

11621  
77



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

CONSTATACION DE LA LEGISLACION APLICABLE AL SACRIFICIO HUMANITARIO Y PROCESAMIENTO SANITARIO DE LA CARNE DE CERDO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE PACHUCA, HIDALGO.

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A :**  
**ROCIO DE LA PAZ MUGICA**

**ASESOR: M.V.Z. MAGDA ELENA BELTRAN CUENCA**  
**COASESOR: DR. MIGUEL ANGEL CARMONA MEDERO**

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

2009

A

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
FEDERACIÓN NACIONAL  
AUTONOMÍA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E

DEPARTAMENTO DE  
EXÁMENES PROFESIONALES

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Constatación de la legislación aplicable al sacrificio humanitario y procesamiento sanitario de  
la carne de cerdo en el rastro municipal de Pachuca, Hidalgo."

que presenta la pasante: Bocío De la Paz Mónica  
con número de cuenta: 9361922-0 para obtener el título de :  
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Méx. a 3 de septiembre del 2003

PRESIDENTE

MSC. Germán González López

VOCAL

M.C. Antonio Gómez Alcantara

SECRETARIO

M.V.Z. Magda Elena Beltrán Cuenca

PRIMER SUPLENTE

M.C. Esperanza García López

SEGUNDO SUPLENTE

M.V.Z. Maura Cruz Fierro

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

B

## **Agradecimientos y Dedicatoria**

### **Gracias a Dios**

#### **Especialmente Gracias a La Universidad Nacional Autónoma de México y a La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán,:**

A todos y cada uno de los que fueron mis catedráticos, con profundo respeto gracias por todos los elementos necesarios para mi formación profesional.

**Gracias mil** a la **M.V.Z. Magda Elena Beltrán Cuenca**, por su tiempo, paciencia, amistad y afecto; al **Dr. Miguel Ángel Carmona Madero** Por ayudarme a concluir este trabajo.

### **A los Sinodales**

Gracias por su tiempo y por su constante superación académica

No encuentro las palabras adecuadas para expresar mi agradecimiento, admiración, respeto y profundo cariño hacia mis Padres quienes me han apoyado, gracias por su ejemplo, su paciencia pero sobre todo por su cariño.

Alex : Gracias por creer en mi, por tu paciencia, por tu amor.

Ale y Danny: Gracias por ser el motor de mi vida

Fer: Gracias por ser mi hermano, aunque no me lo digas, siento tu afecto, gracias.

Dra. Carmen Mújica, Sra. Ma. Antonieta Zaldivar, sin ustedes no hubiese podido alcanzar está meta tan anhelada por mí, Gracias por su apoyo moral y por su ayuda.

Gracias a la M.V.Z. Verónica Sánchez por apoyarme siempre y por brindarme su amistad, a todos mis amigos, y a todas esas personas que de alguna manera me ayudaron, me animaron para continuar, Muchas Gracias.

Este trabajo está dedicado a los grandes tesoros de mi vida:

SR. José De La Paz López

Sra. Teresa Mújica Ávila

A mis hijos: Alejandra y

Alexis Daniel

Psic. Alex Samperio Zaldivar

Gracias a todos con su ayuda lo que parecía imposible ya es una realidad.

Rocío.

Índice	Págs.
<b>RESUMEN</b>	3
<b>I INTRODUCCIÓN</b>	4
1.1 Hipótesis	7
1.2 Objetivos	7
<b>II REVISIÓN DE LITERATURA (ANTECEDENTES)</b>	
II.1 Marco teórico	8
II.2 Breve historia de los rastros de cerdos en México	11
<b>III MATERIAL Y MÉTODOS</b>	19
<b>IV RESULTADOS</b>	20
<b>V DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES</b>	36
<b>VI CONCLUSIONES</b>	41
<b>VII BIBLIOGRAFÍA</b>	42

## Resumen

Con el objetivo de constatar si en el Rastro Municipal de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo se cumplen las Normas Oficiales Mexicanas: NOM – ZOO – 035 – 1995 referente al sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, así como la NOM – ZOO – 009 – 1994, respecto al proceso sanitario de la carne, se llevó a cabo la presente investigación, verificando el cumplimiento en todos los puntos de la legislación relacionados al procesamiento de la carne de cerdo. Se asistió al rastro durante todos los días del mes de abril del año 1999; habiéndose inspeccionado la matanza de 2090 cerdos.

Se observó que en el sacrificio humanitario de los animales domésticos presentan 2 consideraciones las cuales se refieren a su observancia (cumple parcialmente y no se cumplen), en esta norma se desacata (no se cumple) el manejo de los animales, uso de equipo e instrumentos efectivos para la insensibilización y sacrificio de los animales así como el aplazamiento del sacrificio (puntos 4.1, 4.2, 4.5, 4.12 respectivamente); lo que se desempeña parcialmente es: capacitación específica del personal, instrumentos utilizados en la insensibilización tengan un resultado rápido y efectivo, específica el método, tiempo, entre la insensibilización y el sacrificio del animal; (puntos 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.13, 4.14, 5.3 (a, IV), 5.3 (b,c modificación de norma). Los demás puntos de esta Norma no son de competencia al sacrificio de los cerdos y al tipo de administración del rastro objeto de esta tesis.

Relativo al proceso sanitario de la carne, dentro de la inspección ante mortem, se transgrede: la inspección en estática y dinámica, insensibilización y el sacrificio de los animales previa autorización del Médico Veterinario. entrada a los animales a la instalación con la debida documentación, tiempos de reposo, después de 24 horas sin que el animal sea sacrificado, este debe ser inspeccionado de nuevo (puntos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.10, 4.11). También se infringe la toma y envío de muestras de animales sospechosos así como la separación de estos y el sacrificio al final de la línea de sacrificio cuando se confirme el diagnóstico (puntos 5.1, 5.2). Además de quebrantar lo mencionado en la norma con respecto a los animales caídos (puntos 6.1, 6.2, 6.3). Se omite la normatividad con respecto a la consideración de diversos órganos no comestibles; identificación, separación y disposición de canales, cabezas y vísceras, dictamen final a lesiones encontradas, retención de canal o partes para un diagnóstico de laboratorio (puntos 7.4, 7.7, 7.8, 7.9), así como la inspección post mortem (punto 8.2).

No se lleva a cabo la limpieza, desinfección de instalaciones y personal (punto 11.2). Del mismo modo tampoco se acata la movilización de canales o productos comestibles con su respectivo certificado zoosanitario, ni la adecuada movilización sanitaria de los productos (punto 14.1, 14.5), así como los certificados de salud del personal (punto 17.1).

Dentro del mismo proceso sanitario de la carne, los puntos que se respetan parcialmente son: la permanencia de los animales en corrales de descanso dotados de agua y alimento (puntos 4.7 y 4.9); la manipulación que ostente enmascaramiento de lesiones en canales, examen macro y microscópico post mortem, inspección médico-sanitaria realizada por el Médico Veterinario, tiempo de eviscerado, identificación de canales, vísceras y cabezas (puntos 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.7); destino y desnaturalización de producto no apto (puntos 9.2, 9.3); utilización de tintas y tipografía para el sellado, destino de las canales u órganos improprios para el consumo humano marcado de canales por personal oficial (puntos 10.1, 10.2, 10.5, 10.7, 10.11); destino de órganos y canales rechazadas (punto 11.1); características del transporte sanitario de canales (puntos 14.2, 14.3, 14.7); en el rubro del personal se practica parcialmente el cumplimiento del certificado de salud, separación de personal en caso de enfermedad, vestimenta de colores claros, utilización del calzado de hule, higiene antes de laborar (puntos 17.1, 17.2, 17.3, 17.5 y 17.6). de la misma forma que con la Norma anterior, los demás puntos no son de competencia al sacrificio de los cerdos y al tipo de administración del rastro objeto de esta tesis.

Con lo anterior se puede concluir que los métodos empleados en el sacrificio de los cerdos provocan sufrimiento a los animales y la higiene en el proceso sanitario de la carne es deficiente.

### Palabras Clave:

Carne de cerdo, Norma Oficial Mexicana, Rastro Municipal, Sacrificio humanitario, Verificación sanitaria, Proceso Sanitario.

## I. Introducción

La carne y los productos cárnicos son alimentos esenciales para la nutrición de los seres humanos, debido a que su composición bioquímica tiene una elevada cantidad de nutrientes, como son proteínas de alto valor biológico, lípidos, carbohidratos y minerales.

La carne de cerdo, es uno de los alimentos de más demanda en México, ocupa el tercer lugar en consumo nacional, calculándose 10 Kg. de consumo *per cápita* al año. Una encuesta del Instituto Nacional de Nutrición Dr. Salvador Zubiran afirma que del 50 % al 60 % de la población urbana en el área metropolitana del Distrito Federal, consume regularmente al menos una vez a la semana, carne de cerdo o derivados de ésta (Barreiro,1998).

Los productos cárnicos gozan de gran aceptación por parte del consumidor; un aspecto importante en el éxito de estos productos, además de ser nutritivos, es que existen diferentes grados de calidad dando lugar a productos caros y baratos, lo que implica que pueden estar al alcance de todas las clases sociales (Secretaría de Salud,1994(a)).

El consumo de alimentos insalubres, va en aumento como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el país, siendo un problema de salud pública, además de ocasionar pérdidas económicas importantes por ausentismo al trabajo y por los gastos médicos, institucionales o privados para la atención de los enfermos (Secretaría de Salud, 1996).

Por las razones expuestas es fundamental que estos productos se encuentre en las mejores condiciones sanitarias y de calidad al momento de llegar al consumidor.

Es necesario enfatizar que la producción de carne no termina al finalizar la engorda y que su calidad puede ser afectada por el mal trato de los cerdos en su trayecto al rastro, durante el proceso de sacrificio y/o el proceso de conservación de la carne en el matadero, repercutiendo negativamente en la economía (ya sea del productor, introductor o

consumidor) al disminuir los estándares de calidad así como en la sanidad del producto al incrementarse la contaminación.

En muchas ocasiones el proceso de producción en granja se lleva a cabo por expertos en producción animal, obteniendo animales para abasto con un excelente estado de salud; sin embargo, todo puede arruinarse si el traslado al matadero y el proceso de sacrificio no son los adecuados. Debido a ello, es de trascendental importancia que el sacrificio sea evaluado por Médicos Veterinarios Zootecnistas expertos en calidad de la carne (Mota et al., 2000).

En visitas a diferentes rastros de la Republica, Villanueva observo deficiencias en el cumplimiento de las normas oficiales, reglamentos y manuales de rastros municipales. Los métodos detectados para el sacrificio de los animales no fueron humanitarios y la higiene fue deficiente, lo que contribuyó a la diseminación de enfermedades gastrointestinales de origen bacteriano y parasitario que afectan al humano (Villanueva, 1998(a)).

