

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL



Operación del rastro municipal de Meoqui Chihuahua

Por:

**MARTIN QUINTANA ARZOLA**

**MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Torreón, Coahuila, México  
Octubre 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

Operación del rastro municipal de Meoqui Chihuahua

Por:

**MARTIN QUINTANA ARZOLA**

**MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

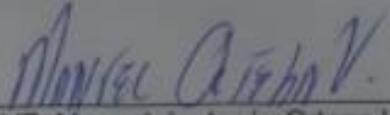
Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito  
parcial para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

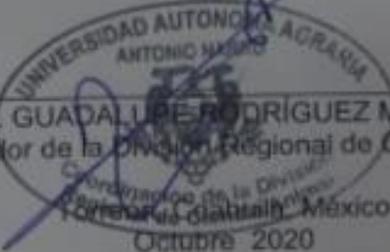
Aprobada por:

  
M.C. Silvestre Moreno Avalos  
Presidente

  
MVZ. Rodrigo Isidro Simón Alonso  
Vocal

  
MVZ. Manuel de Jesús Ortega Vargas  
Vocal

  
M.C. Carlos Raúl Razón Díaz  
Vocal Suplente

  
MC. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Coordinación de la División Regional de Ciencia Animal  
Carretera a Guadalupe, Chihuahua, México  
Octubre 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

Operación del rastro municipal de Meoqui Chihuahua

Por:

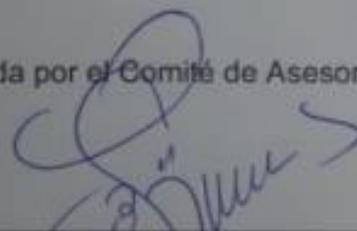
**MARTIN QUINTANA ARZOLA**

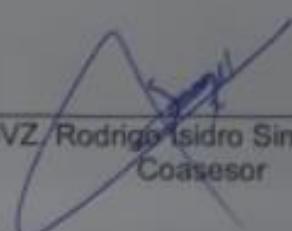
**MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

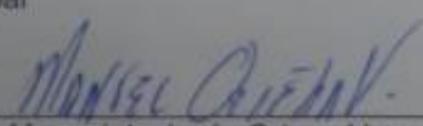
Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

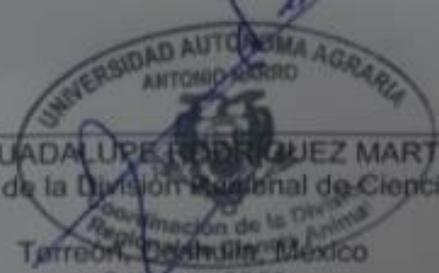
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por el Comité de Asesoría:

  
M.C. Silvestre Moreno Avalos  
Asesor Principal

  
MVZ. Rodrigo Isidro Simón Alonso  
Coasesor

  
MVZ. Manuel de Jesús Ortega Vargas  
Coasesor

  
MC. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Región de Ciencia Animal  
Tlaxiaco, Chihuahua, México  
Octubre 2020

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por el don de la vida.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y los maestros que  
contribuyeron a mi formación personal.

M.C. Silvestre Moreno Avalos por el tiempo dedicado en la para mi formación y  
finalización de estudios.

A toda aquella persona que de una u otra manera han contribuido a mi superación  
profesional.

## DEDICATORIAS

A mis padres y hermana

A mis tíos

A mis maestros, compañeros y amigos.

A toda aquella persona que en su momento me dieron el apoyo necesario para seguir adelante en mi superación personal y profesional.

## RESUMEN

Los rastros o mataderos municipales responden a una necesidad comunitaria de demanda de productos cárnicos. La elaboración de este material, se ha concebido para que sirva de apoyo y referencia a todas las personas interesadas en temas tan importantes como el destace de ganado mayor y menor, lo que permitirá aportar al planteamiento de soluciones apropiadas a los problemas particulares de este servicio público municipal.

Rastro municipal o matadero, en una definición genérica, es el servicio que ofrece la municipalidad a la población, consistente en las facilidades de destace o sacrificio de reses mayores o menores

Es un lugar o edificio público destinado permanentemente o en días señalados, al sacrificio de reses o ganado mayor (ganado vacuno) o ganado menor (cerdos, cabras, ovejas). Este servicio está destinado a la producción de carne de consumo humano en condiciones higiénicas apropiadas, lo que permite obtener un producto de calidad sin efectos negativos para la población y el medio ambiente.

Por ello es que la operación del rastro es muy importante para la humanidad

así como debemos tomar en cuenta que el sacrificio de los animales se haga de manera humanitaria, cumpliendo los estándares de la normatividad vigente y sanitización requerida para el óptimo funcionamiento y garantice la conservación tanto de la salud de la comunidad como del medio ambiente en el corto, mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** Rastro, Meoqui Chihuahua, Canales, Sacrificio, TSS.

