene mayor incumplimiento de la normativa es los dictámenes de la inspección, seguida de normativa en inspección sanitaria, y, por otro lado, la sección en la que se cumple mayormente la ley es la de participación y control social.

#### 6.1.1. Condiciones en instalaciones

En esta sección fueron evaluados 29 ítems, de los cuales se cumplen 18 puntos dispuestos que representan el 62,07%, mientras que los 11 puntos incumplidos el 37,93% (Tabla 25).

Dentro de los puntos que son acatados, el establecimiento se construyó con autorización del Ministerio de la Agricultura y la Ganadería, dispone de red de agua potable fría y caliente con una cisterna para almacenarla, cuenta con un sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos, posee un acceso debidamente controlado, sin embargo, en el perímetro existen áreas que carecen de cerramiento, por tanto, no se impide la entrada de personas y animales sin la respectiva autorización.

Presenta rampas de descarga, fijas que se comunican directamente con el corral de recepción para cerdos y bovinos, aunque presenta corrales de recepción, mantenimiento y cuarentena, estos no son de una infraestructura adecuada, y no están dotados de agua para los animales y las mangas de acarreo que conducen al cajón de aturdimiento están construidas con material oxidable.

Posee separación de un metro con cuarenta centímetros del área sucia, intermedia y limpia en la sala de bovinos y porcinos, además posee salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, paredes de material impermeable hasta una altura de un metro y medio, pisos antideslizantes de fácil limpieza y desinfección, no obstante, el piso se quiebra y con el pasar del tiempo presenta algunas superficies porosas, posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento, pero el material utilizado para su diseño no es anticorrosivo lo mismo ocurre con los ganchos.

El establecimiento posee canales de desagüe y recolección de sangre sin un diseño sanitario, la rejilla que tiene un ancho de 20 cm con divisiones paralelas 4 cm, se encuentra colocada a una altura de 27 cm del piso.

Aunque el centro de abasto posee una construcción destinada a laboratorio general esta no está equipada, los vestuarios no están provistos de canceles individuales, por otro lado, existe una oficina destinada para la administración, sin embargo, esta se encuentra en mal estado con moho en las paredes, cuenta con facilidades sanitarias, más no posee construcciones complementarias destinadas para bodegas.

El establecimiento no se encuentra alejado del centro poblado, ni de fuentes de contaminación, no dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos, no posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos en superficies duras, por tanto, permite acumulaciones de agua, no presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos como por ejemplo arcos de desinfección y el único rodaluvio no se encuentra operativo.

No posee sala de sacrificio de emergencia ni un horno crematorio o mecanismos

similares para eliminación de desechos, tampoco cuenta con un área de refrigeración de las canales en estado de funcionamiento, un área para el servicio veterinario, sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y no posee un plan de mantenimiento de la planta, así como de minimizar la afectación al ambiente.

#### **6.1.2. Requisitos en personal de labores**

En esta sección, se incumplen 4 ítems que representan el 57,14% (Anexo 26).

El personal utiliza vestimenta limpia botas de goma para iniciar la faena, los operarios son capacitados, sin embargo, no de forma frecuente, el porcentaje de incumpliendo refleja que el personal que labora en el proceso de faenamamiento no posee certificado de salud y que no son sometidos a controles periódicos de enfermedades infectocontagiosas, además, los trabajadores no mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, no utilizan uniformes apropiados y aquellos que laboran en contacto con las canales no llevan la cabeza cubierta por gorras o cofias.

#### **6.1.3. Participación y control social**

En participación y control social se cumplen los 2 dos apartados, es decir el 100% (Anexo 27), el establecimiento remite periódicamente a AGROCALIDAD, los resultados de los exámenes anteriores y posteriores al sacrificio y dispone de un médico veterinario quien autoriza o niega el faenamamiento, sin embargo, durante las visitas efectuadas al centro de rastro no se observó que el médico veterinario realice la inspección *ante mortem* y *post mortem*, de la misma manera durante el proceso de faena no se encontró presente.

#### **6.1.4. Proceso de faenamamiento**

En cuanto a procesos de faenamamiento hay un cumplimiento de un 60% e incumplimiento del 40% (Anexo 28).

En el camal de Celica se faena cerdos identificados, registrados y autorizados en base a los documentos que garanticen su procedencia y con la correspondiente certificación sanitaria oficial, estos cumplen las doce horas de descanso mínimo, se mantiene registros de que los porcinos son sometidas a una inspección *ante* y *post mortem*, por el servicio veterinario del establecimiento y emite los correspondientes dictámenes, sin embargo, el médico veterinario no se encuentra presente durante la faena de los animales y distribución de canales, el

establecimiento mantiene estadísticas sobre origen del ganado, número de animales faenados, registros zoosanitarios del examen ante y post - mortem y rendimiento a la canal, durante un lapso de tres meses.

El establecimiento no garantiza condiciones higiénicas para el sacrificio de los animales, no existe un área para sacrificio de emergencia y no cuenta con un plan de acción para los casos en los que se debe proceder a la matanza de emergencia, tampoco mantiene un procedimiento en el que se demuestre que solo en caso de accidente de un animal durante el transporte y cuando no esté el veterinario inspector, el director del matadero podrá disponer la matanza de emergencia.

#### **6.1.5. Normativa en inspección sanitaria**

En este apartado que cuenta con 14 ítems, hay un cumplimiento de 14,29% (Anexo 29), pues el centro de faena tiene establecido y ejecuta la inspección *ante mortem*, sin embargo, no se efectúan siempre, esto se pudo verificar en las visitas realizadas, en caso de muerte de un bovino o porcino en el trayecto o en los corrales del matadero el médico veterinario decide, en base a los exámenes y diagnósticos el destino de los mismos.

Por otro lado, se infringe en un porcentaje de 85,71%, el establecimiento no posee productos desinfectantes y desinfectantes, que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normativa vigente en el país, cuando los signos de enfermedades de los animales son dudosos, en los procedimientos del establecimiento no consta que se le excluyen de la matanza ni que estos son trasladados al corral de aislamiento donde deberían ser sometidos a un completo y detallado examen, tampoco se estipula que cuando el cerdo o bovino una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, el animal debe faenarse en el matadero de emergencia o sanitario y proceder al decomiso.

No se mantienen procedimientos que demuestran que el médico veterinario inspector dictamina la autorización para la matanza normal, la matanza bajo precauciones especiales, matanza de emergencia, o el aplazamiento de la matanza, no se realiza incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones comprometedoras, no se realiza la inspección *post mortem* con la cabeza, vísceras y canales, tampoco se examinan más detalladamente cuando se sospeche de enfermedad o indicio de una anormalidad.

### **6.1.6. Dictámenes de la inspección**

En dictámenes de inspección se incumple en un 100% (Anexo 30), es decir en los 13 puntos dispuestos, esto puesto que, para emitir los dictámenes correspondientes, el médico veterinario debe encontrarse presente en el proceso de faena y realizar un examen *post mortem*, durante las visitas *in situ* no se observó la presencia del inspector, por tanto, se está incumpliendo la normativa correspondiente a dictámenes de la inspección.

### **6.1.7. Clasificación de las carnes**

Respecto a clasificación de carnes se cumple un 50% (Anexo 31), pues, las canales se marcan con un sello patrón, pero, previo a esto las canales no son clasificadas.

### **6.1.8. Requisitos en transporte**

Finalmente, en requisitos de transporte se acata 7 de los 11 ítems (Anexo 32), representado en el 63,64%, por tanto, 36,36% se interpreta como lo incumplido. El establecimiento autoriza el ingreso de animales que vengan acompañados de los correspondientes certificados sanitarios de movilización y de procedencia; determina los requisitos que debe cumplir el medio de transporte de los animales, más no dispone de los medios adecuados para la seguridad de la carga y descarga; determina que los camiones dispongan de pisos no deslizantes, sin orificios y provistos de paja, viruta o aserrín.

Los vehículos no son limpiados y desinfectados posterior a la descarga de los animales, la cama no es desechada, el furgón que transporta las canales no cuenta con ganchos para transportarla en suspensión, las menudencias, pieles y cueros frescos son transportadas en el mismo furgón y en recipientes plásticos sin tapa.

La sección que tiene mayor incumplimiento de la normativa es los dictámenes de la inspección, seguida de normativa en inspección sanitaria, y, por otro lado, la sección en la que se cumple mayormente la ley es la de participación y control social.

## **6.2. Propuesta de Bioseguridad para el Centro de Faenamiento del Cantón Celica**

### **6.2.1. Objetivo**

Diseñar una propuesta de bioseguridad en base a los riesgos y necesidades del centro de faenamiento del cantón Celica con el fin de minimizar los efectos adversos que estos producen.

### **6.2.2. Justificación**

Evidenciándose el riesgo biológico que puede desembocar las medidas de bioseguridad que posee y carece el centro de faenamiento del cantón Celica, identificadas a partir del trabajo de investigación realizado, resulta fundamental prestar atención al cumplimiento del marco legal establecido en nuestro país para los centros de faena, brindándole la importancia pertinente y considerando las repercusiones que se pueden llegar a desembocar, en las cuales, los agentes biológicos son actores primordiales, por tal motivo se ha creado la necesidad de elaborar la presente propuesta de bioseguridad.