Esta investigación verificará si las Normas Oficiales Mexicanas, NOM – 033- ZOO- 1996 y NOM-009-ZOO- 1994, que dictan las características apropiadas de los centros de sacrificio en el país, así como la forma en que deben ser sacrificados los animales, con su consiguiente verificación zoonosanitaria además del correcto proceso de la carne; son observadas en su totalidad al desempeñar el trabajo diario en el rastro municipal de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo.

El estrés generado antes del sacrificio, causado por malos tratos, peleas en los corrales, mal manejo o ayuno prolongado antes del sacrificio, origina defectos en la calidad de la carne. Estas anomalías en la calidad de la carne disminuyen su aptitud para la transformación en productos cárnicos (Wirth, 1992)

Las modificaciones que se presentan en la carne después de la muerte, originan anomalías de dos tipos, clasificándose la carne en los rubros PSE y DFD. Las siglas provienen del idioma inglés PSE significa: pale = pálida, soft = blanda, exudative = acuosa; y DFD significa: dark = oscura, firm = firme, dry = seca (Secretaría de Salud 1994(a)).



El pH es de utilidad para determinar la calidad de la carne y la conservación de esta, debido a que afecta por una parte ciertas propiedades funcionales como son: el color, la capacidad de retención de agua y la textura (Lawrie, 1981). El potencial de hidrogeniones también tiene influencia en el crecimiento microbiano. (Desdemona, 1997). cuando el pH es alcalino la carne no se conserva bien, favoreciéndose en ella el desarrollo microbiano. (Aluja, 1982)

Lo característico de la carne PSE es la acumulación de ácido láctico en el músculo ya que la glucólisis se presenta en forma acelerada, pero aún tiene una temperatura elevada lo que origina en parte una desnaturalización de la proteína cárnica que se manifiesta por una disminución en su capacidad para fijar agua; esta deficiencia de fijación se reconoce en la materia prima cruda por la presentación de una superficie exudativa.

Los animales destinados al sacrificio son un bien económico y toda reducción en su valor debido a un trato inadecuado o a un transporte impropio, puede originar grandes pérdidas).

La diferencia entre las anomalías PSE y DFD radican en el contenido de glucógeno del músculo. En el caso de la carne DFD las reservas de energía (glucógeno) del músculo se encuentran agotadas debido al ayuno prolongado o al estrés del transporte de tal manera que después del sacrificio se origina poco ácido láctico a partir de la degradación del glucógeno (glucogenólisis). Esta carne, debido a su elevada capacidad para fijar el agua, sería apropiada para la elaboración de embutidos, sin embargo, ésta y los productos elaborados a partir de ella no son apropiados dado que poseen una menor capacidad para conservarse debido a su escasa acidificación (Op. cit. Wirth).

Estos dos tipos de carne (PSE y DFD), de preferencia no deben utilizarse para elaborar embutidos, ya que se corre el riesgo de que el producto no tenga las características esperadas, puede disminuir su vida de anaquel, aumentar las pérdidas de peso, etc.

La putrefacción que es una alteración de la carne también modificará el producto; si el eviscerado de los animales no se efectúa inmediatamente después de su muerte, ingresan en la carne gérmenes de putrefacción procedentes del intestino y se produce una coloración verde grisáceo en las paredes abdominales, a veces con reblandecimiento del hígado y riñones (Secretaría de Salud, 1994(a)).

**Debido a la argumentación expuesta, es importante poner en evidencia las irregularidades que se cometen en los rastros por ignorar o fingir ignorar que existe una normatividad, que repercute negativamente en la salud y economía del consumidor.**

## **I.1 Hipótesis**

Es factible determinar mediante un análisis comparativo basado en la observación directa si lo que establecen las normas oficiales mexicanas NOM-033-ZOO-1995 Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres y la NOM-009-ZOO-1994 Proceso sanitario de la carne, se lleva a cabo en el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo.

## **I.2 Objetivos**

### **Objetivo General**

Comparar las especificaciones zoonosológicas señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-009-ZOO-1994 y NOM-033-ZOO-1995 con respecto a los procedimientos empleados en el rastro Municipal de Pachuca de Soto Hidalgo respecto al sacrificio y proceso sanitario de la carne de cerdo en el Rastro Municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo.

### **Objetivos Específicos**

1) Constatar si en el Rastro Municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo se cumple la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, en los siguientes puntos:

4.1 al 4.3; 4.5 al 4.8; 4.12 al 4.14; 5.3

Los dos primeros puntos exponen el manejo de los animales al ser transportados desde el centro de producción a su llegada al rastro, del punto 4.3 al 5.3, reglamenta la insensibilización de los animales, tomándose en cuenta el personal calificado para realizarla, los aparatos, infraestructura y tiempo óptimo en que debe llevarse a cabo.

2) Verificar si en el Rastro Municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo se cumple la Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne, en los siguientes puntos:

4.1 al 4.11; 5.1 y 5.2; 6.1 al 6.3; 7.1 y 7.2; 7.4 al 7.9; 8.1 al 8.4; 9.1 al 9.3; 10.1 y 10.2; 10.4 y 10.5; 10.7 al 10.11; 11.1 y 11.2; 14.1 al 14.3; 14.5 al 14.7; 17.1 al 17.3; 17.5 y 17.6

Los puntos que abarcan desde 4.1 hasta el punto 5.2 Referentes a la verificación *ante mortem*, la cual debe realizar el Médico Veterinario oficial u aprobado, implicando el tiempo de reposo para los animales, y el manejo de animales enfermos dentro de los corrales.

6.1 al 6.3 El Médico Veterinario dictaminará el evento a seguir para los animales muertos

## **II. Revisión de la literatura**

### **II.1 Marco Teórico**

En México como en otros países del mundo, se tienen diversos tipos de normas oficiales que establecen las características idóneas de los centros de sacrificio en el país, así como la forma que deben ser sacrificados los animales, con su consecuente verificación zoonosanitaria y el correcto proceso de la carne (Villanueva, De Aluja 1998).

Estas normas son emitidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA ), antes Secretaría de Agricultura Ganadería y Recursos Hidráulicos Fundamentadas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

El reglamento de la Ley General de Salud en materia de control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios decretado por el H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos, en su Título quinto referente al tema "De la Carne; sus productos y condiciones sanitarias de los establecimientos donde se manipulan", indica en los Capítulos I y II, respectivamente, las disposiciones obligatorias generales para la carne, los rastros y su transporte.

También en su Artículo 446 (de la Ley General de Salud), hace referencia a la competencia de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA ), para el control y vigilancia sanitaria de las empacadoras y establecimientos tipo Inspección Federal. Y establece que la secretaria de salud vigilará las especificaciones de identidad y sanitarias de los productos elaborados en esas plantas y establecimientos, cuando se encuentren en el mercado nacional para su venta o suministro al público. (Estados Unidos Mexicanos, 1993(a))

Las Normas cuya observancia se revisó son:

La Norma Oficial Mexicana NOM 009-ZOO 1994 Proceso sanitario de la Carne.

Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales y los que industrialicen, procesen,

empaquen refrigieren productos o subproductos cárnicos para consumo humano con el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico - sanitaria; dado que estos pueden ser una fuente de zoonosis y diseminadores de enfermedades a otros animales, y consecuentemente, afectan a la salud pública, la economía y el abasto nacional .

La NOM 033 ZOO 1995 Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres. Esta norma tiene por objeto establecer los métodos de insensibilización y sacrificio de los animales, con el propósito de disminuir su sufrimiento, evitando al máximo la tensión y el miedo durante el evento.

Existen otros documentos que anteceden a las normas anteriores y que son sustentos legislativos como:

La Ley de Sanidad Animal en su Capítulo III que lleva por título: Del trato Humanitario, cuidado zoonosanitario y Técnicas de Sacrificio de Animales.

El Artículo 17º de esta ley señala que la Secretaría expedirá las normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoonosanitarias para:

I El trato humanitario;

III Las técnicas de sacrificio de animales .

El Capítulo IV De los Establecimientos, establece en su Artículo 18º que la Secretaría (SAGARPA) expedirá normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoonosanitarias que deberán reunir y conforme a las cuales deberán operar los establecimientos destinados al sacrificio de animales (Fracción II) (Estados Unidos Mexicanos, 1993(b)

La investigación se apoya en los siguientes documentos:

**Manual de Verificación Sanitaria Veterinaria de la Secretaría de Salud.**

Esté manual señala que la verificación o inspección sanitaria no inicia en los rastros o centros de procesamiento, sino en los mismos sitios de explotación; ahí se nota el

desconocimiento del aspecto zootécnico, de acuerdo a los informes estadísticos de diez años atrás, que indican que el mayor índice de producto asegurado viene siendo por un manejo inadecuado y no por causa de origen infeccioso según informes del área de estadística y epizootiología del departamento de verificación sanitaria veterinaria de la Secretaría de Salud Pública. Por tal motivo se considera de mucha importancia conocer el comportamiento animal, manejo, instalaciones, transporte, tanto en los sitios de producción como en los centros de procesamientos (rastros).

El manual de referencia abarca los siguientes aspectos:

- La verificación sanitaria veterinaria y su importancia en la salud pública.
- La verificación sanitaria veterinaria en los sistemas de producción pecuaria.

Manejo de animales para abasto.

- Etología

- Transporte y movilización de animales

- Instalaciones

- Corrales.

Rastros

- Áreas de sacrificio rural, requisitos sanitarios.

- Rastros municipales, estatales y rastros T.I.F., requisitos mínimos.

Inspección *antemortem*

Inspección *postmortem*.

Inspección de la cadena ganglionar, complementaria a la inspección inicial.

El manual culmina con el capítulo de Base legal y en los anexos se ilustran los cortes de corazón que deben realizarse en la verificación *post mortem* en el ganado bovino y porcino, la verificación ganglionar en cabeza y en canal de ambas especies; cortes de hígado, pulmón de especie bovina y porcina, verificación ganglionar en canal de especie bovina y porcina, finalizando con verificación en vísceras y cavidad en aves.(Secretaría de Salud, 1994(c).

Existen, algunos otros manuales sobre el manejo de la carne, emitidos por la Secretaría de Salud (SS), con base en la Ley Federal de Sanidad Animal.

La Ingeniera Zootecnista Esmeralda Desdemona Martínez realizó un estudio titulado: **“Factores Antemortem y Postmortem que afectan la calidad de las canales de cerdo en el rastro municipal de la Ciudad de Cuahuahua”**(1997) y comprobó que los diferentes tiempos de reposo afectaron el comportamiento del pH de la carne durante las 24 hrs. *post mortem*, y los mejores comportamientos se presentaron en los animales que tuvieron entre 10 y 14 hrs. de descanso *ante mortem*.(Desdemona,1997)

La siguiente Ley hace mención en forma un tanto diferente a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-033-Sacrificio Humanitario de los animales Domésticos y silvestres.

