



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ

Unidad Académica de Ciencias Forestales, Ambientales y Agropecuarias  
Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente

## **Tesis de Grado**

Previo a la Obtención del Título de:  
**INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE**

**Tema:**

**PROCESO DE FAENAMIENTO Y MANEJO DEL  
GANADO BOVINO Y LA INCIDENCIA EN LA  
CONTAMINACION DE LAS CANALES EN EL MATADERO  
MUNICIPAL DEL CANTÓN PAJÁN**

**Autor:**

**JOSÉ ABEL PIN FIGUEROA.**

**Jipijapa – Manabí – Ecuador**

**2010**



**UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES, AMBIENTALES Y AGROPECUARIAS**  
**COMISIÓN DE PROFESIONALIZACIÓN Y EXTENSIÓN**

**ACTA N° 001-2010 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES, AMBIENTALES Y AGROPECUARIAS.**

En la ciudad de Jipijapa, provincia de Manabí, a los diecinueve días del mes de Enero del año dos mil diez, siendo las 15h20, en la Sala de Proyección de la Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, se reunió el TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES, AMBIENTALES Y AGROPECUARIAS; integrada por el Ing. Mayer Sabando Mera, Mg.Sc. PRESIDENTE, Ing. Otto Mero Jalca, Mg. Duie. MIEMBRO, Ing. Gonzalo Cantos Cevallos, MIEMBRO, Dr. Antonio González Vásquez, SECRETARIO PROCURADOR GENERAL DE LA UNESUM y, Dr. Francisco Orlando Indacochea, DIRECTOR DE TESIS, con el fin de receptor la Sustentación de la Tesis previa la obtención del título de INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE al Señor Egresado: PÍN FIGUEROA JOSÉ ABEL. Quien ha cumplido con todo el proceso académico de rigor, como requisito prescrito en la Ley de Educación Superior y los Estatutos de la Universidad, se ha matriculado y aprobado todos los semestres y ha elaborado su trabajo de Tesis de Grado, cuyo tema versa: "PROCESO DE FAENAMIENTO Y MANEJO DEL GANADO BOVINO Y LA INCIDENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DE LAS CANALES EN EL MATADERO MUNICIPAL DEL CANTÓN PAJAN"

Luego de la Sustentación rendida ante este tribunal, se resolvió al Señor Egresado: PÍN FIGUEROA JOSÉ ABEL, calificarlo con la nota promedio de: OCHO PUNTO NOVENTA Y NUEVE SOBRE DIEZ (8.99/10).

Acto seguido, el Presidente del Tribunal procedió a declararlo apto para conferirle el TITULO INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE, Certifican la presente Acta de Sustentación de Tesis de acuerdo al Art.114 del Reglamento de Graduación Vigente, todo en presencia del Secretario General Procurador de la Universidad Estatal del Sur de Manabí:

  
 Ing. Mayer Sabando Mera, Mg. Sc.  
 PRESIDENTE

  
 Ing. Otto Mero Jalca, Mg. Duie.  
 MIEMBRO

  
 Ing. Gonzalo Cantos Cevallos.  
 MIEMBRO

  
 Pín Figueroa José Abel  
 EGRESADO

  
 Dr. Antonio González Vásquez  
 SECRETARIO GENERAL-PROCURADOR UNESUM



## CERTIFICACION

Dr. Francisco Orlando Indacochea, profesor de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, de la Unidad Académicas de Ciencias Forestales, Ambientales y Agropecuarias; Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente. Certifica:

Que el señor José Abel Pin Figueroa Egresado de la Carrera de Ingeniera en Medio Ambiente, realizo la tesis de grado titulada: **PROCESO DE FAENAMIENTO Y MANEJO DEL GANADO BOVINO Y LA INCIDENCIA EN LA CONTAMINACION DE LAS CANALES EN EL MATADERO MUNICIPAL DEL CANTON PAJAN.** Bajo la dirección de quien suscribe; habiendo cumplido con las disposiciones reglamentaras establecidas para el efecto.



Dr. Francisco Orlando Indacochea  
DIRECTOR DE TESIS

## **TESIS DE INGENIERIA EN MEDIO AMBIENTE**

Sometida a Consideración de la Comisión de Profesionalización y Extensión de la Unidad Académica de Ciencias Forestales, Ambientales y Agropecuarias de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; como requisito parcial para obtener el título de INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE.

**APROBADA POR EL TRIBUNAL DE PROFESIONALIZACION  
Y EXTENSION.**

Ing. Mayer Sabando Mera. Mg. Sc.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL.**



Ing. Otto Mero Jalca. Mg. Duie  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Gonzalo Cantos Cevallos. Mg. Ca.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



## AGRADECIMIENTO

Una vez culminado este trabajo de investigación debo dejar constancia de mi sincero y profundo agradecimiento:

A la Universidad Estatal del Sur de Manabí, a los miembros de la Comisión de Profesionalización y Extensión de la Unidad Académica de Ciencias Forestales, Ambientales y Agropecuarias , quienes introdujeron las correcciones pertinentes para mejorar el trabajo.

A cada uno de los docentes de cada etapa de estudio, por las orientaciones en el desarrollo de este proceso.

Al Dr. Francisco Orlando Indacochea, Director de Tesis, por su acertada conducción que orientaron oportunamente al desarrollo del trabajo de investigación. Al Ing. Franklin Pin quien desinteresadamente contribuyo en la evolución de esta tesis.

Al personal que labora en el Matadero Municipal del cantón Pajan, Médico Veterinario, Administradores, Dueños de Reses, Matarifes, Faenadores, Personal de Aseo y Guardianía y a todos quienes colaboraron para la culminación de este trabajo.

## DEDICATORIA

La culminación de este trabajo lo dedico:

A Dios todopoderoso quien me guio siempre para poder culminar esta meta.

A mi esposa Marisela y a mi querida hija **Marina**, el ser que me ilumina y fue mi más grande inspiración en la consecución de este logro.


A mis padres Esperanza y Franklin quienes siempre me han brindado su apoyo moral y económico, además de haberme guiado por el camino del bien y la verdad.

A mis hermanos por su apoyo siempre incondicional

José Abel Pin Figueroa

## **AUTORIA**

La responsabilidad del presente estudio, sus resultados, discusiones, conclusiones, recomendaciones y propuesta; pertenecen exclusivamente al autor.



.....  
José Abel Pin Figueroa

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
	1.1 <b>Formulación del Problema.</b>	<b>2</b>
	1.2 <b>Justificación del Problema.</b>	<b>2</b>
	1.3 <b>Delimitación del Problema.</b>	<b>2</b>
	1.4 <b>Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>MARCO TEORICO</b>	<b>6</b>
	<b>3.1 Impactos Ambientales que Provoca el Manejo de Ganado Bovino</b>	<b>6</b>
	<b>3.2 Infraestructura</b>	<b>6</b>
	3.2.1 Evaluación del Emplazamiento del Matadero	<b>6</b>
	<b>3.3 Infraestructura Técnica</b>	<b>9</b>
	3.3.1 Sección Burocrática	<b>9</b>
	3.3.2 Sección Matanza	<b>9</b>
	3.3.3 Nave de matanza	<b>9</b>
	3.3.4 Mondonguería	<b>10</b>
	3.3.5 Servicios Industriales	<b>11</b>
	<b>3.4 Personal que labora en el Matadero</b>	<b>11</b>
	3.4.1 Personal Técnico y Administrativo	<b>11</b>
	3.4.2 Personal de Vigilancia y Limpieza	<b>11</b>
	3.4.3 Personal de Matanza	<b>12</b>
	<b>3.5 Control de Residuos</b>	<b>12</b>
	3.5.1 Control de Residuos en la Inspección de la Carne	<b>12</b>
	3.5.2 Control de Residuos en el Matadero	<b>13</b>
	<b>3.6 Faenamiento</b>	<b>13</b>
	3.6.1 Matadero	<b>13</b>
	3.6.2 Rastros	<b>14</b>
	3.6.3 Tipos de mataderos	<b>14</b>



<b>3.7 Operaciones para la Matanza</b>	<b>14</b>
3.7.1 Condiciones antes del Sacrificio	14
3.7.2 Insensibilización y aturdimiento (Punto Crítico de Control)	15
3.7.3 Acción del Frio sobre la Carne	18
<b>3.8 Factor Bacteriológico</b>	<b>18</b>
3.8.1 Microorganismos Patógenos Alimentarios Comunes Asociados con la Carne y Productos Cárnicos	18
3.8.2 ¿Qué Bacteria presente en la carne de res puede Provocar Enfermedades causadas por los Alimentos?	19
3.8.3 Examen Ante y Post Mortem al Ganado Bovino	19
3.8.4 Técnicas de Muestreo de las Canales	20
<b>3.9 Método de Muestreo</b>	<b>21</b>
<b>3.10 Factor Higiene</b>	<b>21</b>
3.10.1 Higiene del Matadero	21
3.10.2 Servicios Higiénicos Sanitarios del Matadero	23
3.10.3 Higiene del Personal	23
3.10.4 Higiene de los Locales, las Instalaciones y los Utensilios	24
3.10.5 Descarga y Depuración de las Aguas Residuales	24
3.10.6 Reglamento Tecnológico de la Carne	26
<b>3.11 La Calidad de las carnes.</b>	<b>28</b>
3.11.1 Factores que Contribuyen a la Calidad de la Carne	28
3.11.2 Factores que Intervienen en la Calidad de la Carne	30
<b>3.12 Los Subproductos</b>	<b>34</b>
3.12.1 Clasificación	34
3.12.2 Uso de los Subproductos	35
<b>IV. METODOLOGIA</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Materiales</b>	<b>36</b>
<b>4.2 Localización y Ubicación del Área de Estudio</b>	<b>36</b>
<b>4.3 Método</b>	<b>37</b>
4.3.1 Técnica	37
4.3.2 Instrumentos	38
4.3.3 Variables	38
4.3.4 Hipótesis	38
4.3.5 Universo y Muestra	39
4.3.6 Proceso Metodológico de la Investigación.	40

<b>V.</b>	<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.</b>	<b>42</b>
	<b>5.1 Comprobación o Disprobación de Hipótesis</b>	<b>61</b>
<b>VI.</b>	<b>DISCUSION</b>	<b>62</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>64</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>65</b>
<b>IX.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>66</b>
<b>X.</b>	<b>SUMARY</b>	<b>67</b>
<b>XI.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>68</b>
<b>XII.</b>	<b>PROPUESTA</b>	<b>70</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>

## **I INTRODUCCIÓN**

La finalidad de un matadero es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales, a través del empleo de técnicas correctas para su sacrificio y la preparación de las canales mediante una división estricta de operaciones ``limpias y sucias''. Al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infectada pueda llegar al consumidor o contaminar el medio ambiente. Sin embargo, el cumplimiento de este fin estará en dependencia de las condiciones que el matadero establezca.<sup>1</sup>

El transporte puede influir en forma directa sobre la calidad de la canal y de su carne a través del destare y lesiones, y también se producen efectos indirectos a través del estrés que el ambiente extraño, inadecuadas condiciones de transporte, hambre y clima adverso le producen al animal y que finalmente determinan la presencia de alteraciones en las características intrínsecas de los músculos.<sup>2</sup>

Esto conlleva importantes pérdidas para la industria de la carne, tanto por disminuciones de los rendimientos, descensos de categoría de tipificación de las canales y limitaciones en el uso de la carne por su calidad inadecuada

De la apreciación de este contexto nace el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo determinar cuál es el proceso de Faenamiento y Manejo del ganado del bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

---

<sup>1</sup> **Manual de Buenas Prácticas Operativas de Producción más limpia para la Industria de Mataderos, 2003**

<sup>2</sup> **Thornton 1971; Warris 1990,1996**

### **1.1 Formulación del Problema.**

¿De qué manera incide el proceso de Faenamiento y Manejo del ganado bovino sobre la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján?

### **1.2 Justificación del Problema**

Una gran cantidad de mataderos Municipales del país generan problemas debido a las deficientes instalaciones, al manejo de las mismas y de su personal. Los resultados de este estudio reflejarán los problemas de contaminación de las canales asociados a cada etapa del proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino con los cuales las autoridades correspondientes al advertir los problemas que se generan en el matadero deberán darle prioridad para así poder aplacarlos.

Además con el siguiente trabajo se persigue garantizar en el futuro la producción de alimentos cárnicos bien procesados, de buena calidad y libres de contaminación y que también se proteja adecuadamente el buen estado de salud de quienes están involucrados directamente en cada una de las fases: Médico veterinario, matarifes, faenadores y personal de manteniendo del local.

### **1.3 Delimitación del Problema**

La presente investigación denominada “Proceso de Faenamiento y Manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján se la realizó durante el periodo 2009”.

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo General.**

Determinar cuál es el Proceso de Faenamiento y Manejo del ganado bovino y la incidencia en la Contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

### **Objetivos Específicos.**

Evaluar el proceso de Faenamiento del ganado bovino en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

Evaluar el Manejo del ganado bovino en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

Realizar análisis bacteriológico a las canales que se procesan en el matadero Municipal del Cantón Paján

Elaborar una propuesta que permita evitar la contaminación de las canales de los bovinos en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

## II ANTECEDENTES.

El Ecuador cuenta con más de 200 mataderos localizados, 45% en la Sierra, 38% en la costa y 17% en la Región Amazónica y Galápagos. La mayoría son de propiedad y están administrados por los municipios; el 81% de los mataderos están ubicados en áreas urbanas, 7% en semiurbanas y 12% son rurales.

En la Región Costa, las diferentes provincias con sus ciudades principales disponen de mataderos para el faenamiento de ganado, los cuales de la misma manera no cuentan con la infraestructura mínima requerida y en su mayoría son mataderos a pequeña escala sin la capacidad para poder cumplir con la demanda requerida. En la ciudad de Guayaquil se cuenta con un matadero de alta capacidad que cumple con las normas básicas de calidad dentro de la planta.