### **6.2.3. Alcance**

La propuesta de bioseguridad es presentada al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Celica, considerando que en el Art. 84, número 12 del Código Orgánico Organización Territorial, se establece como una de sus funciones la prestación de servicios que satisfagan necesidades colectivas incluidos los servicios de faenamiento.

El planteamiento ofrece beneficios de manera directa e indirecta a la población en general de Celica, consumidor final de la carne de los animales faenados en el camal cantonal, personal de labores del establecimiento, animales de abasto y productores y granjeros de estos.

#### **6.2.4. Medidas y procesos de bioseguridad propuestos para el centro de faenamiento del cantón Celica**

##### **6.2.4.1.Reubicación del Centro de Faena**

El centro de faenamiento deberá estar apartado de la zona poblada y considerando el crecimiento demográfico poblacional mínimo en los próximos 10 años y su demanda del producto cárnico, además realizar un estudio arduo del terreno, condiciones bioclimáticas, así como el acceso con vías pavimentadas.

##### **6.2.4.2.Acceso Principal al Establecimiento**

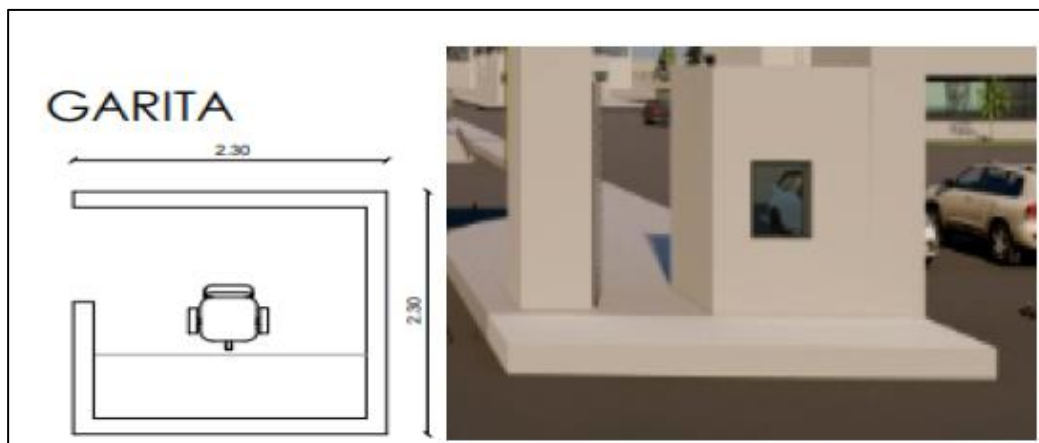
Cuenta con dos secciones de ingreso, una para vehículos pesados que son los que trasportan los animales y otra para livianos, cada una con dos carriles para una correcta circulación y evitar contaminación (Figura 2).



**Figura 2. Acceso principal al establecimiento**

### 6.2.4.3. Garita de Control

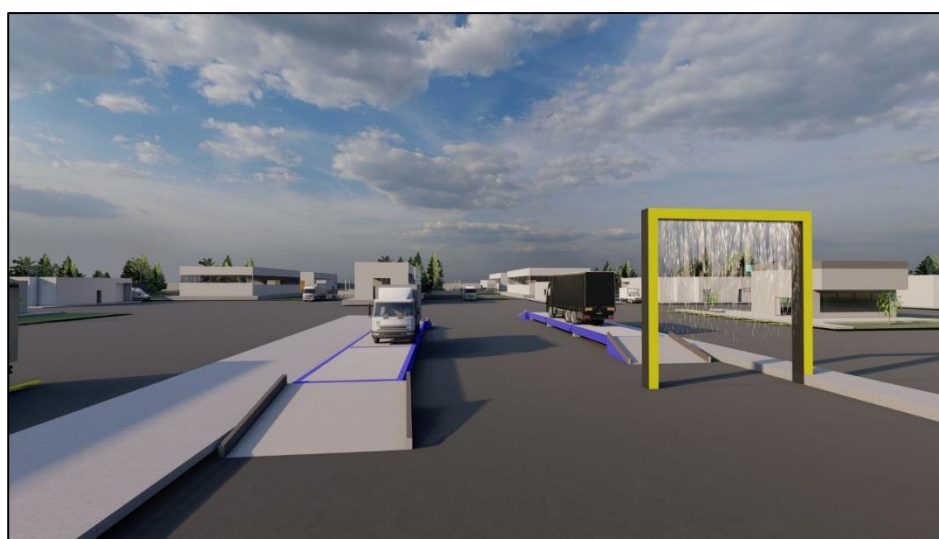
En la garita debe laborar de manera estable un guardia que registre los vehículos y verifique los documentos establecidos para el ingreso (Figura 3).



**Figura 3. Garita de Control**

### 6.2.4.4. Desinfección de vehículos

En los 4 carriles estos serán sanitizados (Figura 4) al pasar por el rodiluvio y por el arco de desinfección que debe emplear productos higiénicos de uso industrial autorizado por ARCSA, esto aplica para todo el establecimiento, con mayor énfasis en el interior de las salas de faena

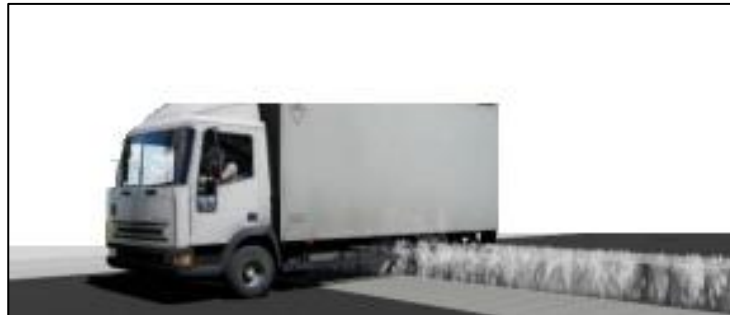


**Figura 4. Desinfección de vehículos**



#### **6.2.4.5.Rodiluvios**

Contarán en la sección de acceso de vehículos pesados será encendido según el horario de ingreso establecido (Figura 5).



**Figura 5. Rodiluvios.**

#### **6.2.4.6.Pediluvios**

Se colocarán en el área de ingreso general, al área de administración y en ambas salas de faena, los operadores que circulen en las áreas mencionadas deben pasar obligatoriamente por esta (Figura 6).



**Figura 6. Pediluvios.**

#### **6.2.4.7.Ingreso de Vehículos Pesados**

Facilita el acceso al área de desembarque de porcinos (Figura 7) y bovinos (Figura 8), una vez en el sitio, se procede a descargar los animales uno por uno, para ser conducidos a los corrales de descanso, mismos que serán construidos con material inoxidable, que facilite su limpieza y desinfección.