El Estado de Chiapas emitió la Ley de Protección para la Fauna, misma que en su Capítulo VI Sacrificio de los animales engloba los siguientes Artículos:

Artículo 53. Menciona que el sacrificio de los Animales Domésticos para el consumo humano, sólo se efectuará con previa autorización de las autoridades competentes y en locales adecuados.

Artículo 54. Trata del descanso en por lo menos 12 horas, previo al sacrificio.

Artículo 56. Hace énfasis en el método de insensibilización para cada especie doméstica.

Artículo 58. Establece algunas prohibiciones tanto para el manejo de los animales como para el uso de las instalaciones.

Con el artículo 58, se finaliza lo que respecta a la especie suina.( Ley de Protección para la fauna en el estado de Chiapas )



## **11.2 Breve Historia de los rastros de cerdos en México.**

Está reseña contiene algunos datos interesantes comenzando con la introducción de los cerdos a México, el surgimiento de la palabra rastro y tablajero; deja ver como en época de la colonia comenzó la crianza y comercialización del cerdo; registra desde el año 1883 de el rastro de ciudad y las movilizaciones de los animales dentro de la zona urbana, el papel del Médico Veterinario dentro del éste, los datos se quisieron compartir por tener un valor histórico, es un antecedente lejano de la legislación para la verificación ante y post mortem.

Colón en su segundo viaje se detuvo en Gomera el 5 de Octubre de 1493 y compró becerros, ovejas, cabras y ocho puercos, y llevó de las Islas canarias a las Antillas los primeros cerdos, y fue el propio Cortés, en su primera expedición quien transportó en sus naves tocino salado para alimentar a sus tropas. Una vez consolidada la conquista solicitó se llevaran de Cuba cerdos vivos para criarlos, convirtiéndose así en el primer ganado criado en la Nueva España(López, 2000).

Algunos historiadores registran el primer desembarco de ganado bovino, porcino, ovino, caprino y algunas aves por los españoles en 1521 en el estado de Veracruz.

En la época del Virrey Antonio de Mendoza, en el periodo de 1550 – 1553, cuando se establecen las primeras “instancias ganaderas” en: Panuco, Misantla, Veracruz, y la costa de Coatzacoalcos; por eso se conoce al estado de Veracruz como “La cuna de la ganadería de América”(Ciprever 1999 ).

Se ha descrito al cerdo como la “yerba más mala” de todos los animales domésticos por adaptarse tan bien y tan rápido a su nuevo hábitat. La pronta difusión en la América con seguridad rivalizó con la velocidad de cualquier maleza.

La distribución de los cerdos en las Islas del Caribe en una primera instancia y posteriormente en el continente indudablemente debido al carácter omnívoro; comían lo mismo pastos, raíces, granos y frutas que pequeños animales y aún peces.

Según José Tudela de la Orden, los caballos como los cerdos se convirtieron en animales de colonización.

El ganado de cerda fue el primer ganado Europeo que fue criado en rebaño (piara) en América, pues aunque llegaron al mismo tiempo que los caballos de los soldados, los cerdos fueron transportados en piaras y así siguieron sus expediciones militares los

pastorearon en aldeas o pueblos; las tropas mixtas combatientes compuestas de indios amigos e indios sometidos y cargadores que llevaban alimento, municiones, ropa, agua etc. Detrás de estos cargamentos iban los cerdos alimentándose por el camino, guardados por los españoles para evitar que los soldados o indios mataran a los cerdos de la piara (op. cit. López )

### *Razas y Tipos.*

Los cerdos indígenas mexicanos, descienden de los tipos Ibéricos, Célticos y Napolitanos. Estos se mezclaron entre sí junto con cerdos tipo asiático provenientes del Pacífico con la Nao de China.

Este cerdo, de cabeza alargada, negro o rojo, pelón o peludo, que vive en régimen de pastoreo y montonera en el sur de España y Portugal, es muy voraz, muy resistente al hambre y aun a la sequía a pesar de no transpirar su piel, por lo que gusta de revolcarse en agua y en barro los días calurosos.

En las regiones tropicales de América el cerdo se adaptó fácilmente tanto en zonas templadas como húmedas, ríos y ciénagas, alimentándose de raíces, de frutos, de pequeños reptiles y hasta fue invulnerable por su gruesa piel a las picaduras de serpientes.

La cría de cerdos es la primera actividad ganadera propiamente dicha en México, por ser más fácil de organizar y de vigilar para que no se hicieran cimarrones, sobre todo teniendo abundante maíz de los tributos de los indios, y ser su carne muy apetecida por los españoles establecidos en México.

La carne de cerdo era también cocida fresca al igual que las aves y suministrada diariamente a los enfermos de los hospitales.

La grasa del cerdo desempeñó también un importante papel en la alimentación de los españoles residentes en América, al sustituir al aceite de oliva del mediterráneo; la manteca se convirtió en un producto altamentepreciado alcanzando precios elevados por sus usos en guisos especiales, para la elaboración de jabón o para curar la caracha (sama).

El descubrimiento de América vino a aportar nuevas especies en la preparación de estas carnes, especialmente el chile y las diversas especies de pimentones. Su descubrimiento culinario sin duda revolucionó la conservación de las carnes de cerdo. Todas las partes del

animal eran consumidas en diferentes formas y los subproductos conservados complementaban la dieta durante todo el año.(op. cit. López)

En ese tiempo el sacrificio de animales domésticos se empezó a hacer en ciertos lugares destinados para ello, que no era mas que un solar en donde se colocaba un "horcón", tronco en forma de "Y", en el cual se sujetaba al animal para su degüello, se derribaba al suelo y se arrastraba (de ahí la palabra rastro), se desollaba, utilizando la misma piel como mantel, se le evisceraba y destazaba(Ciprever 1999).

Durante la Colonia, los hábitos alimenticios se fueron modificando y la carne de los animales domésticos tomó un lugar preponderante en la dieta hasta convertirse, en algunas regiones en la base de su nutrición al desarrollar algunos métodos de crianza intensiva y de conservación por medio del salado, ahumado, embutidos y jamones, dando paso a un nuevo manejo y transformación de los productos cárnicos. (op. cit. López)

#### **El primer mercado de carne en México.**

Inmediatamente después de la conquista se constituyó el primer mercado formal de carne. Desde 1524 la Ciudad de México organizó su abasto de carne de puerco; hacia 1526 se exigía la cantidad necesaria de carne de puerco.

En 1527 se asignaron lugares para las carnicerías y se construyó el primer rastro, terminando con la matanza casera y la venta espontánea, apareciendo una figura singular de la legislación de la Nueva España: el "obligado" persona que se aceptaba entre varios postulantes para cumplir con la "obligación" de surtir a la población de carne para el consumo inmediato.

El "obligado" debía vender a precios convenidos y obedecer las ordenanzas pertinentes: cuidar la higiene, no vender carne con más de tres días de muerto el animal, no sacrificar al ganado antes de la media noche del viernes, y distinguir por el precio, el cerdo castrado del entero.

Un reglamento obligaba a realizar la venta en siete tablas para facilitar el acceso a los compradores. De ahí el origen de la palabra "tablajero".

En 1532 se pedía que se abasteciera de carne de puerco suficiente para el consumo de la ciudad, se emiten disposiciones de tipo sanitario de como llevar la carne desde el rastro a la carnicería lo más limpiamente posible.(op. cit López 2000).

En el Archivo Histórico del Distrito Federal se localizan los siguientes documentos que arrojan datos importantes acerca de las leyes que regían el sacrificio de los cerdos y su comercialización. Se hace notar que el bando de policía era quien resguardaba todo lo referente a sanidad, aquí se menciona las cuotas que se cobraban por quebrantar la ley, estos datos se localizaron en el periodo de 1709 a 1915, encontrándose en diferentes fechas la elaboración de leyes que regirán el rastro de ciudad. Solo se transcribieron los artículos que se referían a los cerdos. No solo existe este documento, hay otros más, pero por ser una breve reseña se tomó solo en consideración lo que se menciona.

El Archivo se encuentra en el Centro Histórico del Distrito Federal, en la calle República de Chile Núm. 8.

## **Capítulo I**

### **REGLAMENTO DEL RASTRO DE CIUDAD**

En el **Artículo 1º** se especifica que la matanza de reses y carneros hecha fuera del rastro de ciudad, serán sancionadas, por ser clandestinas.

En el **Artículo 2º** Marca la ley que los introductores en el rastro deberán elaborar un documento cada 15 días, por duplicado asentando en dicho documento, el número de cabezas que por su cuenta se hayan matado. Una de esas manifestaciones, será remitida a la tesorería municipal y la otra a la aduana, para que en ambas oficinas se haga la confrontación respectiva. La falta del cumplimiento a esta prestación, será castigada con una multa desde 20 hasta 500 pesos.

El **Artículo 3º** menciona que las reses podrán entrar por las garitas de la Candelaria y la Viga desde el alba hasta las 8:00 de la mañana, y por las demás, solo hasta las seis, en los meses de abril a septiembre y una hora más tarde, respectivamente, en los de octubre a

marzo; bajo la pena de 10 a 50 pesos de multa, 3 o 20 días de prisión, además de indemnizar de los prejuicios que se causen.

Cuando se introduzca al rastro alguna res viva o muerta a otra hora se hará con previa calificación y licencia del inspector y administrador, si no lo hicieran están sujetos a las mismas penas impuestas sobre lo mandado en las horas de entrada.

El **Artículo 4º** establece que las partidas de ganado, destinadas a la matanza tendrá entrada al rastro previa una pequeña boleta que les extenderá uno de los guardias quedando en el libro un talón correspondiente a cada una de ellas, y en el cual, se asentará el comisionado la misma partida que fue puesta en la boleta entregada al introductor.

En el **Artículo 5º** el administrador cobrará el derecho de piso a razón de 20 centavos por res, recogiendo la boleta expedida por el guardia y formando un paquete con ellas, el cual será entregado a la tesorería municipal, al hacer el entero de lo recaudado en el día.

**Artículo 8º** Las reses se matarán, desollarán y limpiarán en los corrales llamados **mataderos**. Las cabezas, panzas y cueros quedarán en dichos mataderos hasta que se saquen a la calle, no se permite que la sangre caiga en el suelo o caño, se recoja o extraiga del rastro.

En el **Artículo 10º** se especificaba que toda la carne que saliera de un mismo rastro deberá llevar un larguillo con el sello del mismo rastro y sin el se considerará de matanza clandestina, siendo expedidos estos larguillos por el ciudadano administrador y bajo su responsabilidad, si se comete un abuso incurrirá en una multa de 5 a 25 pesos.

Había referencias que cualquier policía podía detener al ciudadano que llevase carne, para exigirle el larguillo, sino lo portaba, se remitía a las autoridades y se sancionaba, ya que esto se tomaba por entendido que la carne se había procesado clandestinamente.