Durante el año 2002 los diferentes mataderos del país registraron 522,638 bovinos faenados, calculándose una producción aproximada de 105,430 toneladas métricas de carne a la canal. En todo caso la disponibilidad aparente per-cápita no supera los 9 Kg./ha/año.

Para el año en referencia el rendimiento promedio fue de 201 Kg. a la canal; sin embargo es necesario resaltar que por las diferentes características de las zonas de producción y los diferentes tipos de ganado, no hay homogeneidad en la calidad y peso de las canales a nivel nacional; de tal manera que para la comercialización de ganado y carne no se toma en cuenta los factores de calidad, pues el país no dispone de un sistema de clasificación de ganado en pie y carne faenada.<sup>3</sup>

Los procedimientos inadecuados que se usan en el faenamiento y manejo del ganado bovino, en los diferentes mataderos municipales, sumado al desconocimiento de las características de las canales y la falta de un sistema de clasificación han afectado

---

<sup>3</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador. *Panorama de la Cadena Agroindustrial de la carne y subproductos, 2002*

directamente al consumidor, el cual no posee información respecto a la calidad de las mismas.

Se pudo constatar que el matadero Municipal del Cantón Paján no cumple con los requisitos necesarios para su funcionamiento, evidenciándose anomalías, como las siguientes: no cumple con las normas de higiene y protección, por cuanto a los trabajadores no se les suministra uniforme, gorro, botas, etc., hay presencia de animales domésticos, el piso está lleno de grietas que causa estancamiento de agua mezclada con sangre y alta mohosidad.

Para mejorar la calidad en la manipulación de las canales es necesario que los mataderos cuenten con todas las áreas como especifica la Ley de Mataderos Municipales como son:

- El corral de recepción
- Trampa de noqueo de reses
- Vía área (rieles para el manejo del proceso de faenamiento),
- Cámaras frigoríficas
- Sala de secado
- Sierras eléctricas
- Agua potable para la limpieza
- Buen sistema de drenaje.

Además, el personal de labores debe estar equipado con:

- Casco
- Mandiles
- Guantes
- Mascarillas
- Botas.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Senasa. Gb. Reglamento Tecnológico de Carneart 13, 24,25,26

### **III MARCO TEORICO.**

#### **3.1 IMPACTOS AMBIÉNTALES QUE PROVOCA EL MANEJO DEL GANADO BOVINO**

El inadecuado manejo de las instalaciones del Matadero Municipal origina:

**-Contaminación Directa.-** Se Produce sobre todo, a partir de los utensilios de manos, cuchillos, sierras, manos de los operarios, encimeras de las manos, ganchos, estos equipos deben merecer una atención especial en la limpieza y desinfección.

**-Contaminación Posible.-** A partir de la ropa de trabajo y el calzado, manos de puertas.

**-Contaminación Potencial.-** La más importante es de origen externo y se produce durante la sangría, desuello, paredes y suelos.

Los mataderos municipales cuentan con un alto porcentaje contaminante. Dentro de sus principales impactos se encuentra el alto consumo de agua y presencia de microorganismos en las canales.<sup>5</sup>

#### **3.2 INFRAESTRUCTURA**

##### **3.2.1 Evaluación del emplazamiento del matadero**

En todas las zonas en que se emplazan mataderos y plantas de procesamiento de carne es preciso prestar sumo cuidado a la evaluación de la disponibilidad de

---

<sup>5</sup> Programa Ambiental Regional Para Centro América.



servicios, las zonas recreativas y la higiene, etc. en la mayor parte de los países se aplican reglamentos sobre edificación, planificación y salud de los mataderos.

Los mataderos pueden estar bien diseñados en lo que respecta a su aspecto y eficiencia; y si se administran de manera adecuada, no tienen por qué causar ninguna molestia a no ser el ruido que hacen los animales a su llegada o en el establo. Los mataderos deben estar ubicados lejos de las zonas residenciales y a favor del viento, para evitar el polvo, los olores y las moscas; y también para dar una protección sanitaria al propio matadero.

### **3.2.1.1 Disponibilidad de tierras**

Los mataderos necesitan mucho espacio. Se requiere un terreno amplio para los edificios, futuras ampliaciones y en muchos casos pastizales para mantener a los animales durante períodos relativamente largos. Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel o una serie conexas de niveles, con sótano para subproductos o para servicios puesto que esas instalaciones son mucho más baratas que las de varios pisos.

### **3.2.1.2 Subsuelo, orientación**

Los mataderos deben estar en emplazamientos con un firme subsuelo plano o que tenga una pendiente uniforme, ya sea suave o empinada. Un emplazamiento plano o con una pendiente suave es más adecuado para un pequeño matadero, en el que la pendiente permite colocar los corrales en la parte más alta, la nave de carnización un poco más abajo y aún más abajo las naves de descarga, con lo que se evita la necesidad de rampas a los establos para la matanza y a las plataformas de carga y descarga.

### **3.2.1.3 Agua, electricidad**

Un matadero y aún más las instalaciones para subproductos requieren amplias cantidades de agua potable. En un matadero se necesitan de 1 000 a 1 200 litros de

agua por res procesada y en una instalación de elaboración de subproductos hasta el doble de esta cantidad. Estas cifras serían aún mayores si se necesitaran unos locales grandes para mantener el ganado y para servicios auxiliares. Muchas autoridades exigen un almacenamiento de agua “en el lugar” para el consumo normal de un día. Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica. El consumo puede variar de 5kwh/50 kg a 8kwh/50 kg de carne procesada, correspondiendo la cifra mayor a instalaciones donde se lleva a cabo la matanza y una amplia elaboración de subproductos.

#### **3.2.1.4 Eliminación de desechos**

Es conveniente disponer de instalaciones para la eliminación del agua residual, puesto que la construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales es costosa y actualmente suele estar prohibido descargar aguas sucias no tratadas en ríos o lagos. La disposición de pastizales adecuados para el riego con aguas residuales tratadas de las instalaciones podría constituir un elemento positivo en zonas donde se engorda y mantiene al ganado.

#### **3.2.1.5 Recepción y corrales**

##### **Observaciones generales**

El traslado del ganado al lugar donde se le va a sacrificar es un procedimiento más complejo de lo que se suele pensar. Entraña la separación de los animales de su entorno familiar y de sus grupos sociales. Se les carga y descarga cuatro veces entre la explotación agrícola y el lugar donde se efectúa su matanza cuando se les traslada sólo dentro de un mercado y siete o más veces si pasan a través de una cabeza de línea de ferrocarril, un segundo mercado o un tratante. Son agrupados en lugares reducidos; y están sometidos a ruidos, vibraciones, traqueteos, temperaturas extremas y humedad; a rápidas alteraciones del movimiento y a largas esperas; a concentraciones de gases de los excrementos, la orina, el gas diésel y los humos de escape; a una ventilación a menudo excesiva o escasa; a subir y bajar por rampas

empinadas y deslizantes; y a mezclarse con otras cabezas de ganado, lo que produce heridas y magulladuras.<sup>6</sup>

### **3.3 INFRAESTRUCTURA TÉCNICA**

Los servicios de un matadero moderno y completo se agrupan en estas 4 secciones o servicios:

#### **3.3.1 Sección burocrática**

Se incluye todo los locales que ocupan los servicios y oficinas encargados del gobierno y administración del matadero; también figuran los servicios auxiliares que sirven de recibimiento para el público, para los vehículos, aparcamientos y garajes.

Estos locales se hacen generalmente a la entrada de los establecimientos. Es lo primero que encuentra todo visitante al entrar en el matadero.

Un detalle muy típico y utilísimo en el matadero es un gran reloj de torre, el mismo que regula la jornada de trabajo, y en los mataderos la puntualidad en las operaciones.

#### **3.3.2 Sección matanza**

La carnación reclama locales, para nave de matanza y locales de mondonguería que forman el grupo más esencial y típico de los mataderos.

#### **3.3.3 Nave de matanza**

El trabajo en las naves de matanza tiene una finalidad concreta: Preparar las canales y separar las vísceras; estas varían según la especie del animal; la nave de matanza

---

<sup>6</sup> [FAO.org/docrep/004](http://FAO.org/docrep/004)

tiene distintas construcciones e instalación mecánica apropiada a cada una de las especies de abastos.

La nave de matanza del ganado vacuno está impuesto por esta doble condición: Facilidad y Seguridad en la llegada de las reses, principalmente en aquellas regiones que matan reses bravas, la sala de degüello se dispone actualmente en forma de galería que facilita el trabajo y así dar una solución satisfactoria a la matanza de animales bravos, además se ha visto la necesidad de crear en la nave, la manga de matanza, es decir, un callejón donde se encajonan los bovinos; quedando inmovilizados para su sacrificio. Las dimensiones de la nave de matanza se calculan teniendo en cuenta el área de terreno y el tiempo que el matarife invierte para carnizar una res es de 2,50 x 3 m., en los mataderos grandes donde pasa de 25 matanzas, es de 3 x 4 m. es decir que una vaca reclama un área de 7,5 a 12 m<sup>2</sup> como terreno indispensable.

### **3.3.4 Mondonguería**

En todo matadero público se necesita destinar un local para la limpieza y preparación de despojos, la mondonguería comprende dos dependencias bien señaladas que ocupan locales independientes y son:

Vaciadero de la panza e intestinos. Como indica su nombre es el local o sitio destinado a recibir el contenido de los reservorios gástricos y de intestino.

Mondonguería propiamente dicha. Es la nave donde el despojo comestible sufre una verdadera limpieza y preparación antes de su venta.

Estas instalaciones cuentan con las siguientes dimensiones, las mismas que varían según el método de trabajo para una matanza diaria de 20 – 25 reses será de 7,5 x 22 m.

### **3.3.5 Servicios Industriales**

Estos comprenden los secaderos o saleros de cueros, fundición de cebos, industrias de la sangre. Cada uno de estos servicios necesita de locales distintos, no sólo en su construcción, sino también en su disposición interior e instalaciones de trabajo.<sup>7</sup>

## **3.4 PERSONAL QUE LABORA EN EL MATADERO**

### **3.4.1 Personal técnico y administrativo**

La plantilla esquemática necesaria para la gobernación de un matadero se reduce a:

Director Veterinario, Jefe del servicio, Veterinarios Inspectores de carnes y despojos, etc.; en los mataderos rurales se puede recaer en un mismo veterinario la dirección y la inspección; no es incompatible, más bien se complementa.

Un administrador de los ingresos o gastos del establecimiento; según la importancia del matadero tendrán más o menos personal subalterno; en los pequeños mataderos puede hacer de recaudador. .

El número de funcionarios y las categorías, dependen naturalmente de la población y la actividad del matadero.

### **3.4.2 Personal de vigilancia y limpieza**

En los mataderos se necesita de modo permanente personal encargado de la vigilancia y de mantener el orden de las personas que frecuentan los mataderos para evitar el robo, el personal de vigilancia se extiende también a evitar cambios de las canales, vísceras y pieles que se producen en el matadero; las reses se van desplazando en trozos que no llevan ninguna señal de tal forma es necesario la vigilancia de éstas piezas y lleguen al poder de sus dueños.

---

<sup>7</sup> Asdrúbal M, Los Mataderos, Acribia Zaragoza España 1969. Pág. 294, 295, 306, 310

### **3.4.3 Personal de Matanza**

El personal de matanza es el encargado de transformar una res en carne y despojos, es muy variada su actividad y competencia; en todos los mataderos, cualquiera que sea la importancia del establecimiento hay; matarifes, mondongueros, triperos y mozos de carga y de reparto; puede ocurrir que en algunos mataderos una misma persona haga esta diversidad de operaciones, y todavía despache la carne en la ternera. El número de obreros no hace al caso, más interesante es conocer la actividad de cada uno de estos servicios.

- **Matarifes.**- Los obreros de ésta sección son los verdaderos especialistas del matadero; tienen a su cargo la obligación de sacrificar, desollar, o pelar, eviscerar, etc., las reses, transformando el animal en una canal de carne.

-**Mondongueros.**-Estos obreros en algunos casos son mujeres, se llaman menuderos, ventreras, etc., su misión consiste en recoger los despojos, según los desprende el matarife, y proceder a su limpieza y tratamiento; los comestibles para entregarlos al consumo y los industriales para hacer lo mismo a la industria.

-**Mozos de carga.**- Preparadas las canales, existe la necesidad de pesarlas, marcarlas, etc., y repartirlas a las carnicerías, salchicherías; este trabajo no exige más que un poco de habilidad y fuerzas en los obreros para llevar las cuartas de vacunos, al peso hasta el vehículo luego al mercado.<sup>8</sup>

## **3.5 CONTROL DE RESIDUOS**

### **3.5.1 Control de Residuos en la Inspección de la Carne.**

La inspección veterinaria tiene como función garantizar la seguridad de la carne para el consumo humano.

---

<sup>8</sup> ASDRUBALI, Mario, et. al, Los Matadero. Acribia Zaragoza España 1969. Pág. 314, 315, 316

Hoy en día la inspección tradicional se basa en el análisis laboratorial de carnes de animales que en el matadero aparezcan como animales sospechosos. El problema de esta inspección tradicional es que si el veterinario no observa lesiones en el animal para darlo como sospechoso, no es detectado y además con este tipo de inspección no solucionamos el problema que se pueda presentar.

Otro tipo de inspección, es la inspección integrada que comprende todas las fases de la producción cárnica desde el animal en la explotación hasta su distribución y consumo. Este tipo de inspección recoge una serie de medidas preventivas y de autocontrol para que así la inspección del matadero sea más eficiente.