**Figura 7. Ingreso de Vehículos Pesados**



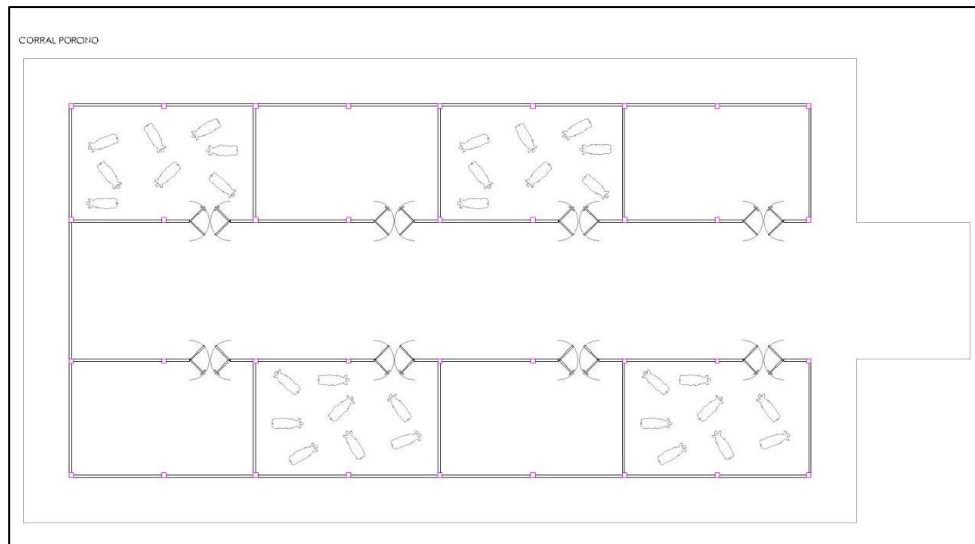
**Figura 8. Proceso de descarga**

#### **6.2.4.8. Corrales de Descanso y Cuarentena para Bovinos y Porcinos.**

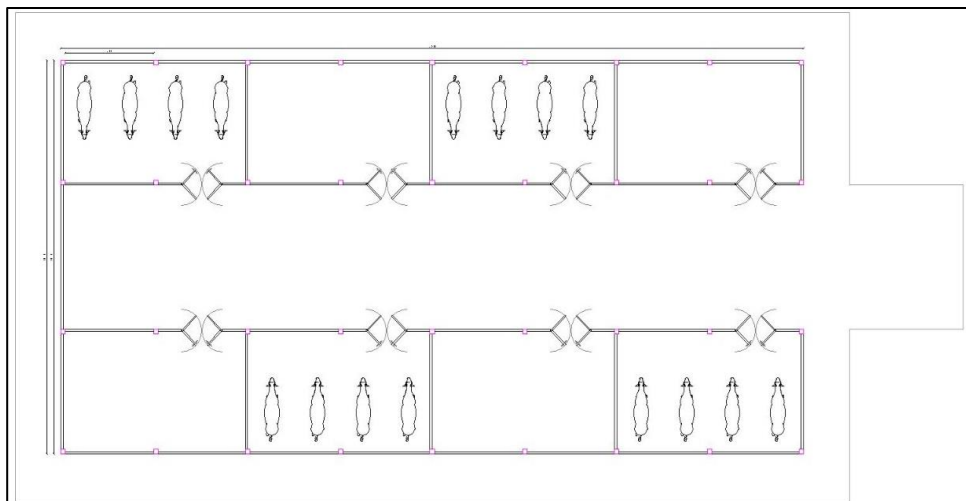
Cuentan con cubierta (Figura 9) y está diseñado (Figura 10) (Figura 11) con una inclinación de tres por ciento y un sistema de drenaje para facilitar la limpieza



**Figura 9. Corrales de Descanso para bovinos.**



**Figura 10. Diseño para corrales de porcinos.**



**Figura 11. Diseño para corrales de bovinos.**

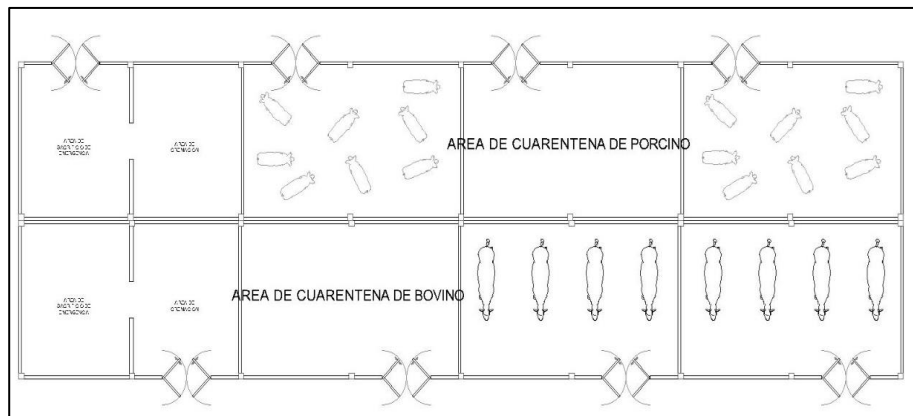
#### **6.2.4.9. Área de los Corrales para Bovinos y Porcinos.**

Es de diez metros cuadrados, se respetará el llenado hasta tres cuartas partes para no estresar a los animales, en el caso de bovinos es de doce metros cuadrados. Durante la descarga de los animales, el medico a cargo estará realizando la inspección *ante mortem*, si existe alguna anomalía en los animales una manga (Figura 12) los mantiene en espera mientras el resto de animales son desembarcados, esta servirá para analizar minuciosamente, en caso de sospecha esta manga conduce al animal al corral de cuarentena (Figura 13) que está diseñado de

tal manera que, si el animal se ha mantenido en observación y es aprobado para el proceso de faenamiento es redirigido al corral de espera, sin embargo si ocurre lo contrario, y se ha confirmado una sospecha que implica un dictamen de protocolo de emergencia, se abre el acceso a sacrificio de emergencia y posterior a la cremación del mismo.



**Figura 12. Manga de conducción a corrales.**



**Figura 13. Diseño de área para cuarentena de porcinos.**

#### **6.2.4.10. Área de Lavado de Vehículos.**

Una vez descargados todos los animales, el vehículo se dirige al área de lavado de vehículos (Figura 14), está compuesta por 3 segmentos, descarga de cama, lavado y desinfección y secado mecánico, una vez que este proceso ha sido

verificado, el camión puede salir del establecimiento.



**Figura 14. área de limpieza y desinfección de vehículos pesados.**

#### **6.2.4.11. Proceso de faena**

Con horarios establecidos, una vez que el animal ha cumplido las horas de descanso, se procede a iniciar el proceso en las salas de faenamiento (Figura 15), en cada etapa debe existir operadores encargados que se dediquen netamente a su función para evitar contaminación, de esta manera un solo operador será el que conduce a los animales al corral de aturdimiento, y este no podrá ingresar al interior de la sala, en las siguientes etapas se debe proveer de la indumentaria pertinente.

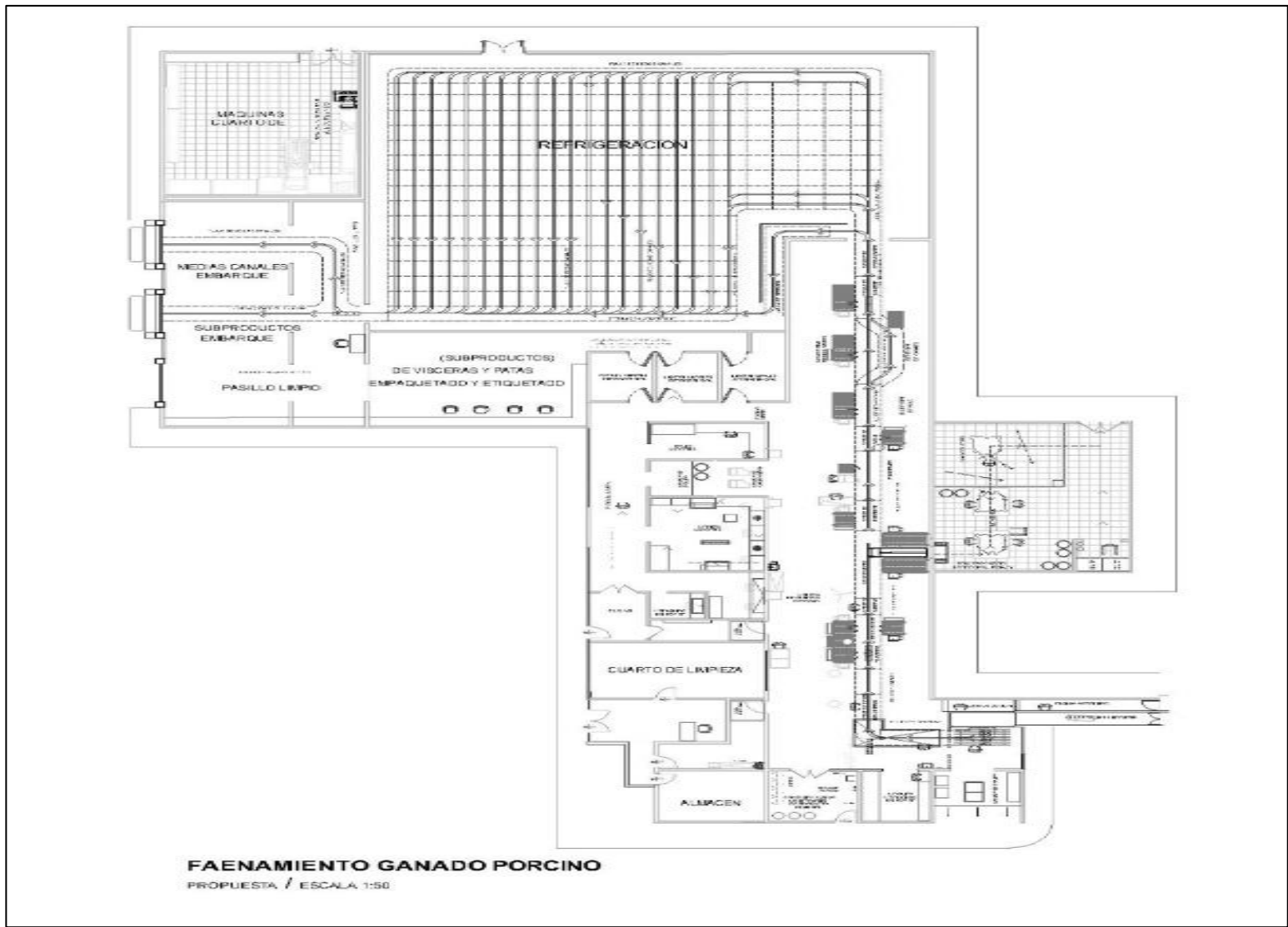


Figura 15. Diseño para sala de faenamiento porcino.