En el **Artículo 11º** se hacía mención que estos larguillos relativos a carneros y cerdos eran vendidos por la administración del rastro.

El **Artículo 12º** regía al transporte de la siguiente manera:

Los introductores de reses o carneros podrán hacer el acarreo por su cuenta, en carros o en mulas, cubiertas las carnes con unas lonas limpias, cuando este se haga en mulas siendo responsabilidad del administrador permitir cualquier infracción de esta disposición, incurriendo en una multa de 5 pesos la primera vez, 10 por la 2ª y 50 la 3ª vez.

En el **Artículo 16º** Se menciona que las hachas, cuchillos y demás útiles necesarios a la matanza, serán puestos por los matanceros y la corporación municipal suministrara las romanas y conservación del edificio, para que en todo tiempo este con el aseo y buena disposición que su uso demanda; teniendo especial cuidado de que haya suficiente agua y cuando lo permitan los fondos municipales, se compraran todas las herramientas de matanza, las que se alquilarán a los matanceros.

En el **Artículo 20º** los animales destinados al consumo público deben ser inspeccionados en vida (ante mortem)

**Artículo 21º** del título III reglamento de rastro público de la ciudad menciona que: "El ingreso de los animales a los corrales se hace en vísperas del día en que el ganado debe ser matado, entre las 10 y 3 de la tarde". (periodo de descanso) La idea es dejar 2 horas para la inspección en pie de 3 a 5 de la tarde.

El **Artículo 24º** establece que el inspector de carnes deberá ser Médico Veterinario titulado.

El **Artículo 25º** indica las obligaciones del inspector de carnes, que es el asistir al rastro a la hora de introducción del ganado y a la de la matanza impedir que se maten animales que tengan una enfermedad y que pueda ser nociva su carne para el consumo. Visitar los expendios de leche para la aprobación de esta. Así como también rendirá mensualmente una memoria de las visitas que haya hecho a las tocinerías y casas de matanza en la cual se expresará detalladamente el estado que guarda y avisará inmediatamente a la comisión del rastro las infracciones de policía que observe, para que con el ayuntamiento se pague una multa.(Del Castillo, 1874)

Acuerdo relativo a matanza de cerdos en el rastro de la ciudad de México y reforma del **Artículo 22** del reglamento provisional del mismo rastro. Acuerdo Junio 22 de 1905.

A propuesta del Consejo Superior de Salubridad, oída la Dirección General de Obras Públicas y teniendo en consideración lo expuesto por los introductores de ganado porcino al rastro de la ciudad, se acuerda:

I Las canales de cerdo sacrificadas en el rastro de ciudad de esta capital, en que la inspección sanitaria durante la existencia de algunos cisticercos, pero en escaso número, serán limpiadas de ellos bajo la vigilancia de un inspector veterinario quien, una vez concluida la limpia a su satisfacción, autoriza que se ponga a las canales los sellos que acreditan la sanidad de las carnes .

A las canales de los cerdos que contengan cisticercos en tal abundancia que, a juicio del inspector veterinario, no puedan ser limpiados, se les quitarán los lardos esto es, serán desmantecadas, también bajo la vigilancia de la inspección sanitaria del rastro, y la grasa procedente de esa operación quedará en poder de los respectivos introductores, pasando las canales a la paila, para la destrucción.

Las expresadas operaciones serán ejecutadas a costa de los respectivos introductores será por operarios suyos por los del rastro, al cual en su caso, se pagará por estos trabajos las cuotas que convengan a la compañía concesionaria del rastro y los introductores, dando conocimiento de la dirección general de obras públicas de las tarifas que se convengan.(Molina,1907)

### **DISPOSICIONES PARA EL TRÁNSITO DE CERDOS POR LA CIUDAD ABRIL 25 DE 1883.**

El gobierno de la Ciudad, considera inconveniente que el tránsito de los cerdos por la ciudad, se verifique durante las horas del día, ocasiona desaseo en las calles.

Que sólo pasen de los fogones del ferrocarril a zahúrdas, de 1 a 5 de la mañana se permite el paso de los cerdos por la ciudad.

La Comisión de Asuntos de Policía Sanitaria Veterinaria tienen la honra de consultar al consejo para que se sirva aprobar las siguientes disposiciones :

1ª prevenir al jefe de servicio sanitario de rastros, que por ningún motivo permita que sean matados los animales que no se les haya practicado el examen de vida(*ante mortem*), sujetándose estrictamente a lo remitido en el Artículo 20 del reglamento del rastro de la ciudad.

**Ley de organización política y municipal del D.F. (1903)**

**Artículo 55°** El Presidente del Consejo Superior de Salubridad tendrá a su cargo todos los servicios de sanidad local del Distrito en los términos que prescribe el código sanitario, y, además, los siguientes :

- I. Inspección y sanidad, o
- II. Condiciones higiénicas y sanitarias de rastros o mataderos públicos, mercados y cementerios,
- III. Introducción de carnes procedentes de otras poblaciones.

**Artículo 56°** La administración de los rastros y mercados corresponderá a los agentes fiscales que determine la Secretaría de Hacienda .

**Reglamento del Rastro Público de la Ciudad de México.**

El edificio conocido con los nombres de "Nuevo rastro" y de rastro de Peralvillo es el rastro público de la ciudad de México.

**Título III De los Corrales de Inspección.**

**Artículo 20°** Los corrales de inspección tienen por objetivo el de que en ellos se practique la inspección sanitaria de los ganados que hayan de ser matados dentro de las 24 horas siguientes.

**IV Título De la matanza**

**Artículo 36°** Las operaciones de matanza comenzarán entre las 5 y 6 de la mañana y continuaran sin interrupción hasta que hayan sido muertos todos los animales designados para el día.

**Artículo 37°** A más tardar a las 10 de la mañana habrán sido muertos y dispuestos para el consumo, por lo menos 300 cabezas de ganado bovino, 370 de ganado ovino o caprino y 480 de ganado porcino.



**Artículo 38°** Todos los animales serán matados en sus respectivos mataderos, y sus canales no podrán ser llevados al departamento de mercado sin tener el sello de sanidad, que acredite haber sido hecha la inspección por parte de los veterinarios inspectores.

Una vez terminada la matanza y llevada las canales y vísceras a sus respectivos departamentos, la administración se hará cargo de la entrega de dichos productos a los propietarios.

**Artículo 43°** Los introductores pagarán por la matanza \$0.15 por cabeza de porcino.

**Artículo 45°** Los precios que se refieren al ganado porcino comprenden la matanza de los animales, la extracción de las vísceras, vaciar estas y hacerles un lavado preoperatorio para que salgan del rastro en aceptables condiciones de aseó.

Igualmente comprende la operación de rasurar la piel y las demás necesarias para que el animal quede en canal.

**Artículo 46°** Los dueños de ganado porcino pueden encargarse de hacer la limpia de las vísceras cuando la soliciten y llevar a cabo la separación de la piel para todo lo cual se les facilitará por la administración un local apropiado dentro del establecimiento. La facultad que conforme al artículo presente se concede a los introductores, no implica que estos tengan derecho a excepción o reducción del pago de las cuotas que fija el artículo 43

#### **Título V Del departamento de refrigeración.**

**Artículo 47°** El uso del Departamento de refrigeración es voluntario para los propietarios de los ganados. La administración del rastro está obligada a recibir en los refrigeradores todas las canales cuyo ingreso sea solicitado por los interesados, hasta donde los permita la capacidad del departamento respectivo.

**Artículo 48°** Los introductores que pretendan hacer uso del departamento de refrigeración deberán hacerlo saber por escrito a la administración del rastro, por lo menos con 8 horas de anticipación a la señalada para dar principio a la matanza y expresando el número de canales que decidieren introducir a fin de que pueda producirse oportunamente la refrigeración necesaria.

**Artículo 49°** Por ningún motivo serán aceptadas en el departamento de refrigeración las vísceras y tampoco las carnes que no se encuentren enteramente frescas y en perfecto estado de conservación dichas carnes habrán de llevar el sello de sanidad.

**Artículo 50°** Las canales se entregaran en el departamento de refrigeración entre las 10 a.m. y 13 hrs. deberán ser retiradas dentro de las mismas horas.

**Artículo 51°** Tarifa del departamento de refrigeración

Cuota diaria

\$ 0.15 por ganado bovino.

\$ 0.06 ganado porcino

\$ 0.04 ganado ovino y caprino

**Título VI De la inspección sanitaria.**

**Artículo 52°** Todos los animales que deban ser matados en el rastro y destinados al consumo del público serán objetos de una doble inspección por los veterinarios adscritos al establecimiento

**Artículo 53°** La primera de dichas inspecciones tendrá verificativo la víspera del día señalado para la matanza, de las 3 a 5 de la tarde y tendrá lugar en los corrales de inspección. Desde luego serán retirados los animales afectados de enfermedad infecciosa.

**Artículo 54°** La segunda inspección será hecha en el Departamento de Matanza inmediatamente después e haber sido muerto el animal.

**Artículo 55°** No podrá ingresar a los Departamentos de Mercado ni de refrigeración los cadáveres de las reses que acusen la existencia de enfermedades contagiosas.

**Artículo 56°** Terminada la inspección de cada res, el inspector marcará con un sello colocado en la región y con la tinta que hubiere ordenado el jefe de servicio sanitario en los rastros.

**Artículo 57°** El color de la tinta de los sellos, el número de estos que se hayan que aplicarse y las regiones del cadáver en que se fijen variarán de acuerdo con las determinaciones que diariamente dicte el jefe de servicios sanitarios de rastro.

**Artículo 58°** todos los empleados y operarios que se encuentren en el rastro tendrán la obligación de respetar los sellos colocados por el inspector.

**Artículo 59°** Las reses de todas clases que por la inspección sanitaria resulten encontrarse atacadas de enfermedad infecciosa serán destruidas de tal manera que sus productos no puedan confundirse ni mezclarse con los animales sanos para este efecto al tiempo en que inspector veterinario compruebe la existencia de enfermedad, cuidara que todos los productos de los animales se coloque en vehículos que tan solo serán destinados a conducir a dichos productos al departamento de destrucción.

Las grasas que resultan una vez consumada la destrucción del animal podrán ser aprovechadas en sus usos industriales en condición de que en el mismo rastro y bajo la responsabilidad de la administración, se le mezele lejía en cantidad suficiente a juicio de los inspectores, sin este requisito no saldrán del establecimiento las mencionadas grasas.

**Artículo 62°** En las pieles también se colocará el sello de sanidad y sin este requisito tampoco podrán ser extraídos del rastro.

**Artículo 63°** Toda la carne y despojos que salgan del rastro habrán de ir amparados con un larguillo expedido por el introductor y revisado por la administración cualquier agente de policía puede reclamar dicho larguillo, y en caso de que no se le presente conducirá la carne y despojo, al rastro para su inspección , considerando esos productos clandestinos.