### **3.5.2 Control de residuos en los mataderos.**

En el matadero se estudian los antecedentes de la explotación es decir si esta explotación nos ha enviado anteriormente animales en los que se han detectado residuos químicos (hormonas, antibióticos, etc.) o por el contrario es una explotación en la que nunca sus animales se les ha detectado ningún tipo de residuo químico. Hay que ver la homogeneidad del lote, cuanto más homogéneo son todos los animales más sospecha hay en que la explotación están tomando algún tipo de fármaco que les hagan ser tan parecidos, también es importante ver el comportamiento de los animales cuando llegan al matadero ya que si los vemos muy atontados significara seguro que les habrán dado algún tipo de tranquilizantes.

El control de residuos post-mortem radica en ver en el estudio de la canal si hay lesiones que nos puedan indicar que se han implantado tratamientos hormonales, también nos fijaremos en el color y desarrollo de las vísceras.<sup>9</sup>

## **3.6 FAENAMIENTO**

### **3.6.1 Matadero.**

La finalidad de un matadero es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de

---

<sup>9</sup> [Salud.tiscali.es/información/6055/los\\_residuos\\_en\\_la\\_inspección\\_de\\_la\\_carne.html](http://Salud.tiscali.es/información/6055/los_residuos_en_la_inspección_de_la_carne.html).

técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infestada o infectada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente.<sup>10</sup>

### **3.6.2 Rastros**

En muchas poblaciones “castellanas y americanas” es sinónimo de matadero de carnero, tiene también, en los pueblos castellanos, esta otra aceptación: Lugar destinado en las poblaciones para vender en ciertos días de la semana carne al por mayor. Con todas estas actividades queda incompleto el concepto del antiguo rastro, porque era también el lugar donde se vendían las carnes flacas, y de calidad inferior.<sup>11</sup>

### **3.6.3 Tipos de Mataderos**

Existen 4 tipos de mataderos:

- Mataderos Municipales
- Mataderos Privados
- Mataderos Mixtos
- Mataderos Clandestinos

## **3.7 OPERACIONES PARA LA MATANZA**

### **3.7.1 Condiciones Antes del Sacrificio:**

Las condiciones higiénico – sanitarias del ganado a ser beneficiado en el Matadero, son factores en primer orden a tomar en cuenta como sistema de control que determina su destino final.

---

<sup>10</sup> [.FAO.org/DOCREP/004/T0566S/T0566S00.htm#TOC](http://FAO.org/DOCREP/004/T0566S/T0566S00.htm#TOC)

<sup>11</sup> SANZ Egaña, 1997. Pág. 24



Para asegurar que los ejemplares cuyo destino es el Matadero Municipal cumplan con todas las condiciones de higiene y salubridad, deben seguirse los siguientes pasos:

- Ayuno y reposo en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas, en el cual no deben ingerir alimento alguno, para garantizar:

- a) Una mejor sangría.
- b) Evitar vómitos durante el faenado
- c) Aumento del glucógeno muscular perdido por el stress del transporte, para asegurar un nivel óptimo de ácido láctico, incrementando el tiempo de vida comercial del producto final

- Inspección Ante – mortem: Todo Animal destinado a la matanza debe ser sometido a una inspección ante – mortem, la cual tiene por objeto el seleccionar solo aquellos animales debidamente descansado y que no presenten síntomas algunos que hagan sospechar la presencia de enfermedades.

- Lavado de las reses antes del proceso de matanza, con el uso de una ducha a presión, para evitar cualquier tipo de contaminación, lo cual favorece un mejor rendimiento de la sangría y tranquiliza al animal.

### **3.7.2 Insensibilización y Aturdimiento (Punto Crítico de Control):**

#### **3.7.2.1 Métodos habituales de aturdimiento**

El animal es conducido desde la manga de baño hasta el brete de matanza, donde se realizan los siguientes pasos para efectuar el sacrificio:

- a) Método de pistola de perno cautivo:** pistola neumática que dispara un perno y perfora la piel y hueso frontal, tratando de no lesionar la masa cerebral. Con éste método el animal no sufre y permite una excelente sangría. También se hace

insertando una puntilla que succiona la médula espinal evitándose las lesiones a la masa cerebral.

b) **Método eléctrico:** la corriente produce aturdimiento o noqueo al animal.

c) **Matanza ritual.** Los animales permanecen totalmente conscientes cuando les cortan las carótidas.

### **3.7.2.2 Sangría**

Una vez aturdido el animal, se procede a realizar un desangrado lo más completo posible, en un lapso de 3 a 5 minutos. Elevando el animal sobre el de sangría, se realiza el degüello, introduciendo una cánula, a través del cual se drena la sangre, recogiéndola en una bolsa con anticoagulante, manipulándola lo menos posible, y de la manera más higiénica. Normalmente se recoge más del 50 % de la sangre, o sea, 10 litros / res para el procesamiento industrial.

### **3.7.2.3 Desollado**

Conjunto de operaciones que se efectúan en rieles aéreos, en forma seriada, mediante un movimiento continuo por acción de una cadena que traslada al animal, suspendido, a lo largo de la sala de beneficio. Comienza con el descornado y desollado de la parte frontal de la cabeza, eliminando luego la piel de muslos, nalgas, vientre, verija, costillas, y partes genitales. Luego se realiza una apertura a lo largo de la línea ventral para el desuello del tórax, brazo, antebrazo, pecho, espalda y paleta.

Es importante que inmediatamente después del desollado se proceda a realizar la evisceración, para evitar riesgos de contaminación en la canal, por fuga de bacterias del tracto gastrointestinal.

#### **3.7.2.4 Evisceración (Punto Crítico de Control)**

Luego de desollado, se procede a abrir el pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las viseras pélvicas, abdominales y torácicas.

Todas las operaciones requieren de gran destreza por parte del personal que la realiza, a fin de garantizar la limpieza de la canal.

#### **3.7.2.5 División y Lavado de la Canal**

Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales, que luego son inspeccionadas por un médico veterinario y luego son lavadas a presión, con abundante agua potable.

#### **3.7.2.6 Inspección Veterinaria Post – Mortem**

Se realiza simultáneamente a las labores de desollado y evisceración, comprende:

- Inspección a nivel de cabeza (lengua y ganglio linfáticos), vísceras rojas (ganglios, parénquima hepático y pulmonar, corazón y riñones) y canal (ganglio linfáticos).
- Supervisión y control de cueros
- Supervisión y control de vísceras blancas.
- Clasificación e Identificación de las Canales:

Esta inspección es realizada por personal entrenado y médicos veterinarios especializados.

#### **3.7.2.7 El Oreo**

La carne no se consume recién matada la res, se espera a que sufra el oreo, para que la carne elimine toxinas: tratamiento impuesto en casi todos los países.

Durante el oreo suceden fenómenos muy complicados, en la trama muscular que forman la masa comestible, algunas fases todavía, sin explicación científica satisfactoria.

Es difícil señalar con exactitud las pérdidas en el oreo; independientemente de la temperatura depende también muy directamente de la especie animal, edad y tamaño del tiempo que dure la exposición al aire, estas pérdidas cuando la carne está sometida a la acción del frío a 0° y en función del tiempo, las pérdidas dependen del tamaño de la pieza de carne en la especie animal, ventilación y humedad de la cámara, tiempo que dure la conservación, etc.<sup>12</sup>

### **3.7.3 Acción del Frío Sobre la Carne.**

El empleo del frío permite una doble ventaja para la carne; una de tipo económico y otra de carácter higiénico. La carne sometida a una temperatura baja tiene una prolongada conservación y facilita un largo transporte desde el punto de producción hasta el mercado de consumo.

En cuanto al aspecto higiénico, no le va en zaga al económico; la acción bienhechora del frío influye de un modo muy directo en la higiene de la carne; se le atribuye al frío una triple acción sobre la carne; es agente de asepsia, es agente estabilizador, por último es agente esterilizante según las diversas modalidades de aplicación.<sup>13</sup>

## **3.8 FACTOR BACTERIOLÓGICO**

### **3.8.1 Microorganismos Patógenos Alimentarios Comunes Asociados con la Carne y Productos Cárnicos.**

En los últimos 20 años han surgido importantes microorganismos patógenos de origen cárnico en los Estados Unidos, causando numerosos brotes de enfermedades y muerte, al igual que pérdidas económicas drásticas. Las bacterias patógenas más comúnmente asociadas con enfermedades originadas de la carne son: *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., y *Campylobacter* spp. *Dos*

---

<sup>12</sup> HOBBS y GILBERT Zaragoza. *Higiene y toxicología de los alimentos*. 1997.

<sup>13</sup> OCKERMAN. *Microbiología de las carnes conservadas en frío*. Cuba.

importantes fuentes de estos patógenos en la carne y productos cárnicos incluyen el animal vivo, como portador de las bacterias patógenas, y, el ambiente de procesamiento, que les sirve como refugio.<sup>14</sup>

### **3.8.2 ¿Qué bacteria presente en la carne de res puede provocar enfermedades causadas por los alimentos?**

La bacteria *Escherichia coli* puede colonizar el intestino de los animales, el cual puede contaminar el tejido muscular del animal (carne) durante su beneficio. Normalmente, estos organismos no provocan ningún daño. Sin embargo, hay algunas cepas extrañas como la *E. coli*, que produce grandes cantidades de una toxina potente que causa daños severos al epitelio intestinal. La enfermedad resultante es llamada colitis hemorrágica y se caracteriza por presentar diarrea sanguínea. Afortunadamente, esta cepa es fácilmente destruida a través de una adecuada cocción.<sup>15</sup>

### **3.8.3 Examen ante y post mortem al ganado bovino.**

#### **- Ante Mortem**

- Información sobre la cadena alimentaria contenida en los registros de la explotación de procedencia de los animales, teniendo en cuenta los certificados oficiales, las declaraciones de veterinarios y en su caso, las medidas suplementarias de seguridad.
- Las inspecciones ante mortem se realizaran a su llegada al matadero y en las 24 horas siguientes para su sacrificio, todos los animales deberán ser objeto a una inspección ante mortem. El veterinario oficial comprobara si existen señales de que se haya puesto en peligro el bienestar de los animales o si se dan cualesquiera condiciones que puedan ser perjudiciales para la salud humana.

---

<sup>14</sup> [www.ianrpubs.unl.edu/epublic/pages/publicationD.jsp?publicationId=536](http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/pages/publicationD.jsp?publicationId=536)

<sup>15</sup> [www.food-info.net/es/qa/qa-Saf44.htm](http://www.food-info.net/es/qa/qa-Saf44.htm)

- **Post mortem**

- Las canales deberán ser objeto de una inspección visual, a fin de dar un diagnóstico definitivo o de detectar la presencia de una enfermedad animal o de otros factores que pudieran obligar a que se declare la carne como no apta para el consumo humano, el veterinario oficial puede efectuar un examen suplementario y tomar muestras para la realización de análisis de laboratorio.

- Para realizar este análisis se necesitan ante todo guantes y botas de goma para minimizar la contaminación de las manos, se requieren cuchillos, escalpelos, etc, y contenedores de cristal que cierren herméticamente.

- Las muestras hay que remitirlas al laboratorio mediante servicio de transporte rápido, que garantice su llegada en 24 horas. Las muestras han de enviarse refrigeradas con acumuladores de frío con un cartel en el exterior (adhesivo) que indique “riesgo biológico”. Las muestras se acompañaran de un detallado historial.

### **3.8.4 Técnicas de muestreo de canales**

#### **No Destructivas**

- Técnicas de raspado

-Técnicas de frotado

#### **Destructiva**

- Técnicas de escisión.

### **3.9 MÉTODO DE MUESTREO**

Con el **método destructivo**, hay que obtener de la canal, después de su preparación pero antes de que comience la conservación por el frío, muestras de tejido. Las muestras de tejido pueden obtenerse cortando de la canal una tira de 5 cm y de un espesor máximo de 5 mm con un instrumento estéril. Las muestras se colocarán en un contenedor de muestras o en una bolsa plástica en el propio matadero y se llevarán al laboratorio.

### **3.10 FACTOR HIGIENE**

#### **3.10.1 Higiene del Matadero**

La idea predominante en la construcción de un matadero es la de asegurar condiciones higiénicas libres de toda crítica; la única razón científica de centralizar la matanza de seres de abastos en locales vigilados e inspeccionados por autoridades, es buscar la función higiénica de producir carne sana.

La construcción y distribución de los locales y servicios en el matadero permitirá que la marcha de la explotación sea diáfana, sencilla y uniforme; que todo sea susceptible de comprobación. Así los principios que informan el programa de la construcción del matadero son:

- Suprimir o reducir al mínimo los convenientes propios del matadero y deben ser con:

- a) Un emplazamiento adecuado
- b) Con amplitud, ventilación e iluminación adecuada.
- c) Con impermeabilización de pisos, paredes, etc.
- d) Con dotación de agua en suficiente cantidad para elevados y arrastres de inmundicias.
- e) Con evacuación de aguas residuales.
- f) Con una fácil entrada del ganado para evitar sus escapadas.

La distribución de los locales ha de hacerse de forma que permita un perfecto funcionamiento de todos los servicios, consienta la implantación de maquinaria y el trabajo de todo el personal necesario.

Permitirá una vigilancia constante del servicio veterinario para garantizar la salud del ganado y la bondad de las carnes.

Los servicios administrativos de recaudación etc., han de funcionar con rapidez y sencillez, dando facilidades a los contribuyentes y usuarios.

La construcción quedará limitada a los edificios estrictamente necesarios evitando recargos inútiles en las obras para no tener que gravar en demasía las tasas sobre la carne.

Facilitar el comercio de la carne y de los subproductos creando:

- a) Mercado de los diferentes tipos ganado.
- b) Corrales, establos, etc., que sirvan de alojamiento a las reses.
- c) Frigoríficos para procesar los subproductos
- d) Creando bolsas de contratación e información de precios.