## INDICE

AGRADECIMIENTOS .....	i
DEDICATORIAS .....	ii
RESUMEN .....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES DE LOS RASTROS.....	3
MARCO JURÍDICO .....	4
Misión.....	6
Visión .....	6
RECEPCIÓN DE GANADO Y REVISIÓN DE DOCUMENTOS .....	6
IDENTIFICACIÓN ANIMAL .....	7
CONDICIONES SANITARIAS DE LOS RASTROS MUNICIPALES.....	8
CONTROL DE ESTADO SANITARIO DE ANIMALES VIVOS.....	8
TIEMPO ÓPTIMO DE SACRIFICIO .....	9
CONDUCCIÓN AL ÁREA DE MATANZA .....	10
MÉTODOS DE SACRIFICIO .....	10
Aturdimiento eléctrico. ....	11
Aturdimiento mecánico .....	12
Aturdimiento/matanza con atmósfera modificada .....	13
Métodos de matanza después del aturdimiento con émbolo oculto .....	13
Aturdimiento/matanza eléctricamente inducida.....	13
Métodos de acuchillado: .....	14
INSPECCIÓN DE LAS CANALES .....	16
Cabeza.....	16
Vísceras .....	17
Vísceras rojas.....	17
Vísceras verdes. ....	18
Canal .....	18
CONCLUSIÓN.....	20
LITERATURA CITADA.....	21

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Identificación individual por crotales (Domínguez, 2011).	7
Ilustración 2	Identificación colectiva en ovino por crotal (Domínguez, 2011).	8
Ilustración 3	Fractura de cuerno durante el transporte bovino (Domínguez, 2011).	9
Ilustración 4	Pasillo de conducción al área de matanza (FAO, 2004).	10
Ilustración 5	Cuadro 1. Corriente mínima recomendada para aturdimiento sólo de cabeza en especies de carne roja (FAO, 2004)	11
Ilustración 6	Posición óptima de la pinza para el aturdimiento eléctrico sólo de cabeza en ovinos (FAO, 2004).	11
Ilustración 7	Posición óptima para aturdimiento (FAO, 2004).	12
Ilustración 8	CBG penetrante con gatillo de mano (FAO, 2004).	12
Ilustración 9	Aturdimiento cabeza-a-dorso (FAO, 2004).	13
Ilustración 10	Posición óptima para el aturdimiento (FAO, 2004).	14
Ilustración 11	Acuchillado en el pecho de bovinos (FAO, 2004).	15
Ilustración 12	Degüello en ovinos (FAO, 2004).	15
Ilustración 13	Degüello de bovinos (FAO, 2004).	15
Ilustración 14	Laminado de nódulos linfáticos	16
Ilustración 15	Incisión correcta del corazón para la inspección (Méndez et al., 2013).	17
Ilustración 16	Localización de los nódulos linfáticos mediastínicos (Méndez et al., 2013).	17
Ilustración 17	Localización de los nódulos hepáticos (Méndez et al., 2013).	18
Ilustración 18	Parte interna y Parte externa de la canal (Méndez et al., 2013).	19

## INTRODUCCIÓN

La carne, por su propia naturaleza y origen, no sólo es muy susceptible a la contaminación, sino que con frecuencia está implicada en la presentación de enfermedades transmisibles por los alimentos.

La carne se contamina con microorganismos patógenos por contacto con la piel, patas, contenido estomacal, sangre, bilis; instalaciones y equipamiento, manos y ropa de los trabajadores, e incluso, con el medio ambiente de las zonas de proceso y almacenamiento (Civit *et al.*, 2006).

La carne de los animales faenados en condiciones de buenas prácticas de manufactura es estéril desde el punto de vista práctico. Por ello el perfil microbiológico de la carne presentada a los consumidores es la suma de las aportaciones realizadas las operaciones de faena, almacenamiento, transporte y distribución.

El músculo post-mortem ofrece un ambiente altamente nutritivo a la microflora contaminante, pudiendo satisfacer sus necesidades básicas para el crecimiento (Signorini, 2008).

Los rastros municipales constituyen un servicio que ofrece el gobierno municipal a la localidad, el cual tiene como objetivo principal proporcionar las instalaciones adecuadas para que los particulares realicen el sacrificio de animales mediante los procedimientos más convenientes para el consumo de la población, los servicios a prestar son: instalaciones, equipo de trabajo, herramientas, que junto con los trabajadores y los servicios adicionales, comprenden los elementos básicos para la operación de estos.

Los servicios públicos municipales se definen como toda prestación concreta que tienda a satisfacer las necesidades de la población y que es realizada directamente por la administración municipal o por los particulares mediante concesión, arriendo o una simple reglamentación legal, en la que se determinen

las condiciones técnicas y económicas en que se deba prestar el servicio, a fin de asegurar su menor costo, eficiencia, continuidad y eficacia.

Dichos establecimientos están regulados por diferentes instancias gubernamentales dependiendo del tipo de rastro que sea. Para rastros municipales tipo TSS, se utilizan las leyes y normas de la Secretaría de Salud (SS) del estado (García, 2016).

La matanza es un importante eslabón en la producción de la carne, se requiere que el operario tenga claro de que el animal es consciente de su entorno, siente miedo y que, a causa de métodos de matanza anticuados y crueles los hacemos sufrir innecesariamente. Para comprender esto, el operario debe saber que la matanza en forma inadecuada de los animales productores de carne tiene consecuencias adversas sobre las ganancias del productor, al causar problemas en la calidad higiénica de la carne, poner en peligro la salud del consumidor y causar la pérdida del valor económico de la misma (Méndez *et al.*, 2013).