#### **Titulo VII Del transporte de la carne y despojo .**

**Artículo 64°** El transporte de la carne entre el rastro y los expendios habrá de hacerse por medio de un carro o en ferrocarril, y de ninguna manera de otro sistema.

En este mismo documento, con diferente apartado establece que: El gobierno del distrito auxiliará a la administración del rastro por medio de la policía, para conservar el orden del establecimiento.(Molina, 1908)

Pide el gobierno de Cuba a través de su embajador aquí en México, le mande el reglamento de mercados y bebidas; de rastros privados y municipales, ya que estos reglamentos tenían información que ellos consideraban de gran valor por su adelanto en el conocimiento y prácticas sanitarias de los animales, la matanza, la administración e inspección, que serviría para actualizar y realizar mejoras en su país. Clasificación 3758

Núm. exp. 29

### III. Material y métodos.

En la presente investigación se constató mediante observación directa durante el mes de abril de año 2000 la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-009-ZOO-1994**, Proceso sanitario de la carne y **NOM-033-ZOO-1995**, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, en el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo. Se verificó el sacrificio de 2090 cerdos, de los cuales se obtuvo una muestra aleatoria de 352 cerdos, registrándose las siguientes variables:

- Tipo de insensibilización y tiempo en que se efectúa.
- Tiempo y tipo de sacrificio.
- Tiempo que transcurre del sacrificio al eviscerado.
- Verificación *ante mortem* y *post mortem*.

Las variables de tiempo durante cada evento se registraron con un cronómetro marca Casio.

Se observó desde el área de los corrales el manejo que daban a los animales al bajarlos del transporte, verificando si tenían un descanso *ante mortem* o sólo se les llevaba inmediatamente al sacrificio; también se observó si se les suministraba agua cuando se encontraban en los corrales, así como si se realizaba la verificación *ante mortem*.

Se constató el proceso de insensibilizado, sacrificio, escaldado, depilado y eviscerado, así como la verificación zoonosanitaria *post mortem*; además de su posterior transporte a los centros de comercialización para su consumo.

Se verificó el sellado de las canales y la forma en que se transportaban hasta su salida del rastro.

Con un termómetro de máximas y mínimas se monitoreo la temperatura del escaldado en diferentes días y diferentes horas.

Las observaciones cuantitativas se caracterizaron mediante sus estimadores estadísticos indispensables: Tamaño de la muestra, media y desviación estándar, así como los estimadores necesarios: coeficiente de variación, error estándar y límites de confianza.

Las observaciones cualitativas respecto a los puntos que marcan ambas normas se registraron como variables dicotómicas de sí o no.

## **IV Resultados**

**IV. A) Respecto a la observancia de la Norma Oficial Mexicana 033 – ZOO – 1995 Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, se anotan las disposiciones que ésta indica y los puntos en los cuales se transgrede total o parcialmente, se marcan con un asterisco\***

### **“4 Disposiciones generales”**

4.1 “Durante el manejo de los animales, los responsables deberán mantenerlos tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes que provoque traumatismos.”

\* Este punto de la norma no se observa dado que para bajarlos de las camionetas o camiones, los jalan de las orejas, los arrojan y en ocasiones no se utiliza la rampa; los marcadores de metal que utilizan para identificar la canal, tienen picos que producen un hematoma.

4.2 “Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigo, instrumentos punzo cortantes u objetos que provoquen traumatismo.”

\* El arreo se hace con descargas eléctricas y había veces que los picaban con un tubo de hierro puntiagudo, además los patean para llevarlos al área de proceso.

4.3 “Los instrumentos, equipo e instalaciones para insensibilizar y sacrificar a los animales serán diseñados, contruidos, mantenidos y usados de manera tal que se logre un rápido y efectivo resultado de su uso. Estos deberán ser inspeccionados por lo menos una vez antes de su uso, para asegurar su buen estado.”

\* No siempre se utiliza el aparato para insensibilizar y cuando se usa no se revisa su adecuado funcionamiento. No se regula la cantidad de voltios de acuerdo al tamaño del animal.

4.5 “La instalación, uso y mantenimiento de los instrumentos y equipo para el sacrificio humanitario, deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.”

\*No se toma en cuenta ya que las especificaciones en el aparato ya se han borrado; el manual de operación no lo consulta el trabajador, pasa por el aparato a la administración, no tiene acceso donde guardan el aparato.

4.6 "Ninguna persona intervendrá en el manejo insensibilización y sacrificio de los animales a menos que cuente con la capacitación específica."

\* La persona que estaba a cargo de insensibilizarlos refirió que no había recibido ninguna capacitación para realizar su trabajo, el trabajador anterior que ya tenía experiencia fue quien le instruyó una sola vez.

4.7 "Los métodos, sustancias y aparatos de insensibilización y sacrificio mencionados en la presente Norma, así como los métodos, sustancias y aparatos alternativos que en un futuro se recomienden, solamente podrán utilizarse cuando su efectividad esté demostrada con estudios avalados por instituciones científicas reconocidas y deberán contar con la autorización de la secretaría."

\* En una ocasión la asociación protectora de animales envió a una persona quien verificó el voltaje del aparato de insensibilización notando que el voltaje para cerdos pequeños era excesivo y para cerdos grandes era insuficiente, dado que el ajuste nunca se efectuaba.

4.8 "Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía."

\* Algunos cerdos cuando eran arrojados al tanque de escaldado todavía estaban vivos, se retorcían en el agua y la salpicaban; esto sucedía con mayor frecuencia cuando no se realizaba la insensibilización y no había un gran número de animales por sacrificar, entonces todo se hacía con más rapidez.

4.12 "Se autorizará el aplazamiento del sacrificio:

a) si se sospecha que el animal de abasto sufre o padece una infección que o hace temporalmente inadecuado para su consumo."

\* No se hacía la verificación *ante mortem* .

4.13 "Todos los animales de abasto llevados al cajón de sacrificio deben ser sacrificados humanitariamente sin demora alguna, previa insensibilización."



\* La mayoría de las veces no se hace previamente la insensibilización, debido a que los introductores no están de acuerdo en que se use el aparato ya que las vísceras se obtienen completamente hemorrágicas, por no utilizar el voltaje adecuado.

4.14 "No deberá permitirse que las operaciones de insensibilización y sacrificio de los animales se efectúe con más rapidez que aquella con la que pueden aceptarse las canales para las operaciones de faenado."

\* Sólo en algunas ocasiones cuando se descompone alguna máquina o hay un número considerable, se juntan los animales ya desangrándose .

## **5. Trato humanitario en el sacrificio de los animales de abasto**

Métodos de insensibilización y sacrificio por especies.

### **5.3 "Porcinos**

a) Electroinsensibilización. Se puede realizar en cuatro diferentes posiciones para los 2 electrodos .

I.- cada electrodo atrás de cada oreja

II.- cada electrodo colocado debajo de cada oreja.

III.- Cada electrodo colocado en el espacio entre ojo y oreja

IV.-Un electrodo entre los ojos y otro atrás de una oreja ."

NOM-033-ZOO-1995 tiene modificación en el punto 5.3 Porcinos :

" Previo sacrificio, de los cerdos deben reposar como mínimo 12 horas y como máximo 24 horas en corrales de descanso, donde no se encuentren hacinados ni mezclados con piaras de diferente procedencia, para evitar las peleas entre los animales y las lesiones propias de los ataques entre ellos, evitando así la depreciación de la canal."

"Electroinsensibilización. Los electrodos deben aplicarse sobre la piel de animales previamente mojados y deben permanecer en contacto con la piel de 3 a 4 segundos para provocar una insensibilización suficiente que permita el desangrado indoloro del animal.

I.- Cada electrodo colocado inmediatamente atrás de la parte media de la oreja.

II.- Cada electrodo colocado inmediatamente debajo de cada oreja

III.- Cada electrodo colocado en el espacio entre ojo y oreja.

IV.- Un electrodo entre los ojos y el otro inmediatamente atrás de la parte media de la oreja."

\* El periodo de descanso la mayoría de los casos no lo tienen, hay ocasiones que están por tiempos mas prolongados, se alojan mezclando a los animales.

La electroinsensibilización la realiza el trabajador colocando los electrodos detrás de las orejas (cuando se efectúa).

El promedio en el tiempo de electroinsensibilización registrado durante los 22 días de muestreo se presenta en el cuadro 1 y el análisis de varianza respectivo se presenta en el cuadro 2.

**Cuadro 1. Tiempo de electroinsensibilización en segundos**

Días de Muestreo	Número de Observaciones	Promedio	Varianza	Significancia *
Día 1	16	4.50	0.40	b
Día 9	16	4.56	0.26	b
Día 12	16	4.56	0.40	b
Día 15	16	4.56	0.26	b
Día 8	16	4.63	0.38	b
Día 3	16	4.69	0.23	b
Día 7	16	4.69	0.36	b
Día 10	16	4.69	0.36	b
Día 17	16	4.69	0.50	b
Día 2	16	4.75	0.47	b
Día 21	16	4.75	0.33	b
Día 14	16	4.81	0.30	b
Día 20	16	4.81	0.96	b
Día 6	16	4.88	0.52	ab
Día 16	16	4.88	0.52	ab
Día 5	16	4.94	0.33	ab
Día 4	16	5.06	1.13	ab
Día 13	16	5.13	1.45	ab
Día 18	16	5.13	0.78	ab
Día 19	16	5.13	0.38	ab
Día 22	16	5.25	0.87	ab
Día 11	16	5.44	1.20	a

\* Literales con distinta letra indican diferencias significativas ( $P < 0.05$ )

la comparación múltiple de medias mediante el procedimiento de Tukey el cual permite agrupar en conjuntos una serie de promedios que aunque diferentes estadísticamente son iguales, su variación es debida al azar. Así todos los días de muestreo que tienen

literal a son iguales entre sí y diferentes a los que tienen la literal b; cuando las literales son ab, quiere decir que hay intersección de conjuntos. La probabilidad  $p < 0.05$  indica la

confianza en los resultados obtenidos ello quiere decir que se acepta una probabilidad de equivocarse del 5% (5 veces de cada 100 puede ocurrir un error aleatorio que el investigador esta dispuesto a aceptar).

**Cuadro 2. Análisis de varianza para el tiempo de insensibilización en segundos**

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.206639299	21	0.009839967	1.7394614	0.02411249	1.58829394
Dentro de los grupos	1.849807692	327	0.005656904			
Total	2.056446991	348				

\* Se registraron tiempos mayores 4 segundos, el aparato se tiene en la posición 2 que esta indicado para 100-160 Kg. Tiene una descarga de 450 v. cuando son animales de más peso les dejan más tiempo los electrodos hasta que consideran ellos que surtió efecto, una persona suplió al trabajador por enfermedad, por un lapso de una semana y media, dicha persona tampoco se le dio una capacitación previa para desarrollar el trabajo, solo se le mostró como hacerlo un par de veces.