#### 6.2.4.12. Emplazamiento general



Figura 16. Emplazamiento general del Centro de Faenamiento del Cantón Celica



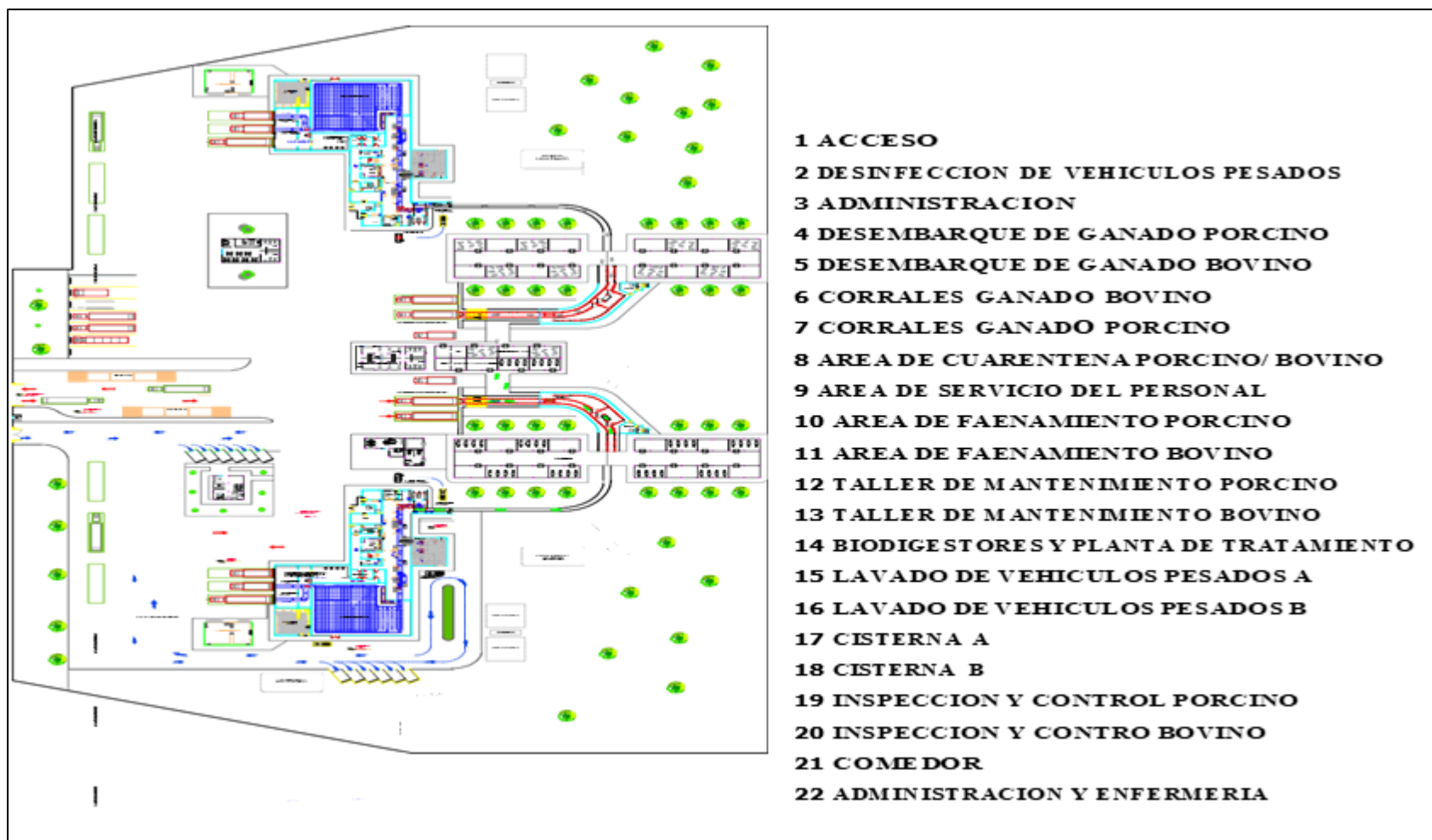


Figura 17. Emplazamiento general del Centro de Faenamiento del Cantón Celica

## 7. Discusión

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos evidenciar que en otros cantones del país ocurre la misma situación, por ejemplo en el camal del cantón Celica es necesario remodelar las instalaciones para que cumplan con todos los requisitos de infraestructura, Santin, (2020) en una investigación realizado en el año 2020 en el cantón Cáscales, Sucumbíos, manifiesta que dentro de la gestión administrativa del Centro de Faenamiento no se ha tomado en cuenta el control preventivo a la exposición de riesgos biológicos y que carece de un conocimiento técnico adecuado, por ende, sugiere una implementación para el control sanitario de los animales que incluye contratación de estudio para rediseño de instalaciones y la capacitación del manejo de herramientas corto punzantes, entrenamientos prácticos y utilización de equipo de protección personal.

En consideración a lo mencionado por Santin (2020), en el camal de Celica, no se brindan capacitaciones al personal de manera continua, y esto repercute en la carencia de cultura preventiva de los mismo,

Por otro lado, Hernández (2022) realizó una identificación de las buenas prácticas de manufactura en el cantón Guamote, provincia de Chimborazo, y este cantón también incumple en condiciones de instalaciones, mediante una evaluación a peligros relacionados con proceso de faenamiento de ganado bovino determinó como puntos críticos de control a los procesos: Inspección *ante mortem*, extracción de vísceras puesto que presentan un peligro inminente que de no ser controlado podrían aumentar a niveles inaceptables atentando contra la inocuidad del producto final.

Tomando en cuenta la situación del cantón Guamote, en el centro de faenamiento de Celica la inspección *ante mortem* también se constituye como un punto crítico, más aún cuando los parámetros de inspección son incumplidos por el Médico Veterinario a cargo, esta situación se repite en el camal municipal de Riobamba, Chiliquinga (2021) identifico que la inspección ante mortem se constituye como el mayor punto crítico de control en este centro de faenamiento.

### 7.1. Caracterización del sistema de bioseguridad del centro de faenamiento

#### 7.1.1. Condiciones en instalaciones

Dentro de los resultados encontrados en el camal de Celica existe un cerramiento inadecuado que permite que animales frecuentes en la zona como perros y gallinas puedan ingresar libremente; Nasti (2021), manifiesta que los perros pueden llegar actuar como

transmisores de patógenos

Torre et al., (2017) por su parte, manifiestan que las especies que se faenan en el camal y los caninos u otras especies que ingresan sin control pueden albergar cepas de agentes infecciosos zoonóticos como *Leptospira spp.* durante varios años de su vida, esto resulta alarmante pues la leptospirosis en particular es reportada frecuentemente en la provincia de Loja (Ministerio de Salud Pública, 2021).

En este camal los patios son de tierra, y según Vargas & Huarcaya (2019) esta característica combinada con humedad brinda condiciones aptas para la proliferación de patógenos.

El no poseer un diseño apto, techo que proteja del sol y lluvia deriva en animales estresados durante la etapa de descanso, y según López (2019) y Marin et al., (2021), esta condición incide en el aumento de las heces excretadas promoviendo tasas más altas de aumento de bacterias debido a una alteración en las funciones intestinales.

Por otro lado, en cuanto al sistema de drenaje obsoleto, Luz & Paucar Sisa (2018), sugieren barras paralelas espaciadas de 1,5 y 2,0 aproximadamente, más una barrera física como malla galvanizada con la finalidad de evitar el paso de sólidos y el ingreso de roedores, esta postura es importante, puesto que los roedores representan un foco de infección.

### **7.1.2. Requisitos en personal de labores**

En consideración a los hallazgos encontrados en esta sección, el control de enfermedades infectocontagiosas debería ser primordial considerando el riesgo biológico para el personal de labores, que según Tipán (2012) es más elevado durante la evisceración e inspección *post mortem*, por tal motivo la indumentaria adecuada al momento de trabajar debe ser primordial como mecanismo de defensa.

Los trabajadores deberían iniciar la faena con vestimenta apropiada, que incluye cofias, overol, botas de goma, mismos que deben estar limpios, consideremos que, a más de agentes patógenos, también están expuestos a otro tipo de accidentes como golpes y caídas, por lo que las capacitaciones para el personal deberían ser frecuentes.

### **7.1.3. Participación y control social**

La responsabilidad del veterinario durante la inspección *ante* y *post mortem* de los animales de abasto para controlar y reducir riesgos biológicos con su detección temprana es

muy importante, por ello debería cumplirse a cabalidad, según Oviedo et al., (2016), en la inspección *post mortem* se puede observar enfisema intersticial, aspiración de sangre y la broncoaspiración lo que ocasiona aspiración de contenido ruminal en el sistema respiratorio, que aumenta la contaminación de cabezas, pulmones y canal, en el caso de encontrar patologías no asociadas con el proceso de faenamiento a través de los registros de origen se puede informar de manera pertinente a los productores.