Se ha de procurar la proximidad de las grandes vías de comunicación que faciliten el transporte de ganados, carnes, subproductos, etc.

Estos enunciados constituyen las condiciones ideales que debe reunir un matadero moderno y al llevarlas a la práctica han de sufrir, las naturales modificaciones impuestas por la realidad y las condiciones locales.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Asdrúbal M. Los Mataderos. Editorial Acribia. 1980



### **3.10.2 Servicios Sanitarios del Matadero**

Por disposición legal es obligatoria la inspección de carne y vísceras en todos los mataderos, a cargo de un veterinario que pueda juzgar la bondad, y calidad de las canales.

La función del veterinario es:

- Inspección de carne y vísceras
- Locales e instalaciones para el tratamiento sanitario y esterilización de las carnes.

Locales e instalaciones para el aprovechamiento de las carnes y vísceras que se decomisan, para llevar a cabo este proceso es necesario que el matadero cuente con un laboratorio.

### **3.10.3 Higiene del Personal.**

Exigir el más cuidadoso estado de limpieza posible por parte del personal.

#### **Actividades:**

- Controlar que el personal asignado al sacrificio, al trabajo o a la manipulación de las carnes, lleve ropa de trabajo limpia, al comienzo de cada jornada laboral.
- Controlar que las personas que hayan estado en contacto con animales enfermos o con las carnes contaminadas se laven y se desinfecten, inmediatamente, las manos y los brazos.
- Controlar que el personal no fume, ni coma, ni beba en los locales de trabajo.
- Controlar que el personal limpie y desinfecte cuidadosamente el material y los utensilios usados para el trabajo de las carnes, diversas veces en el transcurso de la jornada laboral, al finalizarla y cada vez que se contaminen.
- Controlar que los delantales y el calzado impermeable se laven únicamente en los lugares acondicionados para esta finalidad.

- Controlar que el personal se ponga la ropa y el equipo exclusivo para el trabajo en el vestuario del establecimiento, es decir, que no llegue al establecimiento ya cambiado.

### **3.10.4 Higiene de los locales, las instalaciones y los utensilios.**

#### **Objetivos**

Impedir la contaminación directa o indirecta de la carne por falta o insuficiencia de limpieza y desinfección de los locales, las instalaciones o los utensilios.

#### **Actividades:**

- Comprobar que, antes de empezar el sacrificio, la carnización, el despiece, el almacenamiento, el transporte, etc., los locales, las instalaciones y los utensilios estén limpios, y, si es preciso, desinfectados.
- Controlar el resultado de los análisis microbiológicos que la empresa ha de realizar obligatoriamente para comprobar la eficacia de la limpieza y desinfección.
- Diseñar y completar fichas de control visual de la limpieza.
- Controlar que la utilización de detergentes y desinfectantes no comporte ningún riesgo de contaminación química de la carne.
- Controlar la ejecución del Plan de Desratización y verificar su eficacia.
- Registrar los resultados en las fichas correspondientes.
- Controlar que las medidas dirigidas a la prevención y lucha contra los insectos sean suficientes y se apliquen con eficacia.
- Redactar informes dirigidos a la dirección de la empresa para comunicar las deficiencias observadas en la aplicación del Plan de Limpieza, Desinfección, Desratización y Desinsectación.

### **3.10.5 Descarga y depuración de las aguas residuales**

Entre las aguas residuales del matadero, además de aquellas que han servido para el lavado de las canales, subproductos y de los pavimentos y así como de las

procedentes de las distintas cubas de escaldado, se deben tener en cuenta las empleadas en gran cantidad para el vaciado de los estómagos, que contienen cantidades notables de partes sólidas.

Las modalidades para su eliminación son con frecuencia motivo de controversia entre los higienistas. Evidentemente el problema se resuelve en cada caso teniendo en cuenta las circunstancias que concurran. Principalmente se deberá decidir si las aguas de desechos pueden verterse en los desagües comunes, en el caso de que existan con la eficacia requerida, y de que puedan desarrollarse las pendientes necesarias de las conducciones. Como norma no existen razones para rechazar a priori esta solución, que tiene la ventaja de la simplicidad y de la economía.

Siempre es una buena norma el incorporar un aparato para la trituración de las partes sólidas, como fragmentos de intestinos, de huesos, pezuñas, grasas y eventualmente también del contenido gástrico. Se debe situar en el punto de confluencia de todos los desagües y estará provisto de una cavidad para que se depositen posibles partes metálicas o pesadas de otra naturaleza.

Razones higiénicas y económicas hacen que nunca sea aconsejable recuperar cualquier producto (grasas, residuos cárnicos) de las aguas residuales.

Aparte de las aguas residuales negras, se deben tener en cuenta entre los residuos del matadero:

- El estiércol procedente de los establos y de la limpieza, que se retirará de los estercoleros, convenientemente dispuestos, con los medios habituales de transporte.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Asdrúbal M, Los Mataderos. Editorial Acribia Pág. 160, 161

### **3.10.6 Reglamento Tecnológico de Carne**

Decreto Superior N0. 22-95-Ab

#### **a) De la inspección sanitaria**

**Art. 24.-** La inspección sanitaria es obligatoria en todos los Mataderos, debiendo realizarse a nivel de:

- El personal que manipula carnes, menudencias, apéndices y productos cárnicos.
- Los vehículos destinados al transporte de animales, carnes, vísceras y pieles.
- Los animales antes del beneficio.
- Las carcasas, vísceras, apéndices y pieles.
- Las instalaciones del Matadero.
- Verificación del destino de los decomisos y condenas.

**Art. 25.-** La inspección sanitaria del ganado, así como de las carnes, vísceras y apéndices, estará a cargo de médicos veterinarios contratados por el administrador o propietario del Matadero y se realizarán en forma personal, obligatoriamente. Para tal efecto deberá contarse con un médico veterinario hasta por cada ciento cincuenta (150) bovinos.

En cualquier caso el médico veterinario asumirá la responsabilidad técnica frente a la autoridad sanitaria oficial, sin perjuicio de la responsabilidad que le compete al propietario y al administrador del establecimiento.

**Art. 26.-** La oficina de uso exclusivo del personal profesional del Matadero deberá contar con el siguiente equipo mínimo:

- a) Lupa.
- b) Guantes y equipo básico de disección.

- c) Jeringas, agujas hipodérmicas, frascos y artículos análogos para la toma y remisión de muestras.
- d) Alcohol, desinfectantes, apósitos y artículos análogos
- e) Termómetro clínico
- f) Estetoscopio.

Los Mataderos cuyo cupo de beneficio sea mayor a cincuenta (50) bovinos o su equivalente en otras especies deberán contar, adicionalmente, con lo siguiente:

- a) Un microscopio óptico no menor de 1,000 aumentos.
- b) Material de vidrio para el análisis de laboratorio.
- c) Un mechero de alcohol o a gas.

#### **b) Del Personal de Mataderos**

**Art. 13.-** El personal que interviene directamente en las operaciones de beneficio de ganado deberá contar con los siguientes requisitos:

Certificado.- Documento que acredite su buen estado de salud, expedido por el área de Salud correspondiente.

Vestuario.- Durante las horas de trabajo deberán usar uniforme apropiado, así como casco, botas de jebe y delantales impermeables, en buen estado de conservación y limpieza, proporcionados y lavados por cuenta de la administración del Matadero. El médico veterinario del matadero usará además mandil u otro color diferente al que usan los operarios.

**Art. 14.-** La Administración del matadero habilitará una oficina con el equipamiento necesario destinada exclusivamente a las labores propias del servicio profesional<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Senasa. Gb. Reglamento Tecnológico de Carnes, 2002.

### **3.11 LA CALIDAD DE LAS CARNES**

La calidad de las carnes frescas, refrigeradas, congeladas o sometidas a procesos de transformación, está sujeta a consideraciones especiales, desde el origen y manejo de los animales hasta su entrega al consumidor final.

Existen una serie de factores que inciden directamente en la calidad de las carnes. Estos factores se clasifican en:

- Factores que Contribuyen a la Calidad de las Carnes.
- Factores que Intervienen en la Calidad de las Carnes.

#### **3.11.1 Factores que Contribuyen a la Calidad de la Carne**

Los factores que contribuyen a la calidad de las carnes, hacen referencia a todos aquellos fenómenos biológicos, técnicos y sanitarios que acompañan al animal desde antes de su nacimiento, hasta que sus carnes y subproductos son dados para el consumo humano directo o sometidos a una transformación industrial.

Estos factores se dividen en:

**Genéticos**

**Ambientales**

**Tecnología en Carnes**

##### **a) Genéticos**

Estos factores se refieren a todos aquellos aspectos relacionados con la raza de los animales y sus cruces genéticos. Como es sabido, existen razas especializadas en la producción de carne, leche y las denominadas de doble propósito (carne y leche).

Los animales de razas especializadas en la producción de carne, darán al consumidor unas carnes de mejor calidad que aquellas razas productoras de leche. La carne de los animales de doble propósito no será de la misma calidad que la de los animales

especializados para carne, pero si será de mejor calidad que la de una raza productora de leche.

En los animales especializados en la producción de carne, los cruces genéticos se realizan con el fin de incrementar en él, sus características deseables (gran desarrollo muscular especialmente en la región posterior) y disminuir las indeseables (poco desarrollo muscular, exceso de grasas, abundancia de piel, etc.)

#### **b) Ambientales**

Estos factores tienen su ocurrencia durante la vida del animal, y se refieren especialmente al manejo, la sanidad y la alimentación animal.

Unas malas prácticas de manejo de los animales en las fincas (maltrato de los animales, cercas defectuosas, corrales en malas condiciones, destetes prematuros, malas marcas, malas prácticas de encorralamiento, etc.), necesariamente van a influir en la calidad de las carnes, reflejándose estas anomalías en aspectos tales como, poco desarrollo esquelético y muscular, carnes fatigadas, carnes estresadas, hematomas, etc.

De otra parte, para obtener carnes de buena calidad, los animales deben ser sometidos a excelentes prácticas de control sanitario, especialmente en los que hace referencia a las vacunaciones (contra la fiebre aftosa, carbón bacteriano, brucelosis, etc.), control anti-parasitario (nuche, garrapata, moscas, parásitos internos, etc.) y todas aquellas medidas sanitarias que garanticen una buena salud de los animales.

Igualmente, las buenas prácticas alimenticias que se otorguen a los animales, inciden directamente en la excelencia de las carnes. Los animales deben contar con planes especiales de nutrición, en donde tiene gran importancia la calidad de los suelos y los pastos en donde se realicen los programas de cebado, al igual que la suplementación alimenticia (sales mineralizadas) que se dé al animal para favorecer su desarrollo corporal.

### c) **Tecnología de Carnes**

Una vez el animal ha desarrollado las características necesarias para hacerlo apto para el consumo humano, es llevado a las plantas de proceso (mataderos, mataderos frigoríficos), en donde se inicia su transformación para la obtención de un producto principal, LA CARNE, necesaria en la dieta alimenticia de las personas. Igualmente, se obtiene una serie de derivados (subproductos), de los cuales, unos que son de gran uso en la alimentación humana (vísceras, grasas) o animal (harinas de sangre y carne, aceites, etc.) y otros útiles en la industria especializada (cueros, opoterápicos, etc.).

Durante los procesos de transformación (sacrificio, faenado, almacenamiento en canal, deshuese y fabricación de derivados cárnicos), ocurren una serie de fenómenos que afectan directamente la calidad de las carnes.

Circuito de la Carne es la descripción del proceso de obtención de este producto primario, desde que el animal, en la finca, es considerado apto para su traslado al centro de beneficio, hasta la entrega de la carne y/o los subproductos al consumidor final.

#### **3.11.2 Factores que Intervienen en la Calidad de las Carnes**

Los factores que intervienen en la calidad de las carnes, son todos aquellos aspectos inherentes a las carnes, y que dada su cantidad y clase, hacen que una carne sea considerada como de buena, regular o de mala calidad.

Dentro de estos factores podemos mencionar los siguientes:

- **Valor Nutritivo de la Carne**
- **Estado Higiénico Sanitario**
- **Características Organolépticas**
- **La aptitud de la Carne para su Procesamiento**



#### **a) Valor Nutritivo de la Carne**

Se considera que la carne es el alimento más completo dentro de la dieta humana. La carne está compuesta por una serie de elementos químicos necesarios para el crecimiento de los organismos vivos.

- **Proteínas:** La carne contiene todos los aminoácidos requeridos por el cuerpo humano para su desarrollo.
- **Grasas:** La grasa bien distribuida en el músculo, le da sabor y ternura a la carne. Suministra carbohidratos al organismo.
- **Minerales y Vitaminas:** La carne proporciona al organismo vitaminas del complejo B y minerales como el Potasio, Fósforo, Calcio, Hierro y otros.

#### **b) Estado Higiénico Sanitario**

Las buenas prácticas de higiene y sanidad, durante la vida del animal y en los procesos de transformación, garantizan la obtención de carnes saludables y libres de enfermedades.

Posteriormente, se tratará en detalle todos los aspectos relacionados con la higiene en el procesamiento de los animales y la carne.

#### **c) Características Organolépticas**

Las características organolépticas de la carne son todos aquellos aspectos propios de la carne que pueden ser medidos cuantitativa o cualitativamente, a través de un examen macro o microscópico, y que determinan si una carne es de buena o mala calidad.

Las principales características organolépticas de la carne son:

- **El Color**
- **La Textura**
- **La Ternura**
- **La Jugosidad**
- **El Aroma y el Sabor**
- **Color**

El color de la carne lo proporcionan los pigmentos sanguíneos presentes en el músculo. En esta característica de la carne intervienen: la edad del animal, la raza, las condiciones del animal antes del sacrificio, la refrigeración de las carnes, etc.

Una carne de buena calidad tiene un **color rojo cereza o rojo claro**.