Las condiciones sanitarias deficientes en muchos rastros contribuyen a la contaminación exógena de la carne, derivadas de la falta de instalaciones y equipos modernos, las malas condiciones de faenan las canales, mesas de trabajos y vehículos en los que se transportan las mismas, malos hábitos sanitarios de los trabajadores, deficiente limpieza de utensilios e indumentaria del trabajo, falta de aseo en los servicios sanitarios destinados al uso de los obreros del rastro, falta de estrategias tendentes a evitar la proliferación de fauna nociva (Signorini, 2008).

El reglamento del servicio público de rastro tiene por objeto regular las actividades relacionadas con su administración, organización y funcionamiento dentro del Municipio de Meoqui (Juárez, 2002).

El manejo tranquilo y cuidadoso de los animales en instalaciones bien diseñadas minimiza los niveles de estrés y de miedo, mejora la eficiencia, mantiene una buena calidad de carne y evita pérdidas (Méndez *et al.*, 2013).

## ANTECEDENTES DE LOS RASTROS

Desde su inicio, los resultados de la Estadística de Sacrificio de Ganado en Rastros Municipales (ESGRM) se han difundido en el Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, sin embargo, en marzo de 2000 se publicó por primera vez la Estadística de Sacrificio de Ganado en Rastros Municipales por Entidad Federativa para el periodo 1989-1997, la difusión de este producto, permitió ofrecer información detallada de la actividad de sacrificio de ganado de los rastros municipales del país.

A partir de 1985, se han realizado una serie de cambios, tanto en el instrumento de captación como en los mecanismos de procesamiento de datos, los cuales tuvieron como objetivo mejorar la calidad y oportunidad de los resultados.

Actualmente el cuestionario que se aplica permite captar los datos por entidad federativa para cuatro especies de ganado: bovino, porcino, ovino y caprino, destacando el número de cabezas sacrificadas, el peso en pie del ganado introducido al rastro para su matanza, el volumen de carne en canal y el precio por kilogramo de la carne en pie y canal (INEGI, 2019).

El Decreto del 7 de junio de 2012 se publica en el Diario Oficial designa a la SAGARPA como la “autoridad responsable de tutelar la sanidad y el bienestar animal, así como de las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria; y establecimientos Tipo Inspección Federal, y en los demás establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal (Méndez *et al.*, 2013).

## MARCO JURÍDICO

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Artículo 4º párrafos cuarto y quinto, Artículo 73º fracciones XVI, XXIX-G, Artículo 115º fracción III-f.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua
- Artículo 138º fracción I, Artículo 155º.
- Ley General de Salud
- Artículo 9º, Artículo 21º , Artículo 126º, Artículo 184º, Artículos 393º y 403º.
- Ley Federal de Sanidad Animal.
- Ley Federal del Trabajo.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Artículo 4º, Artículo 8º Fracción IX, Artículo 28º, Artículo 35º, Artículo 38º, Artículo 160º, Artículo 161º.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la
- Contaminación de la Atmósfera
- Artículo 4º Fracción IV.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios
- Artículo 445º, Artículo 451º, Artículo 452º, Artículo 453º, Artículo 1336º, Artículo 1337º.
- Ley de Ganadería del Estado de Chihuahua Artículo 4º fracción III, Artículos 57º al 68º
- Ley Ecológica para el Estado de Chihuahua
- Artículos 4º, 6º y 17º.
- Ley de Protección a los Animales para el Estado de Chihuahua
- Artículos 3º y 19º al 28º
- Ley Estatal de Salud.

- Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado de Chihuahua.
  - Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Contratación de Servicios y Obra Pública del Estado de Chihuahua.
  - Código Municipal para el Estado de Chihuahua.
  - Decreto que crea al Instituto Municipal de Pensiones.
  - Reglamento Interior del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Chihuahua.
  - Reglamento Interior del Municipio de Chihuahua.
  - Reglamento de Servicios Generales en los Rastros para el Municipio de Chihuahua.
  - Reglamento para la Protección del Ambiente en el Municipio de Chihuahua.
  - Reglamento que fija las Condiciones Generales de Trabajo entre la Presidencia Municipal y los Trabajadores a su Servicio.
  - Reglamento sobre Actividades Relacionadas con los Procesos de Entrega-Recepción de las Dependencias Administrativas y Organismos
  - Descentralizados del Municipio de Chihuahua.
- 
- ❖ NOM-008-ZOO-1994.- Especificaciones Zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.
  - ❖ NOM-194-SSA 1-2004.- Productos servicios y especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expedidos especificaciones sanitarias de productos.
  - ❖ NOM-009-200-1994.- Proceso sanitario de la carne.
  - ❖ NOM-03-ZOO-1995.- Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres (Tapia *et al.*, 2010).

### **Misión**

Verificar que los Productos y Subproductos Cárnicos que se procesan en el Rastro Municipal, sean aptos para el consumo humano, estando estos libres de enfermedades, proporcionando a la población la certeza de consumir un producto que cumpla con las especificaciones sanitarias (Tapia *et al.*, 2010).

### **Visión**

Mejorar los procesos de sacrificio de animales de abasto para garantizar la calidad higiénico-sanitaria de los productos, contando con sistemas de inspección y controles sanitarios de altos nivel de inocuidad que aseguren productos sanos y consumibles (Tapia *et al.*, 2010).