#### **7.1.4. *Proceso de faenamiento***

La limpieza de todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes debería estipulada en un plan de higiene y limpieza y se debería contar con un método que determine la efectividad de la limpieza, Dragan et al., (2017), manifiesta que las operaciones tecnológicas, son puntos críticos debido a que el riesgo de contaminación de canales transferido por equipos, paredes, pisos, delantales y botas de los trabajadores, de no realizarse una limpieza, lavado y desinfección completos, los microorganismos sobreviven, se reproducen y quedan preparados para la posterior contaminación pudiendo desarrollar un mecanismo de defensa para la desinfección y así sobrevivir, el material poroso aumenta la probabilidad de encontrar bacterias.

#### **7.1.5. *Normativa en inspección sanitaria***

El aislamiento de los animales sospechosos es un proceso que evita la difusión de enfermedades en el interior de centro, esta medida por tal motivo debería cumplirse en el interior del centro, Montesdeoca (2017), recomienda que los corrales de aislamiento deben disponer un área destinada para animales con enfermedades no contagiosas y otra para aquellos que representan alto riesgo y la indumentaria o equipos utilizados no deben salir del área.

#### **7.1.6. *Dictámenes de la inspección y Clasificación de la carne***

Siendo esta sección la de mayor incumplimiento de la normativa establecida, el centro de faenamiento del cantón se encuentra en peligro de alterar la salud pública, pues el hecho de que el inspector no esté presente en esta fase, permite que un agente biológico se disemine y llegue hasta el consumidor final, Hernández (2021), califica la inspección *ante y post mortem* como el proceso que garantiza libertad de contaminación visible en los centros de faenamiento, si esta no se cumple rigurosamente se convierte en un foco de infección y propagación de enfermedades.

### **7.1.7. Requisitos en transporte**

El no cumplir las condiciones normas rigurosas de higienización y limpieza en los medios de transporte pone en riesgo la integridad del personal y los animales, los vehículos deben ser sanitizados, para (Faucitano & Goumon, 2018)., el medio de transporte es el vínculo físico entre las granjas y los mataderos, la eficacia del proceso de limpieza, desinfección, tiempo de secado y la reutilización influye en la colonización de patógenos, de no llevarse a cabo, estos permanecerán y se diseminaran a otras granjas, afirma que se puede minimizar estos efectos con la eliminación completa de heces adheridas, lavado con agua caliente y aplicación de un tratamiento de vapor y secado artificial, añade la importancia en la desinfección de los neumáticos.

### **7.2. Propuesta de Bioseguridad para el Centro de Faenamiento del Cantón Celica.**

Autores como Santin, (2020) luego de evaluar la situación del cantón Cáscales, y evidenciar que no se ha tomado en cuenta el control preventivo a la exposición de riesgos biológicos sugiere como una posible solución una implementación para el control sanitario de los animales que incluye contratación de estudio para rediseño de instalaciones, en la investigación realizada en el cantón Celica se propone a más de reubicar del centro de faenamiento un nuevo diseño arquitectónico, puesto que si se rediseña la infraestructura en la ubicación actual, se continuaría infringiendo la normativa en cuanto a ubicación del establecimiento, además el terreno actual no permite un rediseño que cumpla con dimensiones para la capacidad de faenamiento considerando el crecimiento demográfico poblacional.

## 8. Conclusiones

- Mediante la caracterización de las medidas de bioseguridad aplicadas en el centro de faenamiento del cantón Celica, se evidenció el incumplimiento de estas, sobre todo, en la sección de dictámenes de inspección e inspección sanitaria, esto repercutirá directamente en la calidad de las canales y por ende en la salud pública.
- No existen condiciones de instalaciones adecuadas, el personal de labores no porta la indumentaria establecida y no se encuentra capacitado ante una situación de emergencia en los diferentes procesos, por lo que cuando el Médico Veterinario no está presente, el resto del personal no saben cómo responder.
- En base a los resultados obtenidos sobre el incumplimiento de la normativa establecida por AGROCALIDAD en el “Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos” se identificaron puntos débiles de control que permitieron la elaboración de una propuesta de bioseguridad que incluyó un diseño arquitectónico, la sugerencia planteada es factible y ofrece beneficios de manera directa e indirecta a la población en general de Celica, consumidor final, personal de labores, animales de abasto y productores y productores pecuarios.

## 9. Recomendaciones

- Realizar investigaciones en el centro de faenamiento del cantón que permitan determinar los patógenos presentes en los animales destinados a faenamiento que repercuten en la salud animal y salud pública.
- Estudiar a futuro el impacto de las medidas de bioseguridad de los centros de faenamiento de la provincia de Loja en la calidad de la carne que sale del camal en estudio.
- A la administración del centro de faenamiento, realizar capacitaciones al personal de labores enfocadas en el cumplimiento del marco legal establecido en nuestro país para los centros de faena, brindándole la importancia pertinente y considerando las repercusiones que se pueden llegar a desembocar, en las cuales, los agentes biológicos son actores primordiales.
- A la administración del centro de faenamiento, acoger y cumplir el plan de bioseguridad propuesto en la presente investigación que tiene por objeto minimizar los efectos adversos que producen los agentes patógenos.

## 10. Referencias bibliográficas

- Aranguren Estefany. (2017). Diseño de una pieza didáctica utilizando la intervención artística como método para informar las enfermedades respiratorias causadas por la exposición a materiales contaminantes e inadecuado mantenimiento del equipamiento, dirigido a empleados de oficinas ubicadas en el distrito de San Isidro.
- Arduini, A., Redaelli, V., Luzi, F., Dall'Olio, S., Pace, V., & Costa, L. N. (2017). Relationship between Deck Level, Body Surface Temperature and Carcass Damages in Italian Heavy Pigs after Short Journeys at Different Unloading Environmental Conditions. *Animals* 2017, Vol. 7, Page 10, 7(2), 10. <https://doi.org/10.3390/ANI7020010>
- Bedoya Melissa, Elizondo Gabriela, & Perez Adriana. (2019). Universidad Técnica Nacional Sede Central Ingeniería En Salud Ocupacional Y Ambiente Para Optar Por El Grado Licenciatura Título: Programa Para El Control Y Prevención Del Contagio Con La Bacteria Brucella Abortus En.
- Beyli Eugenia, Brunori Jorge, Campagna Daniel, Cottura Daniel, Crespo Diana, Denegri David, Ducommun Luz, Faner Claudio, Figueroa Maria Eugenia, Franco Raul, Giovannini Fabiana, Goenaga Pedro, Lomello Viviana, Lloveras Marcela, Millares Patricia, Odetto Silvina, Panichelli Dario, Pietrantonio Julio, Suarez Ruben, ... Zielinsky Guatavo. (2012). Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Bridier, A., le Grandois, P., Moreau, M. H., Prénom, C., le Roux, A., Feurer, C., & Soumet, C. (2019). Impact of cleaning and disinfection procedures on microbial ecology and Salmonella antimicrobial resistance in a pig slaughterhouse. *Scientific Reports* 2019 9:1, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49464-8>
- Dávila Morán, R. C., Agüero Corzo, E. del C., Zuta Arriola, N., Castro Llaja, L., Cajas Bravo, T. V., & Tinoco Plasencia, C. J. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de leptospirosis en la industria porcícola. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 62(3), 479-488. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.623.014>
- de La, H., Rodríguez, C., Barreto, G., García, T., & Vázquez, R. (2017). Salud animal Animales domésticos como reservorios de la Leptospirosis en Camagüey, papel de los cerdos. En *Rev. prod. anim* (Vol. 29, Issue 3). <http://www.merckvetmanual.com/mvm/generalizedconditions/leptospirosis/leptosp>



rosis\_in\_

- de Medeiros Esper, I., From, P. J., & Mason, A. (2021). Robotisation and intelligent systems in abattoirs. *Trends in Food Science & Technology*, 108, 214-222. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.11.005>
- del Mar, M., Vilanova, S., Allepuz, A., Palau, A. A., & Ciaravino, G. (2021). Official Master in Zoonosis and One Health 2020-2021 Official Master in Zoonosis and One Health.
- Dragan Niksic, Vlada Pantelic, Dusica Ostojic-Amdric, Predrag Perisic, Marina Lazarevic, Nenad Micic, & Maja Petricevic. (2017). Institute for animal husbandry proceedings modern trends in livestock production 11th international symposium th th. [www.istocar.bg.ac.rs](http://www.istocar.bg.ac.rs)
- Faucitano, L., & Goumon, S. (2018). Transport of pigs to slaughter and associated handling. *Advances in Pig Welfare*, 261-293. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101012-9.00009-5>
- Gobierno Autónomo Descentralizado – Cantón Celica. (2022). <https://gadcelica.gob.ec/>
- Hernández Dennys. (2021). Diseño del sistema de buenas prácticas de manufactura para la línea bovinos del centro de faenamiento municipal del cantón Guamote.
- Hue, O., le Bouquin, S., Lalande, F., Allain, V., Rouxel, S., Petetin, I., Quesne, S., Laisney, M. J., Gloaguen, P. Y., Picherot, M., Salvat, G., Bougeard, S., & Chemaly, M. (2011). Prevalence of Salmonella spp. on broiler chicken carcasses and risk factors at the slaughterhouse in France in 2008. *Food Control*, 22(8), 1158-1164. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2011.01.009>
- Ricello José, Vieira Lima, Tourinho Martins De Sousa, Costa Bianca, de Sousa Costa Daniela, Moura Daniela, Ferrer De Almeida Parente, Ibiapina Fabricio, & Aparecida Camila. (2017). Lima RJV et al Conhecimento e utilização de EPI Agentes biológicos e equipamentos de proteção individual e coletiva: conhecimento e utilização entre profissionais Biological agents and personal and collective protection equipment: knowledge and use among professionals Agentes biológicos y equipos de protección individual y colectiva: conocimiento y utilización entre profesionales. <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/5848>
- Leiva, A., Granados-Chinchilla, F., Redondo-Solano, M., Arrieta-González, M., Pineda-Salazar, E., & Molina, A. (2018). Characterization of the animal by-product meal