- **Textura**

Los músculos de los animales están conformados por fibras musculares, las cuales a su vez están compuestas de miofibrillas. La textura de la carne depende del grosor de la fibra muscular.

Fibras finas se consiguen en el músculo Psoas Mayor (lomito). Fibras gruesas conforman los músculos gemelos (lagartos).

- **Ternura**

La ternura es una medida de la textura de la carne. En la ternura de la carne intervienen:

- El tejido conectivo.
- Características de la fibra muscular.
- Cantidad de grasa entre las fibras musculares (marmóreo).
- Cambios musculares post-mortem (rigidez cadavérica, maduración de la carne)

## - **Jugosidad**

La jugosidad se mide como la sensación al iniciarse la masticación de la carne.

Normalmente la carne contiene una serie de jugos, que contienen los principios nutritivos de la carne los cuales se manifiestan al realizar los diferentes cortes culinarios de la misma.

En la preparación de las carnes debe evitarse el uso de preservativos como la sal y algunos condimentos que provocan una deshidratación de la fibra muscular, dando una sensación de “bagazo” al consumir la carne.

Algunas prácticas culinarias (carnes ahumadas, carnes “oreadas”) implican la deshidratación de la carne. Estas prácticas, propias de ciertas regiones, dan carnes de buena o mala calidad, dependiendo de los hábitos de consumo.

## - **Aroma y Sabor.**

Las carnes sanas tienen un aroma a ácido láctico y tienen un sabor ligeramente salino. En ocasiones las carnes presentan olores y sabores desagradables dependiendo de factores como: medicación de los animales en tiempo cercano al sacrificio, animales sin castrar (cerdos), carnes descompuestas, carnes de animales fatigados o estresados, etc.

El crecimiento bacteriano en las carnes produce cambios en sus características organolépticas:

**Color:** Las carnes verdosas indican putrefacción.

**Olor y Sabor:** Una carne descompuesta presenta olores y sabores pútridos y ácidos.

**Textura y Jugosidad:** Las carnes descompuestas son untuosas al tacto y se deshacen fácilmente.

#### **d) Actitud de la Carne para su Procesamiento**

No todas las carnes sirven para producir los mismos derivados cárnicos.

- Los productos cárnicos madurados requieren carnes maduradas.
- Productos que requieren tratamiento calórico alto, utilizan carnes frescas o con alta retención de agua.

### **3.12 LOS SUBPRODUCTOS**

Se denominan subproductos de matadero, a todas aquellas partes del animal, diferentes de la carne, que resultan del sacrificio y faenado de los animales, y del deshuese de la canal.

#### **3.12.1 Clasificación**

Los subproductos se clasifican en: comestibles, no comestibles y opoterápicos.

##### **a) Subproductos Comestibles:**

- Vísceras blancas y rojas, cabeza
- Huesos
- Grasas
- Sangre
- Residuos de la matanza

##### **b) Subproductos no Comestibles:**

- Pieles
- Cuernos
- Pezuñas
- Contenido ruminal

### **c) Subproductos Opoterápicos:**

- Páncreas (insulina)
- Timo (tiroxina)
- Hipófisis (ATH)
- Adrenales (adrenalina)

## **3.12.2 USO DE LOS SUBPRODUCTOS**

### **a) Subproductos Comestibles**

Los subproductos comestibles se pueden utilizar para la alimentación humana o animal.

### **b) Subproductos no Comestibles**

Los subproductos no comestibles se utilizan en la fabricación de diferentes artículos útiles para la industria.

### **c) Subproductos Opoterápicos**

Los subproductos opoterápicos hacen referencia a aquellas glándulas de secreción interna que pueden ser utilizadas para la fabricación de fármacos en base a las hormonas que ellas secretan.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Desarrollo Ganadero Español, S.A., Calidad de Carne

## IV METODOLOGÍA

### 4.1 Materiales

Los materiales e insumos utilizados en este trabajo de investigación fueron:

#### De campo:

Ficha de encuesta, cuaderno de notas, Cámara fotográfica, Carpetas, Lápiz, Transporte, análisis bacteriológico, Otros.

#### De oficina:

Plumas, Papel bond, Marcadores, Textos, Fotocopias, Computadora, tinta de impresión, flash memory, CD rom, Perforadora, otros.

### 4.2 Localización y Ubicación del Área de Estudio.

El presente trabajo de investigación se llevó a efecto en el Cantón Paján. Localizada al Sur de Manabí entre las siguientes coordenadas:

Latitud Sur	1° 32`01”
Longitud Oeste	80° 25` 26”
Temperatura Promedio	24 °C - 30 °C
Precipitación	80 - 250mm.
Topografía	Irregular
Zona de Vida	Bosque Seco Tropical (bs-T)
Altitud	250 msnm.
Humedad Relativa	90 - 94%
Textura	Franco arcilloso - Arcilloso
PH	Neutro. <sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> El Diario Manabí por Cantones 2009

### 4.3 Método

El método que se utilizó en esta investigación fue el **Tipo No Experimental**, dirigido a determinar el proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales.

El paradigma de la presente investigación se la relaciono con:

**Método Hermenéutico.-** Consistió en la lectura comprensiva de datos que se utilizaron en el proceso de la investigación para la construcción y fortalecimiento del marco teórico y además para fundamentar el desarrollo operacional de las hipótesis.

**Método Inductivo.-** Se basó en análisis que van desde lo particular a lo general relacionado con el tema y objetivos que se investigo es decir se interpreto la información de los formularios de encuestas.

**Método Analítico Sintético.-** Se aplicó para elaborar las conclusiones y recomendaciones concordantes con los resultados de la investigación.

**Método Descriptivo.-** Se empleó para describir la realidad de la situación actual del sitio de investigación.

**Método estadístico.-** Se lo utilizó para interpretar la información de los cuadros estadísticos y para graficar los resultados de la investigación.

#### 4.3.1 Técnica.

Para determinar la contaminación de las canales se basó en encuestas, entrevistas, fotografías, exámenes de laboratorio y la observación directa; de esta forma fue posible determinar los peligros asociados a cada etapa del manejo.

### **4.3.2 Instrumentos.**

Los instrumentos que se utilizaron fueron los formularios de encuesta y entrevista; el formulario de entrevista se lo aplicó al Médico veterinario del Matadero Municipal del Cantón Paján, a fin de recabar información sobre la vigilancia, cumplimiento y revisión del procedimiento de Faenamiento y Manejo del ganado bovino.

Las encuestas se las aplicaron a los faenadores y dueños de reses, con sus respectivos instrumentos que fueron los formularios de preguntas, para conocer qué tipo de faenamiento y manejo se le da al ganado bovino y como incide en la contaminación de las canales.

### **4.3.3 Variables**

#### **Variable Dependiente**

- Faenamiento y manejo que se le da al ganado bovino en el Cantón Paján

#### **Variable Independiente**

- Incidencia en la contaminación de las canales.

### **4.3.4 Hipótesis.**

#### **General:**

- El proceso de Faenamiento y Manejo del ganado bovino en el Matadero Municipal del Cantón Paján produciría un alto grado de contaminación de las canales.



**Específicas:**

- El proceso de faenamiento del ganado bovino influiría en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján.
- El Manejo del ganado bovino estaría contribuyendo en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján.
- Los resultados de los análisis bacteriológicos nos confirmarían la contaminación de las canales.

**4.3.5 Universo y Muestra.****- Universo.**

En el presente estudio de investigación el universo lo constituyeron los dueños de las reses que se sacrificaron en el proceso de esta investigación y todas las personas que laboran en el Matadero Municipal del Cantón Paján.

Para desarrollar esta investigación participaron 3 matarifes, 3 faenadores, 1 guardia, 17 dueños de reses y 1 médico veterinario que son las personas que intervienen en cada etapa del proceso.

Lo que significa que la población considerada para este proyecto es de 25 personas.

**- Muestra.**

Como el universo de la investigación es pequeño se tomó como muestra el 100 % de los involucrados en el fenómeno de estudio.

#### **4.3.6 Proceso Metodológico del la Investigación.**

El proceso metodológico de la investigación, consistió en realizar un diagnóstico para conocer el matadero, luego se procedió a realizar un acercamiento con las personas que laboran en el mismo para obtener la apertura y facilidades para realizar el trabajo; etapa que se cumplió sin ningún inconveniente.

El presente estudio planteó y describió cada uno de los objetivos específicos y el logro de estos objetivos se lo realizó de la siguiente forma.

- **Evaluar el proceso de Faenamiento del ganado bovino en el Matadero Municipal del Cantón Paján.**

Este objetivo se lo identificó mediante formulación de preguntas por medio de encuestas a los faenadores y matarifes que trabajan en el Matadero Municipal del Cantón Paján además de aplicar la observación directa y la fotografía

- **Evaluar el Manejo del ganado bovino en el Matadero Municipal del Cantón Paján.**

Este objetivo se lo identificó mediante formulación de preguntas por medio de encuestas a los dueños de reses y entrevista al médico veterinario del Matadero Municipal del Cantón Paján.

- **Realización de análisis bacteriológico a las canales.**

Se lo realizó mediante la técnica de incisión cortando de la canal una tira de 5 cm, colocándola en una funda de plástico este a su vez dentro de una hielera, se envió las muestras al INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL “LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ” de la ciudad de Quito.

Con los resultados obtenidos de los diferentes análisis Microbiológicos se supo que las canales que se preparan en el Matadero Municipal del Cantón Paján no cumplen con la Norma NTE INEN 1346:1985 en los parámetros de Coliformes y E. Coli.

- **Elaboración de una propuesta que permita evitar la contaminación de las canales de los bovinos en el Matadero Municipal del Cantón Paján.**

La respectiva elaboración de la propuesta para evitar la contaminación de las canales se la realizó una vez concluida la investigación.

## V RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

De la investigación realizada en el presente trabajo, se obtuvo los siguientes resultados.

### ENCUESTA A FAENADORES

#### Pregunta N° 1

¿Indique cuál es el método de aturdimiento y matanza que se aplica aquí en el matadero?

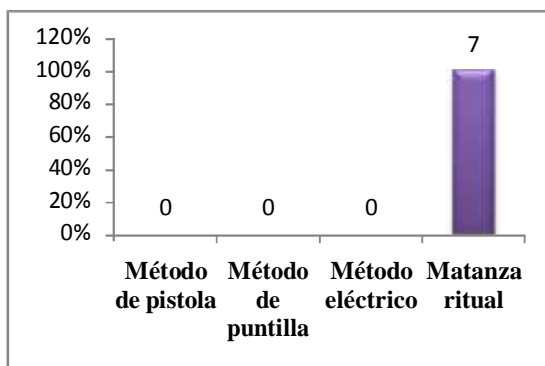
**Cuadro N° 1**

Alternativa	F	%
Método de pistola	0	0
Método de puntilla	0	0
Método eléctrico	0	0
Matanza ritual	7	100
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 1**



Luego de haberle brindado una explicación específica sobre cada uno de los métodos de aturdimiento que se utilizan para la matanza del ganado bovino, los faenadores del Matadero Municipal del Cantón Paján, coincidieron en un 100% que se utiliza el método de matanza ritual.

## Pregunta N° 2

¿Considera usted que el espacio físico que le brinda el matadero es el adecuado para realizar un buen proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino?

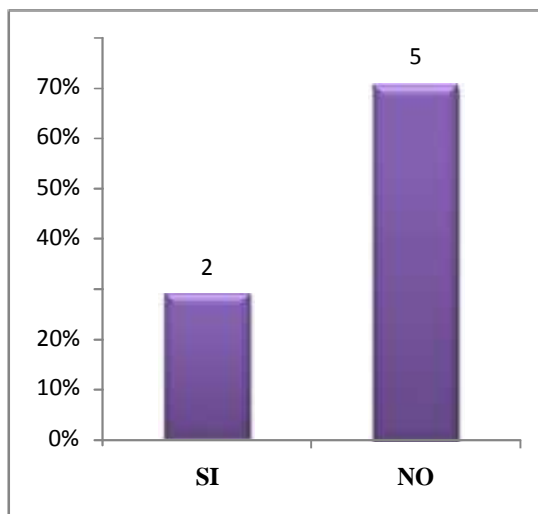
**Cuadro N° 2**

Alternativa	F	%
SI	2	29
NO	5	71
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 2**



El cuadro estadístico N° 2 referente a la pregunta, considera usted que el espacio físico que le brinda el matadero es el adecuado para realizar un buen proceso de faenamiento y manipulación, nos muestra que el 71% no está de acuerdo ya que no pueden realizar de buena forma la manipulación de las Canales, mientras que el 29% respondió que en el espacio físico del Matadero si pueden realizar un buen faenamiento y manejo, lo que corresponde al 100% de los encuestados.

### Pregunta N° 3

¿Cuenta usted con los utensilios necesarios y adecuados para realizar el proceso de faenamiento y manipulación?

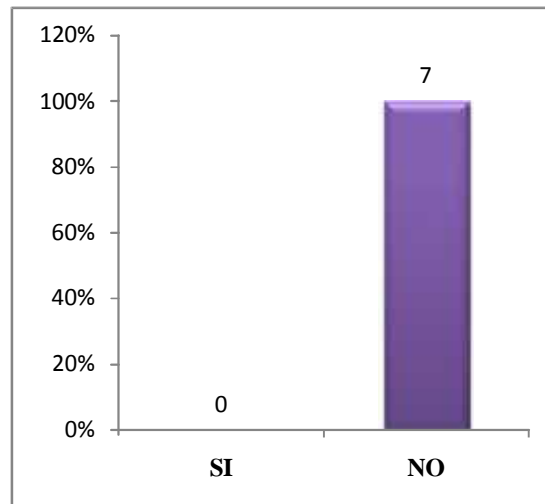
**Cuadro N° 3**

Alternativa	F	%
SI	0	0
NO	7	100
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 3**



Con respecto a la pregunta N° 3; cuenta usted con los utensilios necesarios y adecuados para realizar el proceso de faenamiento y manipulación el gráfico estadístico nos muestra que el 100% no cuenta con los utensilios necesarios.