## **RECEPCIÓN DE GANADO Y REVISIÓN DE DOCUMENTOS**

Se inicia con la recepción de ganado el cual deberá de llegar acompañado de su papelería como:

- ❖ Factura Fiscal o Formato de Gobierno del Estado.
- ❖ Guía de tránsito.
- ❖ Solicitud de Movilización.
- ❖ Fleje
- ❖ Constancia de tratamiento garrapaticida (si procede de zonas infestadas).
- ❖ Identificación individual (Fierro o arete de origen)
- ❖ Pase a sacrificio (si procede de hatos cuarentenados)

Si procede de otros estados o regiones, además de lo anterior:

- ❖ Permiso de Internación
- ❖ Dictámenes vigentes de Tb y Br
- ❖ Certificado Zoosanitario
- ❖ Quemado a fuego de origen con claves INEGI (Vázquez, 2017).

## IDENTIFICACIÓN ANIMAL

Los animales se presentarán a la inspección ante mortem correctamente identificados por procedimientos autorizados. Se comprobará que la identificación coincide con la reflejada documentalmente.

Si durante la inspección ante mortem el veterinario oficial detecta indicios razonables de sospecha, podrá solicitar la realización de las correspondientes pruebas laboratoriales confirmatorias. Si el veterinario autorizase la entrada a sacrificio de estos animales, mientras no se disponga de resultados no se podrá dictaminar sobre su aptitud para el consumo y, en consecuencia, la canal y todo su despojos deberán mantenerse inmovilizados hasta ese momento.

En la ilustración 1 y 2 se muestra la identificación individual de corotales (Domínguez, 2011).



*Ilustración 1 Identificación individual por crotales (Domínguez, 2011).*



*Ilustración 2 Identificación colectiva en ovino por crotal (Domínguez, 2011).*

### **CONDICIONES SANITARIAS DE LOS RASTROS MUNICIPALES**

El número total de establecimientos ingresados a la base de datos fue de 306. Si se considera la discriminación entre rastros y mataderos considerada en la NOM-194-SSA1-2004, el número de establecimientos que estaban en la categoría de rastros fue de 145, los mataderos eran 159 establecimientos, quedando dos por clasificar (Civit *et al.*, 2006).

### **CONTROL DE ESTADO SANITARIO DE ANIMALES VIVOS**

Para valorar el alcance de las fracturas, heridas y su repercusión con respecto al dictamen de aptitud de sus carnes, es importante considerar la localización, el tipo de herida (abierta o cerrada), y el estado general que presenta el animal vivo.

Si el veterinario oficial autoriza su entrada a sacrificio, se establecerá como restricción el sacrificio por separado, no debiéndose aplazar injustificadamente, tanto por motivos de bienestar animal como por razones sanitarias.

En algunas ocasiones las fracturas pueden mostrarse como en la (Ilustración 3) a causa del viaje largo e incluso cortos (Domínguez, 2011).



*Ilustración 3 Fractura de cuerno durante el transporte bovino (Domínguez, 2011).*

### **TIEMPO ÓPTIMO DE SACRIFICIO**

En el momento de la matanza los animales deben estar sanos y haber descansado adecuadamente (2 a 4 horas), y especialmente si han viajado durante muchas horas (más de 12), a altas temperaturas (más de 33°C), largas distancias o caminos de terracería. Los animales deben recibir agua durante este tiempo y estar ayunados por lo menos 12 horas y máximo 24; deben ser alimentados en caso necesario cuando los tiempos se prolonguen más de 24 horas, pero nunca les debe faltar agua.

El período de descanso permite identificar a los animales lesionados o estresados durante el viaje, poner en cuarentena a los enfermos y recuperar su glucógeno muscular. Sin embargo, es recomendable que se maten a su llegada cuando las distancias o tiempos son cortos (4 h máximo), ya que el encierro en los corrales del rastro se convierte en un evento muy estresante para ellos (Méndez *et al.*, 2013).

## CONDUCCIÓN AL ÁREA DE MATANZA

En la conducción final por la manga hacia el cajón de aturdimiento, los animales deben de moverse tranquilamente, en un ambiente sin ruido, en una sola fila (Ilustración 4 ) (FAO, 2004).



*Ilustración 4 Pasillo de conducción al área de matanza (FAO, 2004).*

## MÉTODOS DE SACRIFICIO

Los animales deben ser aturdidos antes del sacrificio por un método apropiado y reconocido que debe producir pérdida inmediata del conocimiento y que dure hasta la muerte (FAO, 2004).

- Aturdimiento pre sacrificio (aturdimiento eléctrico, aturdimiento mecánico).
- Aturdimiento/matanza con atmósfera modificada.
- Métodos de matanza después del aturdimiento con émbolo oculto.
- Aturdimiento/matanza eléctricamente inducida
- Métodos de acuchillado (FAO, 2004).

### Aturdimiento eléctrico.

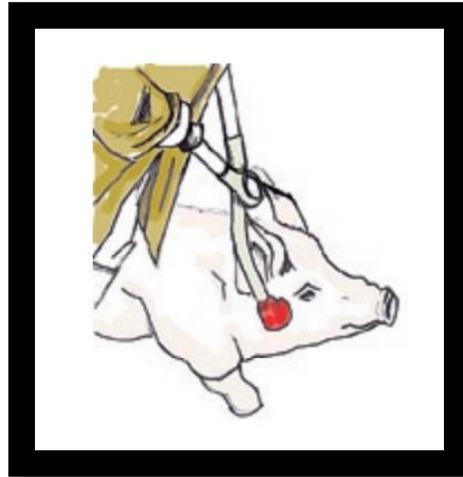
El equipo debe ser capaz de producir un aturdimiento efectivo para la especie y tamaño del animal. Los electrodos deben colocarse para que abarquen el cerebro (Ilustración 6 y 7) y con suficiente voltaje (> 200 voltios) aplicado por > 3 segundos para causar pérdida de conocimiento inmediata. La corriente recomendada se muestra en el (cuadro 1) (FAO, 2004).