- industry in Costa Rica: Manufacturing practices through the production chain and food safety. *Poultry Science*, 97(6), 2159-2169. <https://doi.org/10.3382/PS/PEY058>
- López Alejandro. (2019). Universidad Politécnica De Madrid Escuela Técnica Superior De Ingeniería Agronómica, Alimentaria y De Biosistemas Grado en Ingeniería Alimentaria Departamento de Química y Tecnología De Los Alimentos Trabajo Fin De Grado.
- Lopez Jennifer. (2017). Inspección veterinaria en planta de proceso de bovinos.
- Luque Gómez, P., & Mareca Doñate, R. (2019). Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos. *Medicina Intensiva*, 43, 2-6. <https://doi.org/10.1016/J.MEDIN.2018.11.003>
- Macías, M., Broche, C., García, B., & Ignacio, M. (2020). 08-012 Effect of the change of the water supply pipes of the Juan Ramón Jiménez hospital in the proliferation of legionella.
- Marin, C., Lorenzo-Rebenaque, L., Moreno-Moliner, J., Sevilla-Navarro, S., Montero, E., Chinillac, M. C., Jordá, J., & Vega, S. (2021). Multidrug-Resistant *Campylobacter jejuni* on Swine Processing at a Slaughterhouse in Eastern Spain. *Animals* 2021, Vol. 11, Page 1339, 11(5), 1339. <https://doi.org/10.3390/ANI11051339>
- Miranda-De La Lama, G. C. (2021). Transporte y Bienestar Animal: Un enfoque integrador View project Red Bienestar: Scientific Network on Animal Welfare in Spain View project. [www.grupoasis.com](http://www.grupoasis.com)
- Montesdeoca Erica. (2017). Diagnóstico, aplicación y evaluación de un plan sanitario para enfermedades infecciosas reproductivas (brucelosis y leptospirosis) en cabras y ovejas de la hacienda Tunshi.
- Nasti, A. (2021). Carroñeo y dispersión de restos de cerdo doméstico (*Sus scrofa*) en contextos de humedales: implicancias forenses. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 23(2). <https://doi.org/10.24215/18536387E038>
- Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Depner, K., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J. L., Gortázar Schmidt, C., Michel, V., Miranda Chueca, M. Á., Roberts, H. C., Sihvonon, L. H., Spooler, H., Stahl, K., Viltrop, A., Winckler, C., Candiani, D., Fabris, C., ... Velarde, A. (2020). Welfare of pigs at slaughter. *EFSA Journal*, 18(6), e06148. <https://doi.org/10.2903/J.EFSA.2020.6148>
- Oviedo-Socarrás, T., Vargas-Viloria, M., & Cardona, J. A. (2016). Frequency of

- macroscopic lesions in lungs of slaughtered cattle export type in the slaughterhouse of montería, colombia. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v63n1.56902>
- Paucar Luz, & Paucar Sisa. (2018). Escuela superior politécnica de chimborazo «diseño de un sistema de tratamiento de aguas residuales para el camal municipal del canton colta».
- Peralta, R., Senasa, M. B., Domínguez, K., Verónica Mata-Haro, D., Acedo-Felix, D. E., & Pinelli-Saavedra, D. A. (2017). Capítulo II Bioseguridad. Limpieza y desinfección Contenido Related papers Capítulo II Bioseguridad. Limpieza y desinfección Contenido.
- Quinteros, E., & Mejía, R. (2018). Calidad microbiológica de agua envasada en El Salvador 2014 – 2015. Alerta, Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud, 1(1 (enero-junio)), 26-34. <https://doi.org/10.5377/ALERTA.VIII.6587>
- Quishpe-López, J., Lliguicota-Guarquila, J., Sarduy-Pereira, L., & Diéguez-Santana, K. (2020). Cleaner production as a strategy for the valorization (eco-efficiency) of the slaughterhouse, Puyo, Pastaza, Ecuador. Revista Científica de La UCSA, 7(3), 59-71. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2020.007.03.059>
- Ramón Gómez García, A., Merino Salazar, P., Samaniego, C. E. E., Cajías Vasco, P. E., García, G., Salazar, M., Samaniego, E., & Vasco, C. (2018). I Encuesta sobre Seguridad y Salud en el Trabajo en Quito: siniestralidad laboral. PODIUM, 33(33), 25-34. <https://doi.org/10.31095/podium.2018.33.3>
- Saxmose Nielsen, S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Depner, K., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J. L., Gortázar Schmidt, C., Michel, V., Miranda Chueca, M. Á., Roberts, H. C., Sihvonen, L. H., Spooler, H., Stahl, K., Velarde Calvo, A., Viltrop, A., Buijs, S., Edwards, S., ... Winckler, C. (2020). Health and welfare of rabbits farmed in different production systems. EFSA Journal, 18(1), e05944. <https://doi.org/10.2903/J.EFSA.2020.5944>
- Segura, M., Fittipaldi, N., Calzas, C., & Gottschalk, M. (2017). Critical Streptococcus suis Virulence Factors: Are They All Really Critical? Trends in Microbiology, 25(7), 585-599. <https://doi.org/10.1016/J.TIM.2017.02.005>
- Tipán Johana. (2012). Determinación del mayor índice de listeria monocytogenes en tres etapas de faenamiento de bovinos en un CAMAL.
- Tirapicos Nunes, J., Charneca, R., & Alentejano, P. (2018). IX Simposio Internacional del Cerdo Mediterráneo. Archivos de Zootecnia, 67(Supplement), I-III.

<https://doi.org/10.21071/AZ.V67ISUPPLEMENT.3559>

- Törmä, K., Lundén, J., Kaukonen, E., Fredriksson-Ahomaa, M., & Laukkanen-Ninios, R. (2021). Prerequisites of inspection conditions for uniform post-mortem inspection in broiler chicken slaughterhouses in Finland. *Food Control*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108384>
- Valadez Noriega, M., Miranda de la Lama, G. C., Valadez Noriega, M., & Miranda de la Lama, G. C. (2020). Implicaciones, tendencias y perspectivas del transporte de larga distancia en el ganado bovino. *Revisión. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 11(2), 517-538. <https://doi.org/10.22319/RMCP.V11I2.4767>
- Vargas Machaca Greysy Elvira, & Huarcaya Rivera Yuri. (2019). Diseño arquitectónico matadero municipal categoría ii para el faenado de animales de abasto en la ciudad de tacna –2018.
- Vásquez Bertha. (2017). Propuesta de un Plan Preventivo para el Control de los Factores de Riesgo Biológico y Ergonómico en el Personal Operativo de EMURPLAG E.P.
- Hernández Asunción, (2019). Riesgo biológico: prevención en mataderos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Santín Castro, J. A. (2020). Implementación de un sistema de gestión preventiva de riesgos laborales de origen biológico en el proceso de faenamiento del Camal Municipal del Gad de Cascales (Bachelor's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).
- Hernández Romario, D. (2021). Diseño del sistema de buenas prácticas de manufactura para la línea bovinos del centro de faenamiento municipal del cantón Guamote (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo).
- Chilinginga Brayan, S, (2021). Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Para El Proceso de Faenamiento de Porcinos en el Camal Municipal De Riobamba”. Universidad Nacional de Chimborazo.