#### Pregunta N° 4

¿Ha recibido entrenamiento o seminarios para realizar su actividad?

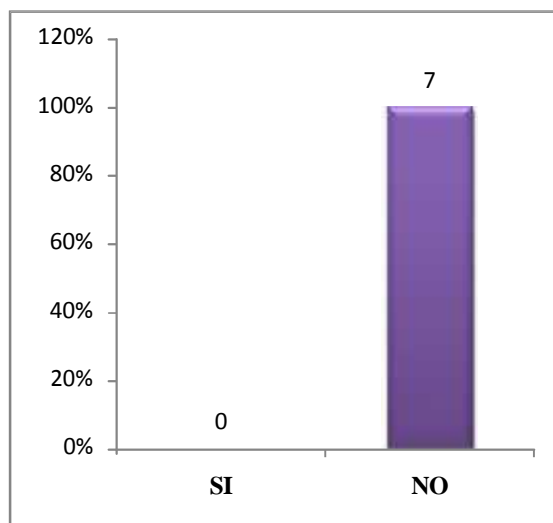
**Cuadro N° 4**

Alternativa	F	%
SI	0	0
NO	7	100
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 4**



La estadística de la pregunta N° 4 nos muestra que el 100% de los encuestados no ha recibido entrenamiento o seminarios para realizar su actividad, ya que ninguna institución se ha acercado a proponer este tipo de actividad que resultaría de gran beneficio para mejorar el proceso de faenamiento del ganado bovino.

### Pregunta N° 5

¿Le gustaría recibir capacitaciones para realizar un mejor proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino?

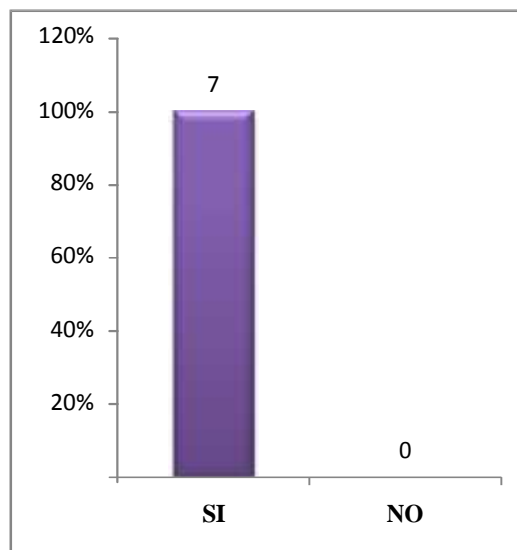
**Cuadro N° 5**

Alternativa	F	%
SI	7	100
NO	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 5**



Con respecto a la pregunta # 5 el 100% de los encuestados respondieron que están de acuerdo a recibir capacitaciones para realizar un mejor proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino.



### Pregunta N° 6

¿Conoce usted el destino de los desechos sólidos del matadero?

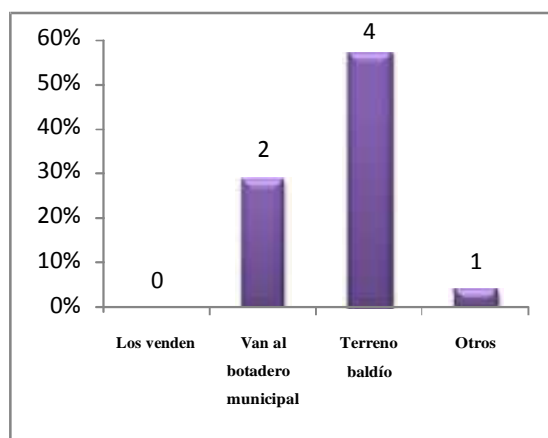
**Cuadro N° 6**

Alternativa	F	%
Los venden	0	0
Van al botadero	2	29
Terreno baldío	4	57
Otros	1	14
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 6**



El grafico de la pregunta N° 6 referente a si conoce el destino de los desechos sólidos del matadero nos muestra que en un 57% son arrojados a un terreno baldío, mientras que un 29% respondió que van a ser depositados al botadero municipal y por último el 14% nos explico que el destino final de los desechos se lo realiza en otros lugares, lo que concierne al 100% de los encuestados.

### Pregunta N° 7

¿Cree usted que se aplican las debidas normas de salubridad en el proceso de faenamiento y manipulación para producir carne sana de ganado bovino?

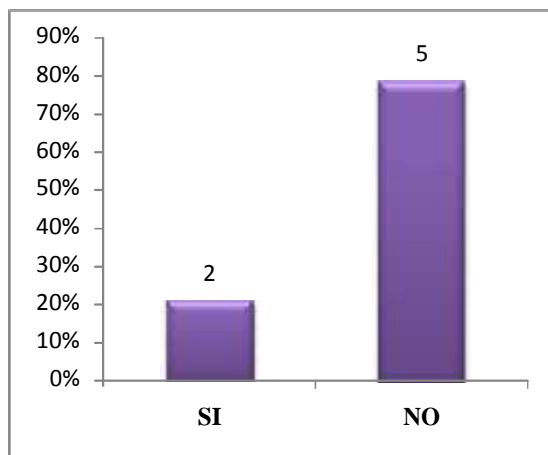
**Cuadro N° 7**

Alternativa	f	%
SI	2	29
NO	5	71
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 7**



Las normas de salubridad expuestas a los faenadores fueron acertadas para que los mismos respecto a esta pregunta respondieran en un 71% que no se aplican las debidas normas de salubridad en el proceso de faenamiento y manipulación para producir carne sana de ganado bovino, mientras que el 29% opino lo contrario, lo que corresponde al 100% de la muestra.

### Pregunta N° 8

¿Le proveen indumentaria de defensa para su salud (guantes, botas, mascarillas, y utensilios, etc.)?

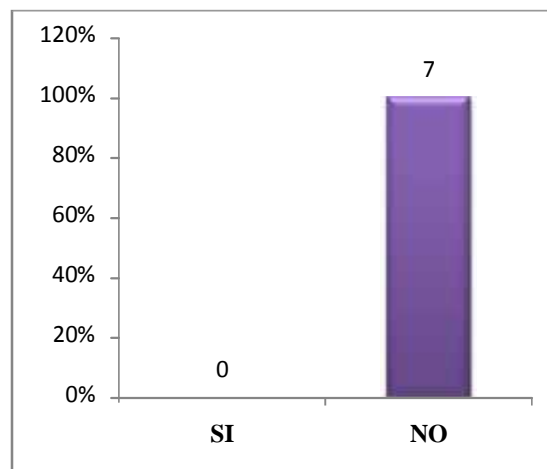
**Cuadro N° 8**

Alternativa	f	%
SI	0	0
NO	7	100
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 8**



A la presente pregunta los faenadores del matadero municipal, respondieron en un 100% que no le proveen indumentaria de defensa para su salud (guantes, botas, mascarillas y utensilios etc.).

### Pregunta N° 9

¿Cree usted que la limpieza que se realiza al local después de cada jornada de trabajo es la correcta?

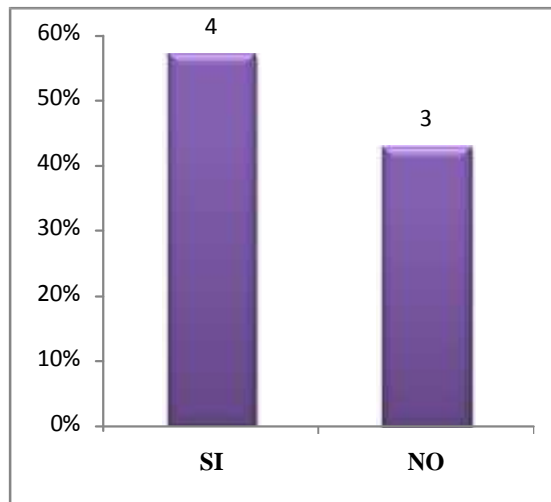
**Cuadro N° 9**

Alternativa	f	%
SI	4	57
NO	3	43
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 9**



El 57% de los faenadores encuestados respondieron que la limpieza que se realiza al local después de cada jornada de trabajo es la correcta, y el 43% restante nos manifestaron que no es la correcta, lo cual corresponde al 100% de la muestra.

### Pregunta N° 10

¿Señale con qué frecuencia las autoridades de la Salud visitan el Matadero?

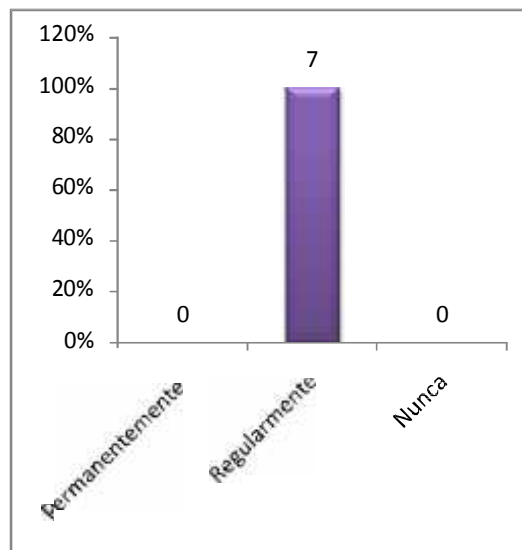
**Cuadro N° 10**

Alternativa	f	%
Permanentemente	0	0
Regularmente	7	100
Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Faenadores del Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 10**



La información obtenida de la encuesta a los faenadores del Matadero Municipal del Cantón Paján referente a esta pregunta nos demuestra en un 100% que las autoridades de la Salud visitan regularmente el Matadero.

## ENCUESTA A DUEÑOS DE RESES

### Pregunta N° 1

¿Se establece el ayuno y reposo del ganado en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas antes de ser sacrificados?

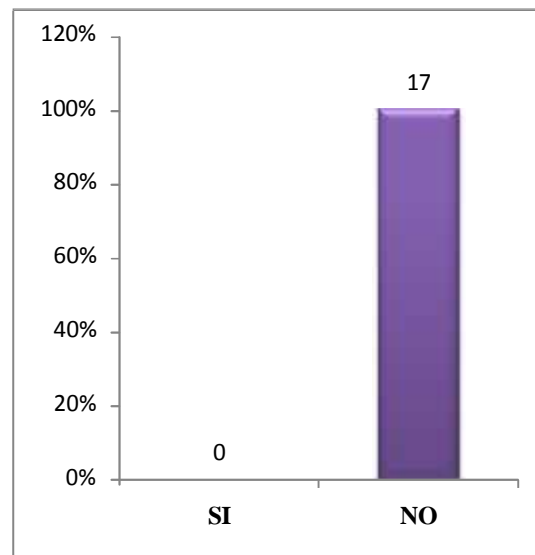
**Cuadro N° 1**

Alternativa	f	%
SI	0	0
NO	17	100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el  
Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 1**



El 100% de los encuestados respondieron que no se establece el ayuno y reposo del ganado en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas antes de ser sacrificados.

## Pregunta N° 2

¿En el matadero se realiza examen microscópico para medir las características organolépticas de la carne de las canales una vez sacrificado el animal?

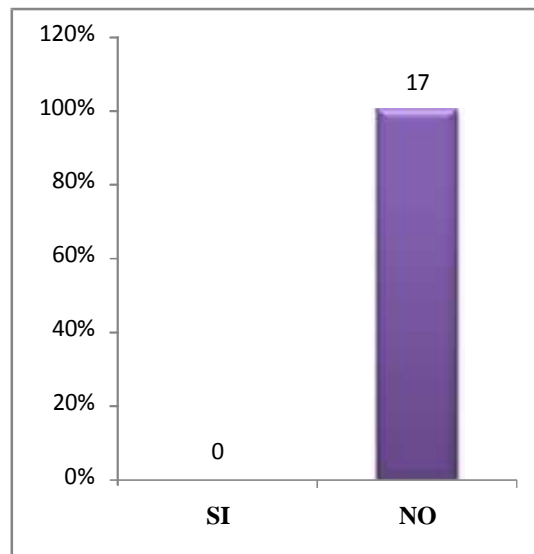
**Cuadro N° 2**

Alternativa	f	%
SI	0	0
NO	17	100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 2**



A la presente pregunta los dueños de reses respondieron en un 100% que no se realiza examen microscópico para medir las características organolépticas (Color, Textura, Ternura, Jugosidad, Aroma y Sabor) de la carne de las canales una vez sacrificado el animal.

Esta pregunta se la formulo a los encuestados previa una explicación acerca de cuáles son las características organolépticas de las canales.

### Pregunta N° 3

¿Conoce usted si el personal que opera en el matadero es sometido a exámenes periódicos para conocer su estado de salud?

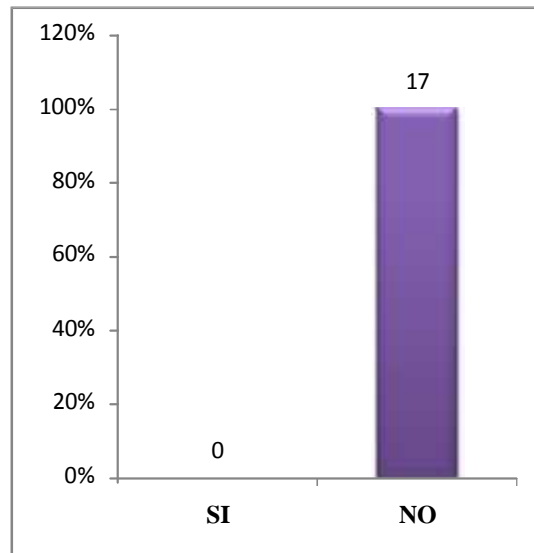
**Cuadro N° 3**

Alternativa	f	%
SI	0	0
NO	17	100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 3**



El 100% de los dueños de reses opinaron que el personal que opera en el matadero no es sometido a exámenes periódicos para conocer su estado de salud.