En 6 días las medias van de 5.06 a 5.44 segundos, siendo mayor a lo establecido en la norma. En los 15 días restantes se registraron medias entre 4.5 a 4.94 segundos.

El choque eléctrico tiene como función producir la insensibilización del animal para evitar el dolor en las siguientes operaciones es decir, degüello y desangrado, pero si este es excesivo se produce un encharcamiento (manchas hemorrágicas) de la canal, si el desangrado no se lleva a cabo rápidamente.

Este error se debe a una falta de capacitación del trabajador para un mejor manejo del animal y del aparato.

5.3 "Porcinos (continuación)

- a) **Sacrificio humanitario.**- Desangrado por corte de vena cava anterior (vena cava craneal) introduciendo el cuchillo abajo el brazuelo izquierdo. Esto se deberá de realizar dentro de los **20 segundos** después de la insensibilización. Debe asegurarse que el animal se encuentre muerto antes de introducirlo al escaldado.
- b) **Sacrificio desangrado** por corte de vena cava anterior. Este se deberá realizar antes de **30 segundos** después de la insensibilización debe asegurarse que el animal se encuentre muerto antes de ingresar al escaldado."

El promedio en el tiempo de electroinsensibilización al sacrificio registrado durante los 22 días de muestreo se presenta en el cuadro 3 y el análisis de varianza respectivo se presenta en el cuadro 4.

**Cuadro 3. Tiempo de electroinsensibilización al sacrificio**

Días de Muestreo	Número de Observaciones	Promedio	Varianza	Significancia *
Día 12	16	13.06	12.46	ab
Día 8	16	15.00	8.53	ab
Día 2	16	15.13	8.52	b
Día 3	16	16.25	8.87	ab
Día 15	16	16.25	3.67	ab
Día 9	16	16.38	10.92	b
Día 22	16	16.94	7.53	ab
Día 14	16	17.25	13.80	ab
Día 20	16	18.44	14.40	ab
Día 10	16	19.50	25.33	b
Día 18	16	20.50	19.33	b
Día 21	16	20.50	9.07	b
Día 4	16	20.81	11.10	b
Día 19	16	20.88	19.85	b
Día 1	16	21.19	31.90	b
Día 5	16	22.88	12.92	c
Día 13	16	23.44	63.20	c
Día 6	16	23.50	26.93	c
Día 11	16	23.50	28.53	c
Día 17	16	23.94	47.53	c
Día 16	16	24.25	45.53	c
Día 7	16	29.13	115.45	c

\* Literales con distinta letra indican diferencias significativas ( $P < 0.05$ )

**Cuadro 4. Análisis de varianza para el tiempo de electroinsensibilización al sacrificio.**

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre Días	5159.43466	21	245.687365	9.91121432	1.6588E-24	1.58799729
Dentro de los días	8180.3125	330	24.7888258			
Total	13339.7472	351				

En el tiempo de insensibilización al sacrificio en 13 días se hace en un lapso menor de 30 segundos, el que fluctúa entre los **20.2 a 29.2** segundos.

En 9 días se registraron medias entre **13.06 a 18.4** segundos para efectuar el sacrificio humanitario. Este tiempo se ve afectado por la ausencia del trabajador, la persona que lo suplió es relativamente nueva, en esa área y la presencia en otros días de dos personas, una insensibiliza y otra hace el corte, aún hay variación en el tiempo siendo la misma persona que se encarga de la insensibilización y el desangrado, debido al tiempo que él establece para cada cerdo de acuerdo al peso y también depende del número de animales a sacrificar en ese día.

\* **La IV. B)** Respecto a la observancia de la Norma Oficial Mexicana 009 – ZOO – 1994, Proceso sanitario de la carne, se anotan las disposiciones que marca y los puntos en los cuales ésta se transgrede total o parcialmente se marcan con un asterisco\*

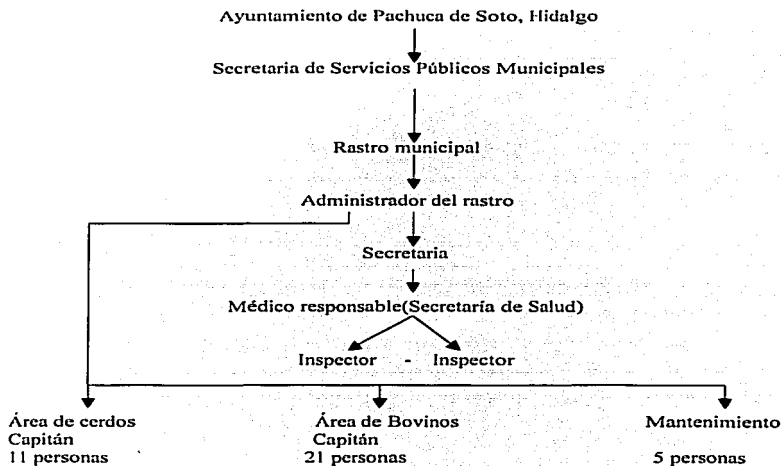
#### **4. Inspección ante mortem.**

4.1 “No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del Médico Veterinario oficial o aprobado.”

\* No hay Médico Veterinario oficial para el rastro, las personas designadas para la inspección eran verificadores de la Secretaría de Salud, empleados de la Subsecretaría de Regulación Sanitaria de la Dirección de Control Sanitario de Bienes y Servicios; tenían que asistir una semana completa al rastro como verificadores sanitarios, algunos egresaron del CONALEP o tienen una carrera afín a los alimentos, pero otros son personas con conocimientos adquiridos que ya llevan años trabajando en la Secretaría, hay un Ingeniero en Sistemas, dos Contadores Públicos, un Ingeniero Agrónomo, y únicamente tres Médicos

Veterinarios Zootecnistas, pero estos pocas veces asisten al rastro. Por lo anterior no se lleva acabo la verificación *ante mortem*, y *post mortem* como se debe ya que carecen de conocimientos acerca del tema debido a que en su formación técnica o profesional no se cubren las asignaturas que los capaciten para esta labor; en las ultimas dos semanas de la investigación asignaron al rastro a un Ingeniero Agrónomo.

El Ayuntamiento de Pachuca de Soto, Hidalgo, de quien depende el rastro municipal de Pachuca, tiene el siguiente organigrama:



4.2 "La inspección ante mortem debe realizarse en los corrales del establecimiento con luz natural suficiente."

\*No se realiza la verificación *ante mortem*, en corrales si hay luz natural suficiente.

4.3 "El Médico Veterinario oficial o aprobado vigilará que la insensibilización para el sacrificio de los animales, se realice de forma humanitaria con pistola de émbolo oculto, electricidad o cualquier método autorizado por la Secretaría."

\* En pocas ocasiones se verificó la observancia de la norma en este punto, dándose el caso de que el hígado y los pulmones presentaban un excesivo congestionamiento debido a exceso en el voltaje lo cual ocasionó que muchos introductores se negaran a aceptar el sacrificio humanitario; no se vigila.

4.4 "La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del Médico Veterinario oficial o aprobado quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña al embarque."

\* Toda vez que se solicitaban las guías sanitarias a los introductores, para fines didácticos de este trabajo, los dueños de los animales no las traían consigo argumentando que en el rastro nunca se les pedía ese documento.

Tampoco había personal que verificara los desembarcos, ya que se hacían a muy temprana hora y aun los verificadores no habían llegado o no se presentaban en los corrales.

4.5 "Cuando por cualquier circunstancia un embarque, lote u animal no hubiere sido inspeccionado al llegar al establecimiento, será alojado en los corrales a disposición del Médico Veterinario oficial o aprobado."

\* Este punto de la Norma no es observado pues además de que no se inspecciona la llegada, no se cuenta con un corral específico para la retención de animales enfermos, sospechosos o lesionados.

4.6 "Con un máximo de veinticuatro horas previas al sacrificio de los animales, el Médico Veterinario oficial u aprobado practicará la inspección *ante mortem*."

\*No se realiza inspección *antemortem*.

4.7 "Los animales deberán permanecer en los corrales de descanso en el periodo de tiempo que a continuación se indica:

ESPECIE	Mínimo	Máximo
Bovinos	24 hrs.	72 hrs.
Ovinos	12 hrs.	24 hrs.
Porcinos	12 hrs.	24 hrs.
Equinos	6 hrs.	12 hrs.

El tiempo de reposo podrá reducirse a la mitad del mínimo señalado, cuando el ganado provenga de lugares cuya distancia sea menor de 50 kilómetros.”

\*En el caso de los porcinos algunos introductores refieren que los alojan fuera del rastro, otros los dejan en los corrales interiores y van sacrificando durante la semana conforme los necesitan, algunos de los animales permanecían 3 ó 4 días en los corrales; gran parte de ellos llegan e inmediatamente son sacrificados.

4.8 “El Médico Veterinario oficial o aprobado podrá incrementar el tiempo de reposo, cuando las condiciones de los animales lo requieran.”

\*No existe persona responsable que realice la verificación *ante mortem*

4.9 “Durante su estancia en los corrales, los animales deberán tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas.”

\*Este punto de la norma se observo parcialmente .

4.10 “En la inspección *ante mortem* se examinarán los animales en estática y en movimiento, con el fin de apreciar posibles claudicaciones, lesiones de piel y cualquier otra anomalía. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral *expofeso*, procediéndose a su examen clínico y la toma de muestras en su caso para determinar el estado de salud y tomar la decisión de sacrificio por separado o proceder su decomiso.”

\*No se hace la verificación *ante mortem*

4.11 “Los animales que dentro las 24 horas posteriores a la inspección *ante mortem* no hayan sido sacrificados, deberán ser nuevamente inspeccionados por el Médico Veterinario oficial o aprobado.”

\*No se realiza



## **5 Presencia de animales enfermos en los corrales .**

5.1 "Durante el reconocimiento del ganado en pie, si el Médico Veterinario oficial o aprobado sospecha de alguna enfermedad infecto-contagiosa, para, cuyo diagnostico sea imprescindible la colaboración del laboratorio aprobado, se procederá a la toma y envío de muestras debiendo retener y marcar al animal como "SOSPECHOSO".

\*No se efectúa la verificación *ante mortem*; tampoco se retienen animales sospechosos.

5.2 "Recibida la respuesta del laboratorio, si el resultado confirma el diagnóstico presuntivo , los animales serán sacrificados al final y por separado de otros animales, debiendo llegar al área de sacrificio con la identificación de "SOSPECHOSO".

\*Este punto no se aplica debido a la razón expuesta en el punto 4.10

## **6 Animales muertos y caídos.**

6.1 "Deberá informarse al Médico veterinario oficial o aprobado la existencia de todo animal muerto o caído en los corrales."