## 11. Anexos



**Anexo 1. Recorrido e identificación de las características de las instalaciones.**



**Anexo 2.** Evaluación de áreas de recepción e descarga de animales previo al proceso de



**Anexo 3.** Bovinos en corral de aturdimiento.



**Anexo 4.** Material biológico contaminante procedente animales sacrificad



**Anexo 5.** Bovinos sacrificados y degollado.



**Anexo 6.** Desollado de bovinos.





**Anexo 7** Evisceración de cerdo.



**Anexo 8.** Disposición y proceso de lavado de vísceras de bovino faenado.



**Anexo 9.** Oreo de canales



**Anexo 10.** Examen coprológico a partir de muestras fecales de un cerdo faenado

**Anexo 25.** Ítems evaluados en la sección de Condiciones en instalaciones

<b>Capítulo II. Requisitos generales para su funcionamiento</b>		<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Observaciones</b>
Art. 8.	Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento deben reunir las siguientes condiciones mínimas:			
a 1).	El Establecimiento se encuentra ubicado en sectores alejados de los centros poblados, por lo menos a 1 Km de distancia?		<b>X</b>	
a 2).	El Establecimiento se encuentra ubicado en un terreno no inundable y alejado de cualquier fuente de contaminación o emanación (humo de otras fábricas, cenizas, refinería de petróleo y gas, basurales) y de cualquier industria que pueda producir contaminación?		<b>X</b>	
b 1).	El establecimiento dispone de servicios básicos como: red de agua potable fría y caliente, la calidad del agua debe cumplir lo establecido en la Norma INEN 1108., la cantidad de agua es suficiente considerando por cada cabeza de ganado faenado; sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica, ya sea de la red pública o de un generador de emergencia propio de un matadero?	<b>X</b>		
b 2).	El establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?	<b>X</b>		
b 3).	El establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos que producen el matadero?		<b>X</b>	

c).	posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?	X		Existen alrededor del perímetro, áreas sin delimitar y sin un cerramiento
d 1).	posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, y áreas aledañas a las construcciones en superficies duras, pavimentadas o tratadas (que no permita acumulaciones de agua o formación de lagunas)?		X	
d 2).	El Establecimiento presenta rampas de descarga de cerdos, fijas o móviles que se comunican directamente con el corral de recepción?	X		
d 3).	El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?		X	
d 4).	El Establecimiento presenta corrales de recepción, mantenimiento y cuarentena para cerdos con abrevaderos de agua o sistemas similares para dotación de agua para los animales?	X		El establecimiento posee los corrales de recepción, sin embargo no son de una infraestructura adecuada, y no están dotados de agua para los animales
d 5).	El Establecimiento posee mangas de acarreo que conduzcan al cajón de aturdimiento?	X		Se encuentran en mal estado
d 6).	El establecimiento posee sala de matanza de emergencia o matadero sanitario?		X	
e 1).	El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, identificadas plenamente?	X		No se encuentran a una distancia prudencial
e 2).	El Establecimiento posee salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas?	X		
e 3).	El Establecimiento posee área de oreo y refrigeración de las canales, en estado de funcionamiento y con diseño sanitario?		X	Los ganchos se encuentran en mal estado

e 4)	El Establecimiento posee paredes de material impermeable, pisos antideslizantes de fácil limpieza y desinfección?	X		Las paredes no estan en su totalidad cubiertas de material que garantice su limpieza y desinfección,
e 5).	El Establecimiento posee Canales de desagüe y recolección de sangre, con diseño sanitario y de fácil limpieza y desinfección?	X		No posee un diseño sanitario
f 1)	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas a laboratorio general, cuenta con vestuarios en condiciones apropiadas, proporcionales al número de trabajadores y provistos de cancelas individuales?	X		El laboratorio general no esta equipado, los vestuarios no son proporcionales al número de trabajadores y no posee cancelas individuales
f 2)	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para oficinas para la administración ?	X		Se encuentra en mal estado
f 3)	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?		X	
f 4)	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas, cuenta con facilidades sanitarias (Servicios Higiénicos, Lavamanos, Duchas, Urinarios y Bebederos) en condiciones apropiadas y proporcionales al número de trabajadores, considerando mínimamente UNA facilidad por cada 10 empleados?	X		Se encuentran deteriorados
f 5)	El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?		X	
g 1)	El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento y tecles elevadores, apropiados a la actividad?	X		No son diseñados de material adecuado, puesto que no son inoxidables
g 2)	El Establecimiento posee sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, de materiales de fácil limpieza y desinfección?		X	

g 3)	El Establecimiento posee tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de materiales de fácil limpieza, desinfección e inoxidable?	X	Los utensilios mencionados no son inoxidables
g 4)	Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?	X	
g 9)	El establecimiento se construyó con autorización del MAG?	X	
Art. 10	El establecimiento se encuentra remodelado de manera que cumple con los requisitos básicos indispensables para su funcionamiento?	X	
Art. 11	El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de animales faenados, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, así como de minimizar la afectación al ambiente?		X

### Anexo 12 Ítems evaluados en requisitos en personal de labores

Art. 12	El personal que labora en el proceso de faenamiento cumple con los siguientes requisitos?		
a)	El personal que labora en el proceso de faenamiento posee certificado de salud?	X	
b)	El personal que labora en el proceso de faenamiento se somete a controles periódicos de enfermedades infecto contagiosas que el Código de Salud disponga en estos casos?	X	
c)	Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?	X	
d)	El personal utiliza vestimenta limpia para iniciar la faena?	X	
e)	El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias.	X	
f)	En el establecimiento está prohibido utilizar calzado de suela en la faena, y solo podrán utilizar botas de goma.	X	
g)	El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?	X	La capacitaciones no son frecuentes

### Anexo 13. Ítems evaluados en participación y control social

**CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR ART. 11, 12 DE LA LEY DE SANIDAD ANIMAL**

Art. 11	El Establecimiento remite periódicamente al Ministerio de Agricultura y Ganadería y/o Agrocalidad, los resultados de los exámenes anteriores y posteriores al sacrificio?	X
Art. 12	a) El matadero dispone de un MEDICO VETERINARIO quien autoriza o niega el faenamiento? b) El personal técnico y administrativo conoce que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca a través de Agrocalidad clausurará el establecimiento en el caso de que no se cumplan las disposiciones previstas en el artículo 12?	X

#### Anexo 14. Ítems evaluados en proceso de faenamiento

<b>Capítulo III. Del faenamiento de los animales</b>		
Art. 14	El Establecimiento faena cerdos identificados, registrados y autorizados en base a los documentos que garanticen su procedencia y con la correspondiente certificación sanitaria oficial (Certificados Sanitarios de Movilización)?	X
Art. 15	El Establecimiento mantiene registros de que los porcinos son sometidas a una inspección ante y post mortem, por el servicio veterinario del establecimiento y emite los correspondientes dictámenes?	X
Art. 16	El Establecimiento faena porcinos luego de cumplir el descanso mínimo de doce horas?	X



Art. 17	El Establecimiento para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, procede de acuerdo a las Normas establecidas (Decisión 197 de la JUNAC y Codex Alimentarius) en cuanto a condiciones higiénicas para el efecto?			X
Art. 18 (1)	El Establecimiento mantiene obligatoriamente estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados, registros zoonosológicos del examen ante y post - mortem y rendimiento a la canal?	X		
Art. 18 (2)	El Establecimiento reporta las estadísticas a la oficina más cercana de Agrocalidad, dentro de los primeros cinco días de cada mes, para el respectivo análisis y publicación?	X		
Art. 19	La matanza de emergencia autoriza al médico veterinario responsable de la inspección sanitaria?	X		No hay un lugar adecuado para ejecutar una matanza de emergencia
Art 20	El Establecimiento estipula claramente en caso de un sacrificio de emergencia las precauciones especiales y en una área separada de la sala central. Cuando ello no fuere factible, lo realiza a una hora distinta del faenamiento norma			X
Art. 21	El Establecimiento estipula claramente los casos en los que se proceda a la matanza de emergencia?			X
Art. 22	El establecimiento, mantiene un procedimiento en el que se demuestre que solo en caso de accidente de un animal durante el transporte y cuando no esté el veterinario inspector, el Director del matadero podrá disponer la matanza de emergencia?			X

### Anexo 15. Ítems evaluados en normativa en inspección sanitaria

<b>Capítulo IV. De la Inspección Sanitaria</b>			
Art. 23	El establecimiento tiene procedimientos con los que se demuestre que realiza la inspección ante y post mortem?	<b>X</b>	
Art. 24	El Establecimiento estipula la forma como deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada y al final de la misma todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes ? El Establecimiento estipula inspecciones preoperacionales en las que se analice que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen adecuadamente?	<b>X</b>	Lo realiza una vez al día, no de manera frecuente.
Art. 25 (a)	El Establecimiento mantiene un monitoreo de control usando el equipo denominado luminómetro y si no fuera el caso ha determinado un Método reconocido para determinar la efectividad de la Limpieza y Desinfección de todo el establecimiento?	<b>X</b>	
Art. 25 (b)	El Establecimiento posee productos desinfectantes y desinfestantes (para control de plagas), que cumplen con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país?	<b>X</b>	
Art. 26	El establecimiento tiene establecido y ejecuta la inspección ante mortem, así como en sus procedimientos consta las acciones identificación y retención en los casos de presencia de animales enfermos o sospechosos de alguna enfermedad en los animales que se encuentran en los corrales de reposo?	<b>X</b>	No lo hace siempre