<b>Especie</b>	<b>Corriente mínima (amps)</b>
<b>Cerdos</b>	<b>1.3</b>
<b>Ovinos y caprinos</b>	<b>1.0</b>
<b>Corderos/ cabritos</b>	<b>0.6</b>
<b>Becerras</b>	<b>1.0</b>
<b>Bovinos</b>	<b>1.2</b>

*Ilustración 5 Cuadro 1. Corriente mínima recomendada para aturdimiento sólo de cabeza en especies de carne roja (FAO, 2004)*



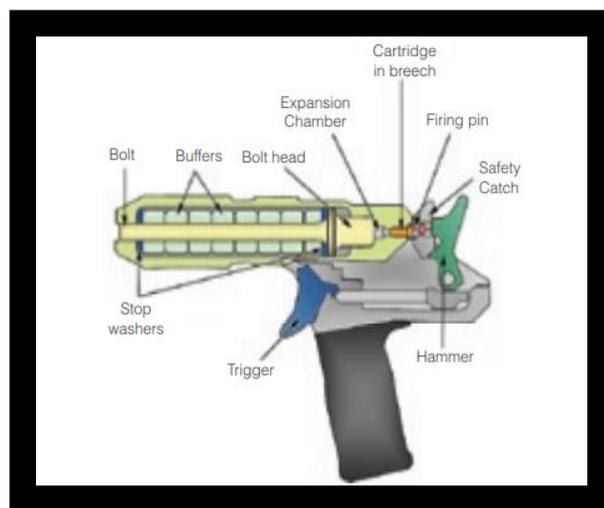
*Ilustración 6 Posición óptima de la pinza para el aturdimiento eléctrico sólo de cabeza en ovinos (FAO, 2004).*



*Ilustración 7 Posición óptima para aturdimiento (FAO, 2004).*

### **Aturdimiento mecánico**

El objetivo de los métodos mecánicos es inducir la inmediata pérdida de conocimiento administrando un severo golpe en la cabeza del animal. La pérdida de conocimiento producida debe durar hasta la muerte. Los dispositivos de aturdimiento mecánico (ahora, las casi universales pistolas de émbolo oculto [CBGs]). Las CBGs penetrantes (Ilustración 8) se usan principalmente para aturdir bovinos; sin embargo, pueden usarse en ovinos, caprinos, cerdos, venados, caballos y conejos (FAO, 2004).



*Ilustración 8 CBG penetrante con gatillo de mano (FAO, 2004).*

**Aturdimiento/matanza con atmósfera modificada**

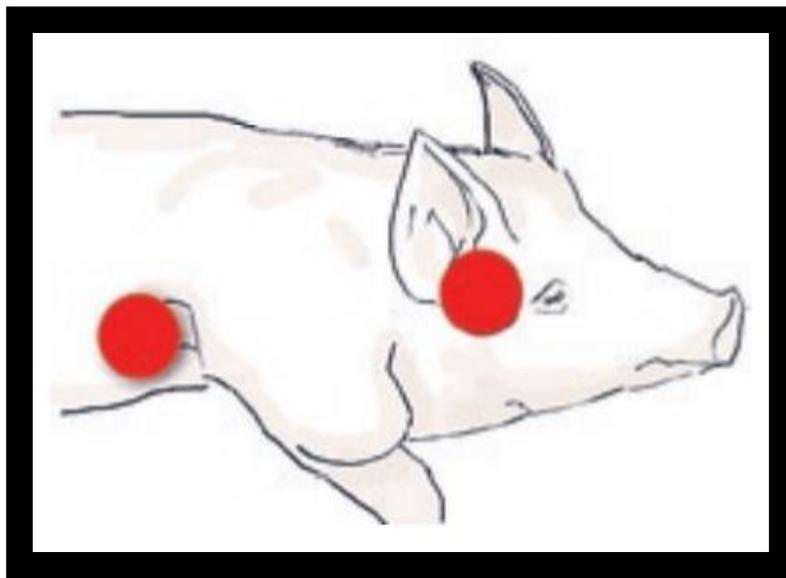
El gas o las mezclas de gases usados para inducir pérdida de conocimiento no deben causar aversión, y la duración de la exposición debe ser suficiente para causar la muerte del animal. Esto debe verificarse antes de proseguir (FAO, 2004).

**Métodos de matanza después del aturdimiento con émbolo oculto**

El sangrado vía degüello o acuchillado torácico deben realizarse tan pronto como sea posible para evitar el riesgo de recuperación. Después del uso del dispositivo de émbolo oculto, el animal debería ser acuchillado tan pronto como sea posible (idealmente dentro de 60 segundos) (FAO, 2004).