#### Pregunta N° 4

¿El aseo de las instalaciones, utensilios y equipos, se la realiza?

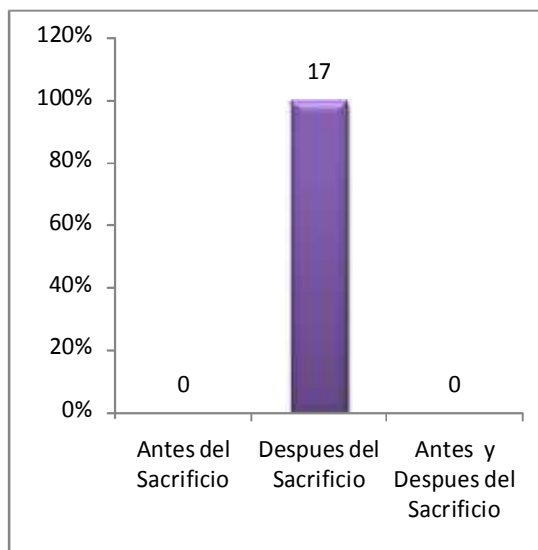
**Cuadro N° 4**

Alternativa	f	%
Antes del sacrificio	0	0
Después del sacrificio	17	100
Antes y después del	0	0
<b>Total</b>		

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el  
Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Grafico N° 4**



Los dueños de reses respondieron a esta pregunta que el aseo de las instalaciones, utensilios y equipos solo se lo realiza después del sacrificio de las reses lo que corresponde al 100% a la segunda alternativa.

### Pregunta N° 5

¿Cuál de los siguientes tipos de limpieza se realiza en el matadero?

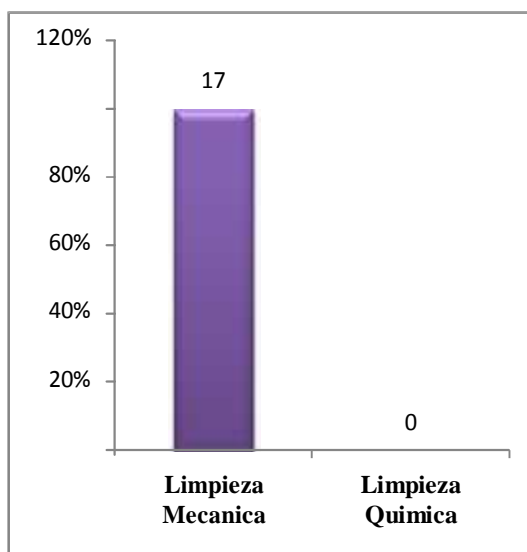
**Grafico N° 5**

Alternativa	f	%
Limpieza Mecánica	17	100
Limpieza Química	0	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el  
Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Cuadro N° 5**



Luego de haberle brindado a los dueños de reses una explicación específica sobre los tipos de limpieza que se realizan en los mataderos el 100% de los encuestados nos proporcionaron la información que la Limpieza en el Matadero Municipal del Cantón Paján se la realiza de forma Mecánica.

### Pregunta N° 6

¿Cuál de los siguientes tipos de desinfección se realiza en el matadero?

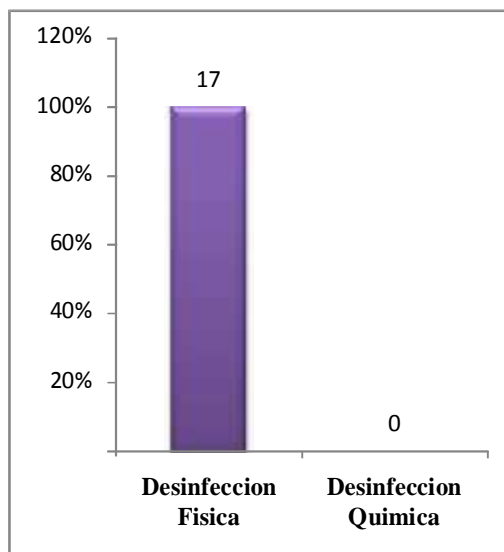
**Cuadro N° 6**

Alternativa	f	%
Desinfección Física	17	100
Desinfección Química	0	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Dueños de las reses Faenadas en el Matadero Municipal de Paján

**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico N° 6**



Respecto a la pregunta # 6 los dueños de reses coincidieron que la desinfección física es la que se realiza en el matadero, respuesta obtenida previa a una aclaración acerca de la diferencia entre ambas desinfecciones, lo que corresponde al 100% de los encuestados.

## **ENTREVISTA AL MEDICO VETERINARIO DEL MATADERO MUNICIPAL DEL CANTON PAJAN.**

### **Pregunta N° 1**

¿Qué tipo de exámenes practica a los animales al ingresar al matadero antes de ser sacrificados?

Al momento de ingreso de los animales (ganado bovino) al matadero solo se realiza examen visual, porque no se cuenta con los equipos necesarios para los exámenes de rigor. Se determina si el animal (ganado bovino) puede ser faenado siempre y cuando no muestre signos de maltrato físico ya sea magulladuras graves por la transportación o se lo note aturdido; si se nota una de estas señales el animal (ganado bovino) tiene problemas y no se le permite ser faenado.

### **Pregunta N° 2**

¿Qué medidas toma con los animales detectados enfermos?

Son devueltos a los dueños para que ellos les hagan dar una adecuada atención veterinaria y así logren recuperarse, después de un tiempo determinado se les hace una nueva revisión para verificar si están aptos para ser faenados ya que dentro del matadero existe un registro de cada animal que ingresa.

### **Pregunta N° 3**

¿Se realizan los exámenes post - mortem a la canal?

Si se le realizan los exámenes post – mortem a la canal ya que es una regla general que se utiliza en todos los mataderos ya sean estos públicos o privados.

**Pregunta N° 4**

¿Se realizan los exámenes bacteriológicos a las canales?

Los exámenes bacteriológicos no se realizan en el Matadero Municipal del Cantón Paján por no contar con los laboratorios para realizar este tipo de análisis.

## RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	1,3 x 10 <sup>3</sup> *	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	700*	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
Estafilococo patógeno REP	ufc/g	110	AOAC 2003.07(Ed.18th2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	1,1 x 10 <sup>3</sup> *	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	750*	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
Estafilococo patógeno REP	ufc/g	120	AOAC 2003.07(Ed.18th2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	1,0 x 10 <sup>3</sup> *	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	810*	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
Estafilococo patógeno REP	ufc/g	110	AOAC 2003.07(Ed.18th2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

En los cuadros se pueden apreciar los análisis microbiológicos de las muestras de carne cruda de res que fueron enviadas al laboratorio, cuyos resultados emitidos indican que no cumplen con la Norma NTE INEN 1346:1985. Carne Cruda Requisitos, en los parámetros de Coliformes y E. Coli.

## **5.1 COMPROBACION O DISPROBACION DE HIPOTESIS.**

### **HIPOTESIS ESPECÍFICA 1**

**El proceso de faenamiento del ganado bovino influye en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján.**

Esta Hipótesis se comprueba debido a que, aplicada la observación directa complementada con los resultados obtenidos en las encuestas realizada a los Faenadores del Matadero Municipal del Cantón Paján nos indican claramente que el proceso de faenamiento de los bovinos se realiza de una manera anti técnica lo que influye en la contaminación de las canales de estos.

### **HIPOTESIS ESPECÍFICA 2**

**El Manejo del ganado bovino influye en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján**

La Hipótesis se comprueba, debido a que la información recabada a los dueños de reses y el Médico Veterinario que operan en el lugar de investigación confirman que el manejo que se le da al ganado bovino influye en la contaminación de las canales.

### **HIPOTESIS ESPECÍFICA 3**

**Las Canales de los bovinos están contaminadas.**

Esta hipótesis se confirma con el informe emitido por el Instituto de Nacional de Higiene y Medicina Tropical "LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ" por medio del informe de Análisis de Alimentos.

## VI. DISCUSION

Este trabajo realizado en el Matadero Municipal del Cantón Paján, cuyos resultados obtenidos, indican claramente que en el proceso de investigación, las hipótesis 1, 2 y 3 planteadas se comprueban.

En lo referente al proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino, según lo enunciado en el marco teórico investigado (cita#12), hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- Métodos de aturdimiento
- Sangría
- Desollado
- Evisceración
- División y Lavado de la Canal
- Inspección Veterinaria Ante y Post – Mortem

Para asegurar que los ejemplares cuyo destino es el Matadero cumplan con todas las condiciones de higiene y salubridad, deben seguirse los siguientes pasos:

- Ayuno y reposo en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas, en el cual no deben ingerir alimento alguno, para garantizar:
- Una mejor sangría.
- Evitar vómitos durante el faenado
- Aumento del glucógeno muscular perdido por el stress del transporte, para asegurar un nivel óptimo de ácido láctico, incrementando el tiempo de vida comercial del producto final
- Inspección Ante – mortem: Todo Animal destinado a la matanza debe ser sometido a una inspección ante – mortem, la cual tiene por objeto el seleccionar solo aquellos animales debidamente descansado y que no presenten síntomas algunos que hagan sospechar la presencia de enfermedades.



Lavado de las reses antes del proceso de matanza, con el uso de una ducha a presión, para evitar cualquier tipo de contaminación, lo cual favorece un mejor rendimiento de la sangría y tranquiliza al animal.

## **VII. CONCLUSIONES**

- Basándonos a los resultados obtenidos en la investigación se puede concluir que en el Matadero Municipal del Cantón Paján se realiza el proceso de faenamiento, manejo del ganado bovino de manera anti técnica debido a la falta de herramientas de trabajo que permitan a los faenadores realizar este proceso de una manera óptima.
- El factor Higiénico Sanitario del Matadero Municipal del Cantón Paján es determinante para la contaminación de las canales de los bovinos en el Matadero Municipal del Cantón Paján.
- El inadecuado faenamiento, manejo de las canales de los bovinos en Matadero Municipal del Cantón Paján provocan contaminación en la carne que es consumida por la comunidad.
- El desinterés de las autoridades por mejorar el proceso de faenamiento y manejo de los bovinos en el Matadero Municipal del Cantón Paján es evidente.

## **VIII. RECOMENDACIONES.**

- El Matadero Municipal del Cantón Paján tiene que equiparse con herramientas que permitan a los faenadores realizar el proceso de faenamiento, de manera adecuada.
- Los faenadores del Matadero Municipal del Cantón Paján deben ser capacitados para que realicen el proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino de forma técnica.
- Contar con corrales apropiados para el reposo y preparación de las reses antes de ser faenadas.
- Realizar los exámenes de laboratorio a las canales después de su faenamiento.
- Tener equipos adecuados para la limpieza del matadero.
- Incluir equipos adecuados para la desinfección del matadero.

## **IX. RESUMEN**

El título de este trabajo es:

Proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el matadero Municipal del cantón Paján.

Los objetivos fueron: determinar y evaluar el proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales, además de realizar las pruebas bacteriológicas a las canales que se procesa en el matadero.

El objetivo de este estudio fue determinar el riesgo de cada etapa del manejo del ganado bovino.

Los resultados: El proceso de faenamiento y manejo que se realiza es inadecuado, no se realizan pruebas bacteriológicas a las canales y la falta de interés de las autoridades para evitar la contaminación.

Se concluye que no existe una buena infraestructura, los residuos no se tratan, los trabajadores no saben cómo manejar el ganado, la carne tiene una gran cantidad de bacterias.

Se recomienda capacitar a los trabajadores en el manejo del ganado bovino, para mejorar el proceso de faenamiento y adquirir equipos y herramientas modernos.

## **SUMMARY**

The title of this trial is:

Research Analysis of the process of slaughtering, handling of cattle and its impact on the contamination of meat at the Slaughterhouse of Paján City.

The objectives were: to identify and evaluate the process of slaughtering, livestock management and its impact on the contamination of meat, in addition to make bacteriological tests to the meat that is processed at the Slaughterhouse.

The purpose of this study was to determine the risk of each stage of handling cattle.

The results: In the slaughter process is made an inadequate slaughtering of cattle, no bacteriological meat test, lack of interest of the city hall authorities to prevent contamination.

It is concluded that there is not a good infrastructure, the waste is not treated, workers don't know how to handle the cattle, the meat has a big amount of bacterium.

It is recommended to train the workers in the handle of the cattle, to improve the process of Slaughtering the cattle and to equip with tools and modern equipments the Slaughterhouse.

## **X. BIBLIOGRAFIA.**

Asdrúbal M. Los Mataderos; 160,161 1980.

Asdrúbal, M. Los Mataderos; 294, 295,306, 310,314, 315, 316. 1969.

Centro de Producción más Limpia de Nicaragua. Manual de Buenas Prácticas Operativas de Producción más limpia para la Industria de Mataderos; 2003.

David, B. Diario Oficial de las Comunidades Europeas; 50,165. 2001

Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo. 1993

El Diario, Manabí por Cantones. 2009

FAO.org/docrep/004.

Espinoza, G. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. 2001

Hobbs & Gilbert Zaragoza. Higiene y toxicología de los alimentos; 1997

Desarrollo Ganadero Español, S.A., Calidad de Carne

Microsoft Corporation. Microsoft Encarta; 1993, 2005, 2006

Min-Ambiente & Sociedad de Agricultores de Colombia. Guía ambiental para las plantas de beneficio del ganado; 1,5, 35. 2002

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador. Panorama de la Cadena Agroindustrial de la carne y subproductos, 2002

Mayr Juan, Guía Ambiental para el Sub sector. 2002

Ockerman 1998. Microbiología de las carnes conservadas en frío. Cuba

Proarca.org. Programa Ambiental Regional para Centroamérica [www.proarca.org](http://www.proarca.org)

Consultado junio 2009

Sanz E, 24. 1997.