Art. 28	<p>Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos, en los procedimientos del establecimiento consta y ejecutan que se le excluirá de la matanza, y son trasladados al corral de aislamiento donde son sometidos a un completo y detallado examen?</p> <p>El Establecimiento estipula que cuando el cerdo una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, el animal debe faenarse en el matadero de emergencia o sanitario y proceder al decomiso, cremar?</p>			X
Art. 29	<p>El Establecimiento estipula que cuando el cerdo en caso de muerte en el trayecto o en los corrales del matadero; será el Médico Veterinario Inspector quien decida, en base a los exámenes y diagnósticos el destino de los mismos?</p>		X	
Art. 30	<p>El establecimiento mantiene procedimientos que demuestran que el médico veterinario inspector dictamina la autorización para la matanza normal, la matanza bajo precauciones especiales, matanza de emergencia, o el aplazamiento de la matanza?</p> <p>El Establecimiento estipula que la inspección post - mortem incluye el examen visual, la palpación y, si es necesario, la incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones, causa de decomiso?</p>			X
Art. 31	<p>El Establecimiento estipula que la inspección post - mortem se realiza con las canales presentadas divididas en dos mitades</p>			X
Art. 32	<p>El Establecimiento estipula que la inspección post - mortem se realiza con la cabeza, vísceras y canales</p>			X
Art. 33 a)				
Art. 33 b)				

Art. 35	El Establecimiento estipula que la inspección post - mortem en casos de retención de las canales y vísceras, debe examinarse más detalladamente cuando se sospeche de enfermedad o indicio de una anormalidad, se marcará y retendrá bajo la supervisión del Médico Veterinario y será separada de las que hayan sido inspeccionadas	X
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

**Anexo 16. Ítems evaluados en dictámenes de la inspección**

<b>Capítulo V. De los dictámenes de la inspección</b>		
Art. 38	El Establecimiento estipula que después de la inspección ante mortem y post - mortem se emite el dictamen final y asigna a las carnes una de las siguientes categorías que determinan su utilización o eliminación: a) Aprobada; b) Decomiso total; c) Decomiso parcial; y d) Carne industrial?	X
Art. 38	El Establecimiento estipula los casos en los que la canal y los despojos comestibles de las especies de Abasto serán sujetos a decomiso total, decomiso parcial y adecuada eliminación	X
Art. 38	El Establecimiento estipula la forma en que las partes decomisadas permanecen bajo la custodia del Servicio Veterinario del matadero, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación segura.	X

---

Art. 39	<p>El establecimiento aprueba para consumo humano cuando: La canal y despojos comestibles durante la inspección ante y post - mortem no haya revelado ninguna evidencia de cualquier enfermedad o estado anormal, que pueda limitar su aptitud para el consumo humano? b) La matanza se haya llevado a cabo de acuerdo con los requisitos de higiene.</p>	X
Art. 40	<p>El establecimiento estipula, que la canal y los despojos comestibles de los cerdos serán sujetos a decomiso total en cualquiera de las siguientes circunstancias: a) Cuando la inspección haya revelado la existencia de los estados anormales o enfermedades y que a criterio debidamente fundamentado del Médico Veterinario Inspector son considerados peligrosos para los manipuladores de la carne, los consumidores y/o el ganado. b) Cuando contenga residuos químicos o radiactivos que excedan de los límites establecidos. c) Cuando existan modificaciones importantes en las características organolépticas en comparación con la carne normal?</p>	X
Art. 41	<p>El establecimiento estipula que la canal y los despojos comestibles se decomisarán parcialmente cuando la inspección haya revelado la existencia de uno de los estados anormales o enfermedades que afectan solo a una parte de la canal o despojos comestibles?</p>	X
Art. 42	<p>El establecimiento estipula que la carne decomisada permanecerá bajo la custodia del Servicio Veterinario del matadero, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación, segura.</p>	X

---

---

Art. 43	El establecimiento mantiene y ejecuta procedimientos que demuestra que las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, cuando se trata de canales colgadas en los rieles se marca claramente como "DECOMISADO"?	X
Art. 44	El establecimiento cuenta con procedimientos o instructivos que demuestren que no se permite que las carnes decomisadas ingresen nuevamente a las salas destinadas al almacenamiento de la carne.	X
Art. 45	El establecimiento estipula que bajo la responsabilidad del Médico Veterinario Inspector del matadero, se marcará las canales y vísceras, de la especie de que se trate, con el respectivo sello sanitario a que corresponda según los dictámenes de Aprobado, Decomisado total o parcial e Industrial?	X
Art. 46	El sello de inspección sanitaria que utiliza el matadero se aplica de manera firme y legible e identificará al matadero de origen. Las tintas serán de origen vegetal e inocuo para la salud humana; se utilizarán de acuerdo a los siguientes colores: Aprobado, color violeta; Decomisado (total o parcial), color rojo; e, Industrial, color verde?	X
Art. 47	Los sellos serán confeccionados con material metálico preferentemente inoxidable y tendrán las siguientes formas, dimensiones e inscripción: a) El sello de "Aprobado" será de forma circular, de 6 cm de diámetro, con inscripción de "APROBADO". b) El sello de "condenado" o "decomisado" tendrá una forma de triángulo equilátero, de 7 cm por lado con una inscripción de "DECOMISADO". c) El sello de "Industrial" será de forma rectangular, de 7 cm de largo por 5 cm de ancho y llevará impreso la inscripción de "INDUSTRIAL".	X

---

Art. 48	El establecimiento, en caso de existir indicios o reconocimiento de enfermedades infecto - contagiosas del o los animales, el Servicio Veterinario del matadero u otra persona natural o jurídica está en la obligación de comunicar de inmediato a la oficina más cercana de AGROCALIDAD, de conformidad con los artículo 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Sanidad Animal.	X
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

### Anexo 17. Ítems evaluados en clasificación de las carnes

#### Capítulo VI. De la clasificación de las carnes.

	El establecimiento, clasificar la carne durante el proceso de faenamamiento considerando los factores de conformación, acabado y calidad?	X
	El establecimiento estipula que las canales clasificadas se marcarán con un sello patrón. El color de la tinta para el sello de clasificación será diferente para cada categoría y ésta será de origen vegetal inocuo para la salud humana?	X

### Anexo 18. Ítems evaluados en requisitos en transporte

#### Capítulo VII. Del transporte

Art. 59	El establecimiento autoriza el ingreso de animales, que vengan acompañados de los correspondientes certificados sanitarios de movilización y de procedencia?	X
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Art. 60 a)	El Establecimiento determina los requisitos que debe cumplir el medio de transporte de los animales, y establece que el vehículo será tipo jaula, adaptado al transporte de animales y cuando las jaulas superen los cuatro metros de longitud, deberán contar con separadores. Debe disponer de los medios adecuados para la seguridad de la carga y descarga de los animales?	X	
b)	El Establecimiento determina que la jaula está construida de material no abrasivo, que disponga de pisos no deslizantes, sin orificios y provistos de paja, viruta o aserrín?	X	No, siempre lo hace, en la inspección realizada se pudo observar que no todos los carros que transportaban los animales estaban provistos de paja
c)	El Establecimiento determina la forma en que los animales viajan sueltos y parados; sin estar atados de cualquier parte del cuerpo?	X	
d)	El establecimiento no permite el ingreso de animales que han viajado en vehículos cerrados tipo furgón, sin la adecuada ventilación?	X	
d)	El Establecimiento determina la forma en que la jaula está construida de material que sea de fácil limpieza y desinfección; que las puertas no se abran hacía adentro y; las paredes o barandas sean lisas, sin herrajes o accesorios que puedan causar heridas o lesiones a los animales a transportar?	X	
e)	El Establecimiento determina la forma en que el Transporte de Animales, deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente después de la descarga de los mismos y antes de que se utilicen para otros embarques en el lugar de destino de los animales?		X
Art. 61	El Establecimiento determina la forma en que el transporte de canales, medias canales o cuartos de canal, y en general para cualquier animal faenado entero o en corte, deberá contarse con un vehículo con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable?	X	



---

Art. 62	<p>El Establecimiento determina la forma en que el vehículo de transporte de la carne o menudencias no sea utilizado para transportar animales vivos, ni aquellos utilizados para otras mercancías que puedan tener efectos perjudiciales sobre la carne y vísceras, que el furgon sea de materiales de fácil limpieza y desinfección y con ganchos o rieles que permita el transporte de la carne en suspensión?</p>	X
Art. 63	<p>El servicio de transporte de carne o menudencias, será autorizado por la Dirección del respectivo matadero de donde procede el producto, de acuerdo con el Artículo 61 de este Reglamento?</p>	X
Art. 65	<p>El Establecimiento determina la forma en que los transporte de pieles y cueros frescos sean cerrados y revestidos de material metálico u otro material idóneo, que asegure su fácil higienización y evite escurrimiento de líquidos. Deben portar la debida autorización que certifique el origen de las pieles y cueros?</p>	X

---

Lic. Mónica Guarnizo Torres.  
SECRETARIA DE "BRENTWOOD LANGUAGE CENTER"

**CERTIFICA:**

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del trabajo de titulación denominado "PROPUESTA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA PARA EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTÓN CELICA", del estudiante LISSETH KATHERINE TORRES CÁREDENAS, con cédula de identidad No. 1105507584, egresado de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 17 de octubre de 2022



Lic. Mónica Guarnizo Torres  
SECRETARIA DE B.L.C.