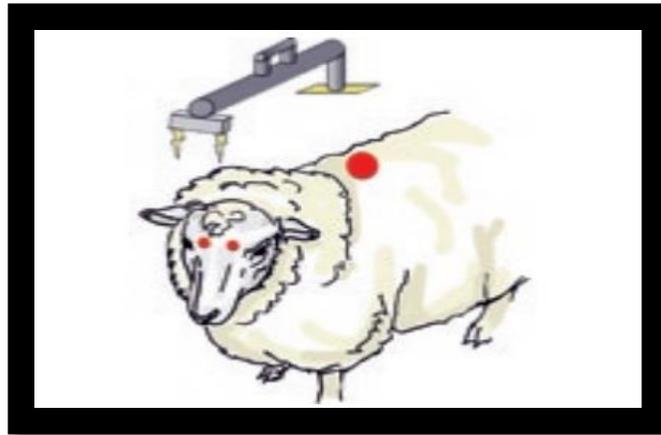
**Aturdimiento/matanza eléctricamente inducida**

La aplicación de suficiente corriente a baja frecuencia (50/60 Hz) al músculo cardíaco resulta en fibrilación ventricular con subsecuente paro cardíaco. Los sistemas de aturdimiento eléctrico pueden aplicarse de manera que los electrodos abarquen ambos, cerebro y corazón (Ilustración 9).



*Ilustración 9 Aturdimiento cabeza-a-dorso (FAO, 2004).*

Con ovinos, los sistemas de cabeza-a-dorso deben aplicar >1.0 amps con electrodos que se ponen en frente del cerebro (en línea con los ojos) y a la mitad del dorso del animal (Ilustración 10) (FAO, 2004).



*Ilustración 10 Posición óptima para el aturdimiento (FAO, 2004).*

### **Métodos de acuchillado:**

- *Acuchillado torácico:*

- A. Hacer el corte en el pliegue yugular en la base del cuello del animal.
- B. Con la punta del cuchillo en la base del esternón y apuntando hacia el pecho, introducir el cuchillo para cortar los vasos grandes que salen del corazón (Ilustración 11).

- *Degüello:*

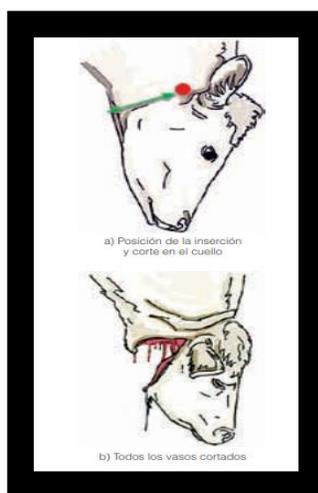
- A. Insertar el cuchillo, cerca de la cabeza, cortar a través del cuello (con el dorso del cuchillo contra la espina dorsal), cortar hacia adelante todos los tejidos blandos entre la espina dorsal y el frente del cuello. Voltear la hoja y cortar hacia atrás contra la espina dorsal. Esta acción corta ambas arterias carótidas y ambas venas yugulares (Ilustración 11, 12, 13) (FAO, 2004).



*Ilustración 11 Acuchillado en el pecho de bovinos (FAO, 2004).*



*Ilustración 12 Degüello en ovinos (FAO, 2004).*



*Ilustración 13 Degüello de bovinos (FAO, 2004).*

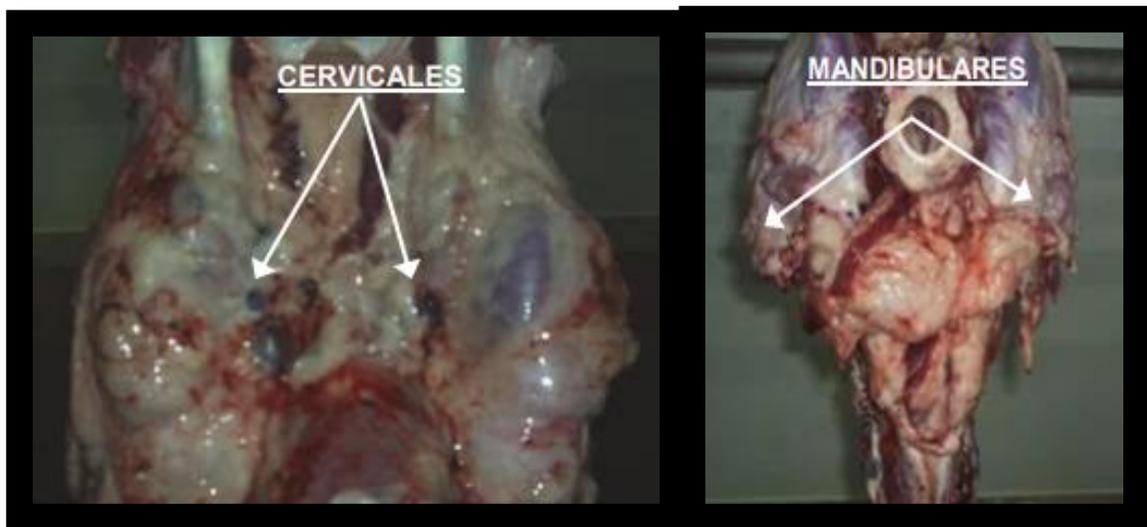
## INSPECCIÓN DE LAS CANALES

Resumen de los requerimientos mínimos en la inspección post-mortem de bovinos para la búsqueda de lesiones de tuberculosis. La inspección post-mortem se divide en 3 pasos.