\* Este punto no se cumple dado que no se le avisa al responsable si los animales llegan muertos (MAS, animales muertos antes del sacrificio); por corrupción, ignorancia o amiguismo en ocasiones estos animales(MAS) entran a la línea de proceso y si el responsable al inspeccionar la canal se daba cuenta, los trabajadores decían que acababa de morir.

6.2. "El Médico veterinario responsable dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos. La disposición de estos será de acuerdo al criterio del Médico Veterinario oficial o aprobado, pudiendo ser: a planta de rendimiento para su aprovechamiento como harina de carne y/o desnaturalización e incineración."

\*Es frecuente que los animales caídos o muertos sean canalizados al proceso junto con los demás.

6.3 "Cuando la inspección veterinaria autorice el traslado de animales caídos a la sala de sacrificio, deberá realizarse en un vehículo exclusivo para este fin."

\*No existen vehículos destinados para este fin

## 7. Examen *post-mortem*

7.1 "Todo manipuleo que tienda a enmascarar o a desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total."

\*Cuando había abscesos de gran tamaño (en cualquier parte del cuerpo que lo presentaran, como en el jamón, por ejemplo) la persona que los evisceraba los quitaba.

7.2. "Después de ser sacrificados los animales, las canales, órganos y tejidos serán sometidos a un examen macroscópico. En caso necesario, se complementará con un examen microscópico y/o bacteriológico."

\*La mayoría de verificadores sólo le hacían el corte al músculo anconeal y procedían a poner el sello de la Secretaría, muy pocos revisaban toda la canal, los ganglios, órganos, o las vísceras.

7.4 "Son considerados no comestibles los órganos reproductores de machos y hembras, vesícula biliar, pulmones y tráquea, bazo, recto, tonsilas, órganos del aparato urinario, páncreas, glándulas mamarias en producción y nonatos."

\*El útero lo separaban y lavaban para comercializarlo con el nombre de "nana". El bazo, pulmones y páncreas también se lavaban y separaban, estos órganos según dicen los trabajadores la gente los compra para dárselos a los animales, pero saben que hay personas que si las consumen, más los pulmones y el corazón; los ganglios los guardaban y guisaban incluso ahí en el rastro, afuera del área de proceso.

7.5 "La inspección higiénico-sanitaria de las canales, vísceras y cabeza, debe ser realizada por el Médico Veterinario oficial o aprobado y/o por el personal oficial auxiliar."

\*Generalmente no se revisa cabeza, ni vísceras. La inspección higiénico-sanitaria la realizaba personal de la Secretaría de Salud, ya a finales de estas observaciones fue designado al rastro un Ingeniero Agrónomo, quien refirió que tiempo atrás ya había estado laborando ahí, el realizaba con más detalle su trabajo.

7.6 "La evisceración se efectuará en un lapso menor de **30 minutos**, a partir del momento en que ha sido sacrificado el animal. Si por causas de fuerza mayor se extendiera dicho lapso, todas las canales deben ser sometidas a toma de muestra para su examen bacteriológico."

\*La evisceración si la efectuaban dentro del tipo que marca la norma, excepto algunas veces se demoraban y se excedía.

El promedio en el tiempo de sacrificio al eviscerado registrado durante los 22 días de muestreo se presenta en el cuadro 5 y el análisis de varianza respectivo se presenta en el cuadro 6.

**Cuadro 5. Tiempo de sacrificio a eviscerado**

Días de Muestreo	Número de Observaciones	Promedio	Varianza	Significancia *
Día 19	16	27.8	13.01	a
Día 10	16	23.9	12.85	ab
Día 14	16	24.6	5.21	ab
Día 13	16	24.7	10.77	ab
Día 17	16	25.4	6.26	ab
Día 1	16	26.4	3.9	ab
Día 16	16	26.7	42.04	ab
Día 22	16	27.0	4.53	ab
Día 5	16	21.7	10.34	b
Día 4	16	21.8	5.67	b
Día 21	16	22.3	26.09	b
Día 11	16	22.4	8.40	b
Día 7	16	23.0	8.55	b
Día 20	16	23.2	9.14	b
Día 2	16	18.8	11.40	bc
Día 8	16	19.0	7.98	bc
Día 15	16	19.1	53.93	bc
Día 9	16	19.8	3.34	bc
Día 18	16	20.5	16.15	bc
Día 6	16	20.6	3.99	bc
Día 3	16	16.7	5.02	c
Día 12	16	16.8	6.01	c

\*Literales con distinta letra indican diferencias significativas ( $P < 0.05$ )

**Cuadro 6. Análisis de varianza para el tiempo del sacrificio al eviscerado.**

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre Días	3541.62605	21	168.648859	13.5109781	3.353E-33	1.58799729
Dentro de los días	4119.17799	330	12.4823575			
Total	7660.80404	351				

Se registraron medias de 16.7 a 27.8 siendo la media general de 22.38, con un valor mínimo de 12.05 y un valor máximo de 47.2. Se esta dentro de los establecido en la norma, sin embargo la cifra más alta se dio cuando se averió la maquina depiladora, que necesitó ser reparada soldándola, por ello se registró un tiempo muy amplio.

7.7 "La canal, cabeza y vísceras deberán identificarse con el mismo número y no serán retiradas del área de sacrificio, hasta obtener el dictamen final del médico veterinario oficial o aprobado."

\*No se pone identificación a la cabeza, cuando se realiza la verificación de las canales, en su mayoría todavía la tienen.

7.8 "Toda canal en la que se observe alguna lesión, cualquiera que sea la región anatómica, será enviada al riel de retención para el examen del médico veterinario oficial o aprobado. Las vísceras y cabeza que correspondan a esta canal, también serán separadas para una inspección minuciosa y no podrán ser lavadas ni cortadas antes del dictamen final."

\*Se verifica en conjunto, en ese mismo riel se hacen los decomisos parciales.

7.9 "Cuando se presenten enfermedades cuyo diagnóstico amerite pruebas de laboratorio, la canal y sus vísceras se depositarán en la jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica, hasta que los exámenes de laboratorio permitan orientar el criterio a seguir."

\*No hay jaula de retención dentro de la cámara frigorífica, hay dos cámaras pero no se utilizan para resguardar los decomisos, si hay un decomiso se le pone creolina y se incinera en ese mismo día.

## **8. Técnica de Inspección.**

8.1 "Una vez terminado el sangrado del animal, se procederá al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retirará los cordones espermáticos y los penes."

\*Es en el eviscerado cuando se retira el cordón espermático y el pene; no se revisan las pezuñas salvo en muy pocas ocasiones.

8.2 "La inspección *post mortem* comprende: observación macroscópica palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario."

\*La verificación *post mortem* que se realiza rutinariamente implica la incisión en el músculo anconeo del brazo izquierdo, muy pocos verificadores entre ellos dos Médicos Veterinarios, si efectúan la verificación de los nódulos linfáticos de la canal; normalmente no se revisa las vísceras.

8.3 "Debe revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas; presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración."

\* La mayoría de las veces el verificador se entera de anomalías en la canal porque los trabajadores le informan dado que el verificador no la realiza directamente.

8.4 "Cuando una parte de la canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marcará como retenida hasta retirar la porción dañada, la cual será decomisada."

\* No se marca la canal, pero si es decomisada una porción de la misma, se corta y se tira con el desperdicio o en caso de que sea muy grande se manda incinerar.

## **9. Destino de las canales inspeccionadas.**

9.1 "De acuerdo al resultado de la inspección efectuada, las canales pueden ser liberadas para consumo nacional, exportación o conserva".

\* En este caso que es rastro Municipal, las canales en su mayoría su destino es para carnicerías; y para la elaboración de carnitas ya sea para venta o para consumo en fiestas familiares.

9.2 "Las canales, vísceras y cabezas no aptas para el consumo humano, se enviarán para destruirse a la planta de rendimiento o al horno incinerador, conforme a lo que disponga el Médico Veterinario oficial o aprobado."

\* Si son canales o muchos decomisos se llevan a incinerar, si son vísceras o decomisos pequeños se depositan en los tambos destinados a los contenidos intestinales, vesículas biliares etc., estos tambos los vacían en el basurero municipal.

9.3 "Cuando las canales y otros órganos que se envíen a la planta de rendimiento o al horno incinerador y sean manejados manualmente, deberán ser desnaturalizados con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría, con el fin de evitar que sean utilizados para el consumo humano."

\*En canales decomisadas se les pone creolina, o violeta de genciana.

## **10. Marcado de las canales.**

10.1 "Para el marcado de las canales y productos aprobados para consumo humano se utilizará tinta de color rojo; para productos aprobados para cocción tinta azul; en el caso de carne y productos de equino, se empleará tinta de color verde. Los productos decomisados deberán marcarse con tinta negra."

Las tintas empleadas serán indelebles y atóxicas con características iguales para todos los establecimientos. En el caso de vísceras, estas serán marcadas con sello eléctrico.

\*En el sellado del municipio se utiliza la tinta violeta, tanto para canales de cerdo como para las de bovino. Las vísceras no se sellan de ninguna manera.

10.2 "Los sellos para el marcado de las canales y vísceras serán metálicos, de forma rectangular y con ángulos redondeados, de fácil manejo, con mango y bajo las siguientes dimensiones:

- a) Para canales será de 5.5 cm. de largo por 4.5 cm. de ancho; y
- b) Para vísceras será de 4.5 cm. de largo por 3.4 cm. de ancho, este sello deberá ser eléctrico.

Los sellos tendrán el número del establecimiento autorizado por la Secretaría de 1 cm. de altura, así como las leyendas "Inspeccionado y Aprobado, SARH, (Ahora SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) México", "Inspeccionado y Aprobado para cocción SARH, México". "Inspeccionado y Rechazado, SARH, México", según sea el caso. No se permitirá el empleo de ningún otro sello con leyendas diferentes a las establecidas."

\* El sello municipal es redondo. El de la secretaría es rectangular, 8 cm ancho por 5 cm largo. Tiene escrito lo siguiente:

Servicios de Salud de Hidalgo

Dirección de Regulación Sanitaria Verificación Sanitaria de Carnes, Pachuca, Hidalgo.  
SSH

10.4. "Después de efectuar la inspección se hará el sellado, marcado o rotulado de los animales, sus canales, partes, carne y productos comestibles, con los signos distintivos de inspección bajo la vigilancia del personal oficial adscrito a la planta. Cuando la tinta, sellos, marcadores y demás materiales necesarios para estas funciones no se encuentren en uso, se guardarán bajo llave u otro sistema de seguridad controlado por el Médico Veterinario Oficial o Aprobado.

\* Los verificadores se hacen responsables del sello, mismo que se guarda en un escritorio con llave ubicado en la oficina destinada para el verificador.

10.5 "Los propietarios o encargados de los establecimientos proporcionarán los sellos marcadores, tintas y demás materiales necesarios, elaborados de acuerdo con las instrucciones de esta Norma. Las letras y los números serán de un estilo y tipo que produzcan una impresión clara y legible."