Senasa. Gb. Reglamento Tecnológico de Carnes, 2002, art: 13, 14, 24, 25, 26

Thornton 1971; Warris 1990,1996.

## **XI. PROPUESTA.**

### **12.1 TEMA.**

**IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA EL FAENAMIENTO Y MANEJO DE LOS BOVINOS EN EL MATADERO MUNICIPAL DEL CANTÓN PAJÁN.**

### **12.2 PRESENTACION.**

Esta propuesta, está basada en los resultados obtenidos del tema de tesis “Proceso de Faenamiento y Manejo del Ganado Bovino y su incidencia en la Contaminación de las Canales en el Matadero Municipal del cantón Paján.”, la misma que busca mejorar el proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino para reducir la contaminación de las canales y así lograr que el producto final de este proceso sea una carne de excelente calidad.

### **12.3 OBJETIVOS**

#### **12.3.1 Objetivo General.**

Implementar equipos y herramientas para mejorar el proceso de faenamiento y manejo de los de bovinos en el matadero Municipal del Cantón Paján

#### **12.3.2 Objetivos Específicos.**

- Capacitar al personal que labora en el matadero Municipal del Cantón Paján en la utilización de equipos y herramientas adecuados para el faenamiento y manejo del ganado bovino.
- Capacitar a los dueños de reses en el control y transportación del ganado bovino antes de ser sacrificados.
- Adquirir los equipos y herramientas para el faenamiento, manejo de los bovinos en el del matadero Municipal del Cantón Paján.



## **12.4 OPERATIVIDAD**

La operatividad de esta propuesta se lo realizará de acuerdo a los objetivos específicos planteados y los requerimientos para su ejecución.

Se realizarán talleres de capacitación aplicando una metodología participativa, reforzándolos con criterios técnicos y ejecución practica de lo aprendido.

Se implementaran equipos y herramientas para mejorar el faenamiento, manejo del ganado con el respaldo técnico de profesionales con experiencia en ese ámbito.

Como la propuesta es Implementar equipos y herramientas para mejorar el proceso de faenamiento y manejo de los bovinos se sugiere que para que esta actividad se desarrolle de mejor forma se formule un proyecto paralelo de remodelación del Matadero.

### **Para el objetivo específico 1**

#### **Actividades:**

- Reuniones de socialización con el personal que labora en el matadero acerca de la importancia del equipamiento técnico.
- Taller sobre Clasificación e Identificación de las Canales.
- Taller sobre el manejo y funcionamiento de los equipos y herramientas para el correcto proceso de faenamiento y manejo de los bovinos.

## **Para el objetivo específico 2**

### **Actividades:**

- Charlas con los dueños de reses sobre el control en la transportación del ganado bovino.
- Taller sobre buenas prácticas para asegurar la calidad en el transporte del ganado bovino

## **Para el objetivo específico 2**

- Compra de equipos y herramientas

### **12.5 ESTRATEGIAS.**

- Incentivar al personal que labora en el matadero y dueños de reses a involucrarse en las actividades propuestas
- Establecer horarios adecuados para la realización de los talleres.
- Solicitar proformas para la compra de equipos y herramientas.

# ANEXOS

## ANEXO 1: FORMULARIOS DE ENCUESTA Y ENTREVISTA



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES – AMBIENTALES Y  
AGROPECUARIA  
ENCUESTA A FAENADORES

La presente encuesta tiene por objeto obtener de usted valiosa indagación para ser utilizada como información para la Tesis de Grado **“Proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján”**. De la veracidad de sus respuestas depende en gran parte la orientación acertada de la misma. Gracias por su colaboración.

1. ¿Indique cuál es el método de aturdimiento que se aplica aquí en el matadero?

- a. Método de pistola
- b. Método de puntilla
- c. Método eléctrico
- d. Matanza ritual

2. ¿Considera usted que el espacio físico que le brinda el matadero es el adecuado para realizar un buen proceso de faenamiento y manipulación?

SI .....

NO.....

Porque.....  
.....

3. ¿Cuenta usted con los utensilios necesarios y adecuados para realizar el proceso de faenamiento y manipulación?

SI .....

NO.....

Porque.....  
.....

4. ¿Ha recibido entrenamiento o seminarios para realizar su actividad?

SI .....

NO.....

Porque.....  
.....

5. ¿Le gustaría recibir capacitaciones para realizar un mejor proceso de faenamiento, manejo del ganado bovino?

SI .....

NO.....

Porque.....  
.....

6. ¿Conoce usted el destino de los desechos sólidos del matadero?

- a. Los venden
- b. Van al botadero Municipal
- c. Terreno baldío
- d. Otros

7. ¿Cree usted que se aplican las debidas normas de salubridad en el proceso de faenamiento y manipulación para producir carne sana de ganado bovino?

SI .....

NO.....

Porque.....

.....

8. ¿Le proveen indumentaria de defensa para su salud (guantes, botas, mascarillas, etc.)?

SI .....

NO.....

Porque.....

.....

9. ¿Cree usted que la limpieza que se realiza al local después de cada jornada de trabajo es la correcta?

SI .....

NO.....

Porque.....

.....

10. ¿Señale con qué frecuencia las autoridades de la Salud visitan el Matadero?

a. Permanentemente

b. Regularmente

c. Nunca



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES – AMBIENTALES Y  
AGROPECUARIA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE  
ENCUESTA A DUEÑO DE RESES

La presente encuesta tiene por objeto obtener de usted valiosa indagación para ser utilizada como información para la Tesis de Grado **“Proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján”**. De la veracidad de sus respuestas depende en gran parte la orientación acertada de la misma. Gracias por su colaboración.

1. ¿Se establece el ayuno y reposo del ganado en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas antes de ser sacrificados?

SI.....                      NO.....

Porque.....  
.....

2. ¿En el matadero se realiza examen microscópico para medir las características organolépticas de la carne de las canales una vez sacrificado el animal?

SI.....                      NO.....

Porque.....  
.....

3. ¿Conoce usted si el personal que opera en el matadero es sometido a exámenes periódicos para conocer su estado de salud?

SI.....

NO.....

Porque.....  
.....

4. ¿El aseo de las instalaciones, utensilios y equipos, se la realiza?

Antes del sacrificio

Después del sacrificio

Antes y después del sacrificio

5. ¿Cuál de los siguientes tipos de limpieza se realiza en el matadero?

Limpieza mecánica

Limpieza química

6. ¿Cuál de los siguientes tipos de desinfección se realiza en el matadero?

Desinfección física

Desinfección química





UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS FORESTALES – AMBIENTALES Y  
AGROPECUARIA  
ENTREVISTA A TECNICO VETERINARIO

La presente encuesta tiene por objeto obtener de usted valiosa indagación para ser utilizada como información para la Tesis de Grado **“Proceso de faenamiento y manejo del ganado bovino y la incidencia en la contaminación de las canales en el Matadero Municipal del Cantón Paján”**. De la veracidad de sus respuestas depende en gran parte la orientación acertada de la misma. Gracias por su colaboración.

1. ¿Qué tipo de exámenes practica a los animales al ingresar al establo de cuarentena?

Explique.....  
.....

2. ¿Qué medidas toma con los animales detectados enfermos?

.....  
.....

3. ¿Se le realiza el examen post mortem a la canal?

SI..... NO.....

Explique.....  
.....

4. ¿Se realizan o no análisis bacteriológicos a las canales?

SI.....

NO.....

Explique.....

.....

**ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS QUE RESPALDAN LA INVESTIGACIÓN.**



**Foto # 1 Vista frontal del Matadero Municipal del cantón Paján**



**Foto # 2 Espacio Físico donde se faena el ganado Bovino**



**Foto # 3** Transportación del Ganado Bovino al matadero antes del Faenamiento



**Foto # 4** Área de Recepción del Ganado Bovino



**Foto # 5 Preparación de las reses previo a su sacrificio**



**Foto # 6 Manera como se realiza El Método de Matanza Ritual**



**Foto # 7 Forma como se efectúa el Desangrado**



**Foto # 8 Así se comete el Desollado de la Res**



**Foto # 9** Modo como se ejecuta la Evisceración



**Foto # 10** División de la Res en dos medias Canales



**Foto # 11**



**Foto # 12**

**El Oreo se lo hace de esta Forma**





**Foto # 13 Toma de muestra a las Canales mediante el método de incisión**



**Foto # 14 Muestra obtenida de la canal**



**Foto # 15**

**Foto # 15 Muestra lista para ser enviada al laboratorio.**



**Foto # 16 Encuesta que se le realizo a Matarife del matadero**



**Foto # 17 Entrevista que nos facilito el Médico Veterinario.**

## ANEXO 3: EXÁMENES MICROBIOLÓGICOS



INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
Y MEDICINA TROPICAL "LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

ZONA NORTE  
Quito – Ecuador

### Reg.5.10.1.1 INFORME DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS N° 230-125

Fecha de emisión del resultado : 2009-09-21  
Solicitante : Sr. José Pín Figueroa  
Fecha de recepción de la muestra: 2009-09-14  
Fecha de análisis de la muestra : 2009-09-14  
Muestreo : Es responsabilidad del cliente

**MUESTRA** : **CARNE CRUDA DE RES**  
Procedencia : Mataadero Municipal del Cantón Paján  
Lugar : Paján – Ecuador  
Dirección : Eloy Alfaro y Olmedo

#### EXAMEN ORGANOLÉPTICO

Color : Rojo oscuro  
Olor : Característico  
Sabor :

#### EXAMEN MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	$1.3 \times 10^6$ *	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	700*	AOAC 991.14(Ed.18th2005) PETRIFILM
Estafilococo patógeno REP	ufc/g	110	AOAC 2003.07(Ed.18th2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

Los resultados obtenidos en los análisis Microbiológicos no cumplen con la Norma NTE INEN 1346:1985. Carne Cruda Requisitos, en los parámetros de Coliformes y E. Coll.

Los resultados obtenidos sólo afectan a las muestras recibidas en el Laboratorio.

**NOTA:** Este informe no será reproducido excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

Dra. Lucía Navas Serrano  
LÍDER SUBP. ALIMENTOS PROCESADOS LN,ILQ.  
CARNE CRUDA DE RES  
LN/ BP / GC

1/1





INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
Y MEDICINA TROPICAL "LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

ZONA NORTE  
Quito – Ecuador

Reg.5.10.1.1 INFORME DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS N° 230-134

Fecha de emisión del resultado : 2009-09-28  
Solicitante : Sr. José Pin Figueron  
Fecha de recepción de la muestra: 2009-09-21  
Fecha de análisis de la muestra : 2009-09-21  
Muestreo : Es responsabilidad del cliente

MUESTRA : CARNE CRUDA DE RES

Procedencia : Matadero Municipal del Cantón Paján  
Lugar : Paján – Ecuador  
Dirección : Elroy Alfaro y Olmedo

EXAMEN ORGANOLÉPTICO

Color : Rojo oscuro  
Olor : Característico  
Sabor : —

EXAMEN MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	$1.1 \times 10^{10}$ *	AOAC 991.14 (Ed. 18th/2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	750*	AOAC 991.14 (Ed. 18th/2005) PETRIFILM
Estafilococo patógeno REP	ufc/g	120	AOAC 2003.07 (Ed. 18th/2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

Los resultados obtenidos en los análisis Microbiológicos no cumplen con la Norma NTE INEN 1346/1985. Carne Cruda Requisitos, en los parámetros de Coliformes y E. Coli.

Los resultados obtenidos sólo afectan a las muestras recibidas en el Laboratorio.

NOTA: Este informe no será reproducido excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

Dra. Lucía Nivas Serrano  
LÍDER SUBP. ALIMENTOS PROCESADOS LN.H.Q.  
CARNE CRUDA DE RES  
LN/ BP / GC

1/1





INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
Y MEDICINA TROPICAL "LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

ZONA NORTE  
Quito - Ecuador

Reg.5.10.1.1 INFORME DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS N° 230-152

Fecha de emisión del resultado : 2009-10-05  
Solicitante : Sr. José Pín Figueroa  
Fecha de recepción de la muestra: 2009-09-28  
Fecha de análisis de la muestra : 2009-09-28  
Muestras : Es responsabilidad del cliente

MUESTRA : CARNE CRUDA DE RES

Procedencia : Matadero Municipal del Cantón Paján  
Lugar : Paján - Ecuador  
Dirección : Eloy Alfaro y Ohmedo

EXAMEN ORGANOLÉPTICO

Color : Rojo oscuro  
Olor : Característico  
Sabor : —

EXAMEN MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
Coliformes REP	ufc/g	$1.0 \times 10^{10}$ *	AOAC 991.14(Ed.1982/2005) PETRIFILM
E. coli REP	ufc/g	810*	AOAC 991.14(Ed.1982/2005) PETRIFILM
Estafilococos patógeno REP	ufc/g	110	AOAC 2003.07(Ed.1982/2005) PETRIFILM
Investigación de Salmonella	ufc/25g	Ausencia	AOAC 995.20/967.27

Los resultados obtenidos en los análisis Microbiológicos no cumplen con la Norma NTE INEN 1346:1985. Carne Cruda Requisitos, en los parámetros de Coliformes y E. Coli,

Los resultados obtenidos sólo afectan a las muestras recibidas en el Laboratorio.

NOTA: Este informe no será reproducido excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

  
Dra. Lucía Navas Serrano  
LÍDER SUBP. ALIMENTOS PROCESADOS I.N.H.Q.  
CARNE CRUDA DE RES  
LN/ BP / GC



1/1