- A. Cabeza
- B. Vísceras
- C. Canal

### Cabeza

Las cabezas deben de presentarse en las perchas completamente desprovistas de cuernos, la garganta y aberturas nasales libres de contenido (ingesta) y las superficies externas libres de impurezas, pelo y contaminantes.



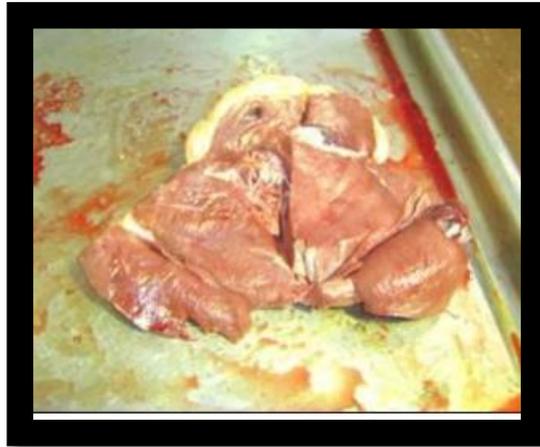
*Ilustración 14 Laminado de nódulos linfáticos*

## Vísceras

Se dividen en vísceras rojas y verdes

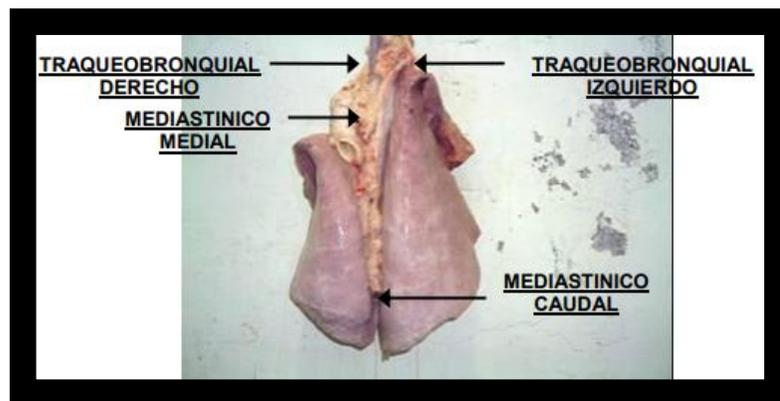
*Vísceras rojas.*

- Corazón: Para la inspección del corazón se efectúa en 3 pasos, visual, palpación e incisión (Ilustración 15).



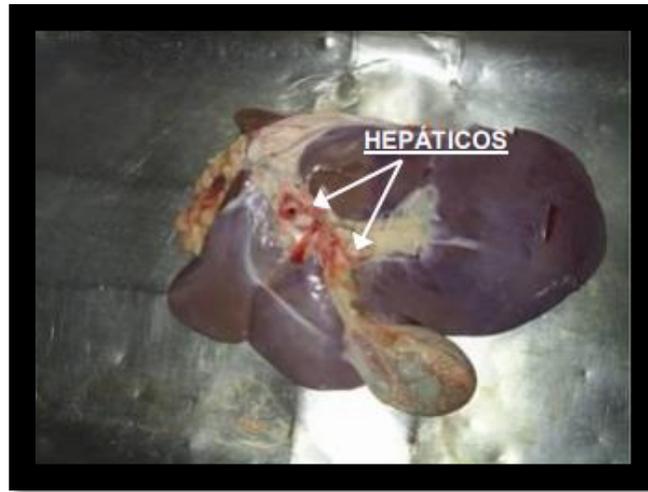
*Ilustración 15 Incisión correcta del corazón para la inspección (Méndez et al., 2013).*

- Pulmones: La inspección del pulmón es observar, palpar e incidir los nódulos linfáticos contenidos en este órgano siendo estos los mediastínicos (ilustración 16), craneal medio y caudal, y el traqueo bronquial izquierdo y derecho.



*Ilustración 16 Localización de los nódulos linfáticos mediastínicos (Méndez et al., 2013).*

- Hígado: La inspección del hígado es visual, palpación, e incisión de los nódulos linfáticos (ilustración 17).



*Ilustración 17 Localización de los nódulos hepáticos (Méndez et al., 2013).*

#### *Vísceras verdes.*

- Intestino: La inspección del intestino es visual, palpación, e incisión de los nódulos linfáticos mesentéricos.
- Bazo: Observarlo y palparlo (incisión opcional).
- Estómagos: Observarlos y palparlos.
- Ovarios, oviductos y útero: Observarlos (incisión opcional).
- Testículos (a veces éstos se dejan en la canal): Observarlos (incisión opcional).

#### **Canal**

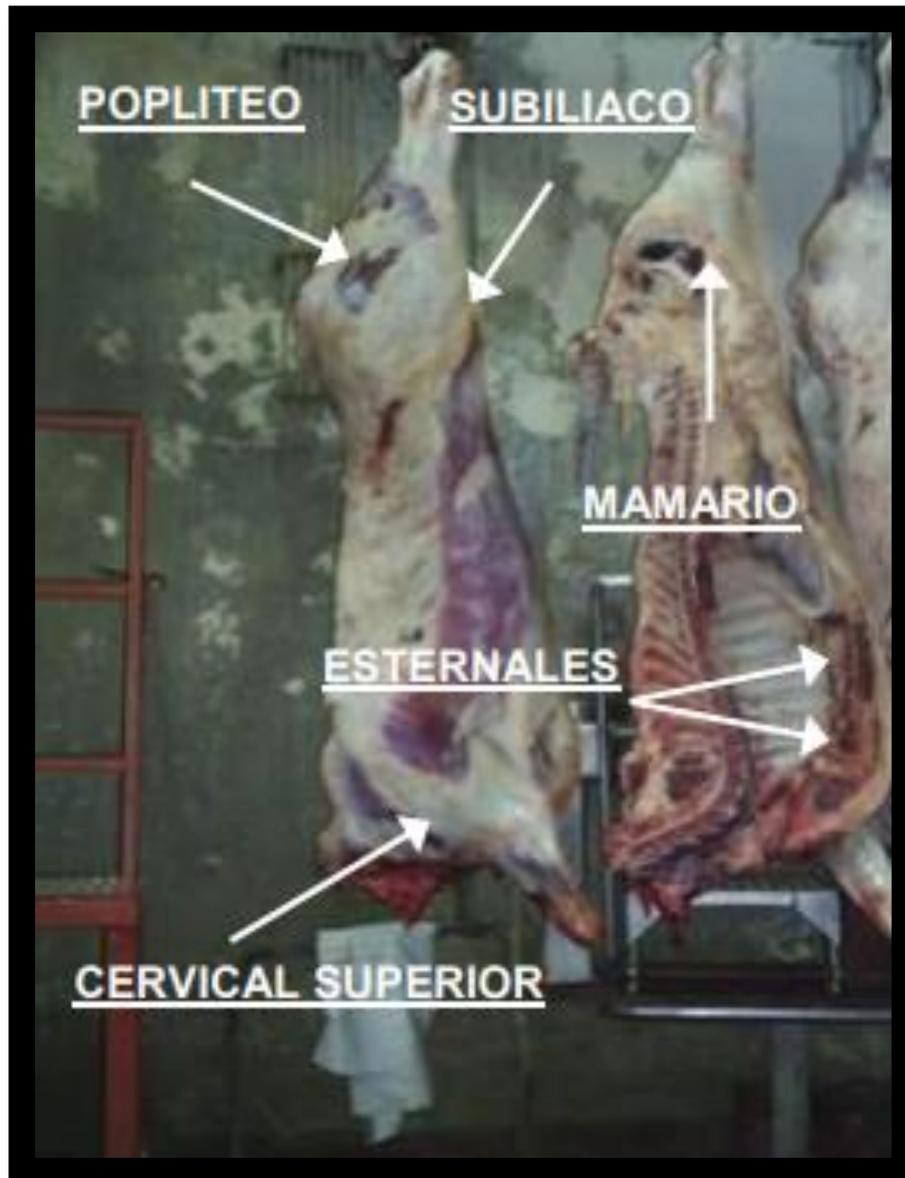
Parte interna y Parte externa (ilustración 18).

#### *Parte interna*

- Pleura parietal, observarla y palparla.
- Peritoneo abdominal, observarlo y palparlo.
- Vertebras y esternon, observarlos.
- Laminado de nodulos linfaticos: Cervical profundo craneal y medio, cervical profundo caudal e iliaco medio.

*Parte externa*

Laminado de nódulos linfáticos: Cervical superficial, subiliaco, inguinal superficial (mamario o escrotorial) y poplíteo profundo (Méndez *et al.*, 2013).



*Ilustración 18 Parte interna y Parte externa de la canal (Méndez et al., 2013).*

## **CONCLUSIÓN**

Es de importancia modificar un rastro municipal a la Certificación Tipo de Inspección Federal (TIF) El sistema TIF minimiza el riesgo de que los productos y subproductos cárnicos puedan representar una fuente de zoonosis o de diseminación de enfermedades a otros animales, disminuyendo la afectación a la salud pública, la salud animal, la economía y el abasto nacional. Esta certificación trae consigo una serie de beneficios a la industria cárnica porque facilita la movilización dentro del país. Del mismo modo, abre la posibilidad del comercio internacional, ya que los establecimientos TIF son los únicos elegibles para exportar.

### LITERATURA CITADA

- Signorini, M. 2008. Rastros municipales y su impacto en la salud pública 2 (1): 1 – 24
- García, R. G. O. 2016. La normatividad en materia de administración de rastros tipo inspección federal (TIF) : 1 – 72
- Juárez, G. H. 2002. Reglamento de rastro : 1 – 17
- Civit, G. S., Signorini, P. M., Bonilla, P. M., Cervantes, R. M. E., Calderón, V. M., Pérez, M. A., Espejel, M. M. D. P., Almanza, R. C. 2006. Evaluación de riesgos de los rastros y mataderos municipales : 1 – 32
- Méndez, M. D., De Aluja, S. A., Rubio, L. M. S., Braña, V. D. 2013. Bienestar animal para operarios en rastros de bovinos 10: 1 – 58
- Tapia, B. I., Michaud, G. M., Pérez, L. A. R. 2010. Manual Específico de Organización de la Unidad de Rastros Municipales : 1 – 69
- Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (INEGI). 2019. <https://www.inegi.org.mx/programas/sacrificioganado/>
- Domínguez, V. J. C. 2011. Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción : 6 – 241
- FAO/OMS, (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Manejo presacrificio y métodos de aturdimiento y de matanza : 3 – 19