\*Es evidente que el sello que se utiliza no cumple con las especificaciones de la norma.

10.7 "Cuando en las canales, vísceras u órganos se descubra cualquier lesión o condición que los haga impropios para el consumo humano, serán rotulados, sellados o marcados con la leyenda "Inspeccionado y Rechazado SARH,(ahora SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural pesca y alimentación) procediéndose de inmediato

a su separación o depósitos en recipientes, compartimientos o locales especiales y acondicionados para tal objeto, quedando desde este momento bajo el control del personal oficial o aprobado o adscrito a la planta."

\* No se rotulan, si son vísceras u órganos se tiran al tambo de basura, los llevan a enterrar a un área del basurero municipal; si es canal, la ponen en una carretilla y la llevan a cremar.

10.11 "Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial."

\* Algunas veces no está presente el personal de la Secretaría de Salud para colocar el sello respectivo, saliendo las canales para su venta únicamente con el sello del rastro, y por consiguiente sin verificación.

#### **11. Destino de las canales, partes y órganos con lesiones.**

11.1 "Con base en las lesiones que presenten las canales, vísceras u órganos, el Médico Veterinario Oficial u Aprobado podrá llevar a cabo los siguientes procedimientos:

- a) Aislamiento y retención hasta efectuar una nueva inspección, de acuerdo con la enfermedad o padecimiento de que se trate.
- b) Destrucción inmediata en la planta de rendimiento u horno incinerador.
- c) Desnaturalización con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría.
- d) Aprovechamiento total o parcial en la elaboración de productos no comestibles para uso industrial."

\* En general no se retienen las canales sospechosas, ya que el verificador o el propietario del animal deberá de pagar los estudios de laboratorio así como llevar, las muestras.

Tal situación no es agradable para el propietario ni para el verificador, por tal motivo no se retienen las canales, en la mayoría de los casos:

- a) Se incinera en un horno rústico
- b) Si se utiliza.

Los decomisos se tiran a la basura.

11.2 "El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará de que se observen todas aquellas medidas sanitarias necesarias para la correcta limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y el personal en contacto con las canales, vísceras y órganos de los animales rechazados durante la inspección.



Las canales vísceras y órganos rechazados se almacenarán en forma separada de los productos comestibles.

Las canales, vísceras y órganos aprobados que se contaminen por el contacto con productos rechazados, serán decomisados, a menos que la parte contaminada sea retirada."

\* Los verificadores no están presentes cuando se hace la limpieza y no se hace desinfección.

#### **14. Transporte y conducción**

14.1 "Los Médicos Veterinarios oficiales o aprobados sólo expedirán certificados zoosanitarios para la movilización de las canales, partes de ellas o productos comestibles, si éstas llevan los sellos de inspección."

\* No se expiden certificados zoosanitarios.

14.2 "El transporte de carne y sus productos frescos o industrializados, sólo se permitirá en vehículos en buen estado, limpios y acondicionados para el objeto; requiriéndose para los productos refrigerados, que los vehículos estén provistos de refrigeración o congelación y forrados de materiales lisos, impermeable, de fácil asco, aprobados por la Secretaría. El exterior de los camiones, el techo, paredes y puertas, deben estar pintados de colores claros y con la denominación del establecimiento en caso de ser propiedad del mismo."

\* El transporte de las canales y vísceras en la mayoría de los casos se efectúa en camiones que no cuentan con un sistema de enfriamiento, pero aíslan el calor, sin embargo se hace el transporte de las canales en la cajuclas de vehículos o en cajas de las camionetas, a veces ponen en el piso costales, y cubren las canales también con ellos, así el transporte se efectúa en condiciones no higiénicas.

14.3 "Las dimensiones del interior de los vehículos de transporte deberán garantizar que las canales, medias canales y cuartos de canal no tengan contacto con el piso o las paredes."

\* El transporte sanitario de los vehículos del rastro cuenta con buena altura para colgar las canales en ganchos, sin embargo cuando llegan a exceder el tamaño, se arrastran en el piso.

14.5 "No se deberán depositar directamente producto comestible en el piso del medio de transporte, cuando no esté empacado."

\*Las vísceras se depositan en cajas de plástico, son acomodadas en el piso del camión del transporte sanitario, algunas veces las canales tocan las vísceras; también son transportadas en la caja de camionetas particulares.

14.7 "Se permite el transporte de carne de diferentes especies siempre y cuando no tengan contacto entre sí."

\* Cuando se realiza gran número de matanza de ambas especies, el hacinamiento de las canales es evidente, mezclándose entre sí.

## **17 Personal**

17.1 "El personal que tiene contacto con la carne deberá justificar su estado de salud como aceptable, por medio de un certificado de salud expedido por una autoridad competente."

\*No hay actualización en el servicio médico que garantice la buena salud del personal.

17.2 "Las personas que padezcan enfermedades infecto-contagiosas o afecciones de la piel, no podrán desempeñar sus funciones que impliquen contacto con productos comestibles en cualquier etapa de su proceso. En aquellos casos que se sospeche de estas enfermedades o afecciones, se exigirá un certificado médico del estado de salud del obrero en cuestión."

\*No hay supervisión médica.

17.3 "Todo el personal que trabaje en relación directa con productos alimenticios en áreas de trabajo de los establecimientos, cámaras frigoríficas, medios de transporte o lugares de carga, deberá estar vestido con ropa de colores claros que cubran todas las partes de su cuerpo que puedan entrar en contacto con los productos alimenticios.

La ropa de trabajo deberá estar limpia al comienzo de las tareas de cada día y si se ha estado en contacto con alguna parte de animales afectados por enfermedades infecto-contagiosas, deberá ser cambiada y esterilizada.

La limpieza de la ropa de los empleados de áreas de producción estará bajo la responsabilidad de la empresa, para lo cual utilizará la lavandería localizada dentro de sus instalaciones y los productos que se utilicen para este fin deberán ser aprobados por la Secretaría."

\* La presidencia municipal les dota de un uniforme café claro, el cual no portan completo durante la semana, además no se cuenta con una lavandería, si llegan a estar en contacto con algún animal enfermo no se cambian y no se desinfecta su ropa por ese día.

17.5 "En áreas de producción se utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría."

\* Si utilizan calzado de uso proporcionado por la Presidencia Municipal.

17.6 "Al comienzo de las labores diarias, los obreros pasarán obligatoriamente por el área de sanitización, debiendo lavarse las manos, brazos y antebrazos con agua caliente y jabón."

\* Pasan solamente a dejar sus pertenencias y a cambiarse.

## **18 Sanciones**

"El incumplimiento a las disposiciones contenidas en esta Norma, se sancionará conforme la Ley Federal de Sanidad Animal y la Ley Federal de Metrología y Normalización."

\*El personal que debe efectuar la observancia de ambas leyes, no asiste periódicamente para supervisar; Un Médico Veterinario perteneciente la Secretaría de Salud a asiste a realizar una verificación a instalaciones e higiene al rastro, no se da periódicamente y el resultado no tienen gran impacto en las autoridades.

## **V Discusión**

En la investigación efectuada en el rastro Municipal de Pachuca, se constató que el trato a los animales no es el adecuado, basándose en los siguientes autores, quienes explican la importancia del buen manejo a los animales, teniendo en cuenta que de esa manera se evitarían alteraciones en la carne, que puede ser perjudicial para la salud del consumidor, debiéndose de observar que también hay un riesgo de pérdida económica. En dicho rastro, algunos días no se lleva a cabo la insensibilización, por descontento de los introductores en el producto final ya que las vísceras se obtienen con hemorragias petequiales que disminuyen su ganancia debido a que el producto es castigado con un precio menor; ya que al aplicar el método de insensibilización, se da una exposición mayor de tiempo, el choque eléctrico utilizado para la insensibilización produce manchas hemorrágicas (encharcamiento) de la canal, si el desangrado no se lleva a cabo rápidamente (Jiménez, 2001), esto implicaría que los trabajadores estuviesen mejor capacitados para que sean más eficientes en su trabajo, no provoquen sufrimiento a los animales y se evitaren pérdidas en las canales.

El transporte, manejo y acarreo de los animales destinados para el sacrificio debe realizarse por personal capacitado, evitando en todo momento el maltrato, para así evitar su estrés y de esta manera obtener un máximo rendimiento y una mejor calidad de los productos. (Villanueva, 1998 (2))

Los aspectos económicos en relación al sacrificio de los cerdos se refieren primordialmente a las pérdidas ocasionadas por el manejo incorrecto dentro y fuera de los rastros; (Aluja, 1973) en estudios llevados a cabo con anterioridad demuestran que, gran parte del decomiso se debe a traumatismos que ocurren al ser los animales transportados a los rastros y durante su permanencia en ellos (Aluja, 1982)

Las causas de mortalidad durante el transporte o en los corrales de espera previo al sacrificio se pueden deber, a factores ambientales (manejo y clima) o la sensibilidad al estrés, la cual se sabe es de origen genético. El Síndrome de Estrés Porcino (PSS; del inglés: Porcine Stress Syndrome) se manifiesta como muerte súbita de los portadores del

gen del halotano; predisposición genética más relevante en las poblaciones porcinas, debido a las pérdidas económicas que pueden representar. La mortalidad es diferente entre países, rastros, y entre poblaciones raciales, presentando variaciones a través del tiempo. No existen dudas de que las muertes de los animales ocurridas durante el período que va desde la salida de las granjas hasta el sacrificio indican una clara falta de bienestar animal. El índice de mortalidad a la llegada de los animales al rastro representa importantes pérdidas económicas para el sector porcino (Galindo, 2003).

Quedó científicamente comprobado que, a mejor trato y buen manejo de los animales destinados al sacrificio, se provocará menos estrés, menor pérdida de peso y se obtendrá mejor calidad y mayor cantidad en los productos cárnicos resultante (Memorias, 1998).

Respecto al trato humanitario de los animales antes del sacrificio, resulta dramática la descripción que hace Villanueva: "..... en muchos de los rastros que he visitado los animales son amarrados a un palo de madera o atados de patas, derribados, desgraciadamente por la falta de interés en su trabajo o por la carencia de conocimientos en cuanto a realizar un sacrificio realmente humanitario, los matanceros o la gente que conforma la cuadrilla, los martirizan picándoles los ojos o les clavan los dedos en las órbitas de los ojos para inmovilizarlos; y se les degolla, no se utiliza la pistola de perno cautivo, para que se desangren más fácilmente, una vez desangrados los animales, son eviscerados en el suelo, esto es sin ninguna medida higiénico-sanitaria. Los animales muchas veces siguen vivos y así se despielan, siguiendo el proceso se cuelgan en ganchos de madera pegados a la pared, esta pared tiene todos los detritus de estiércol, sangre, tierra, pedazos de grasa, piel, pelo, vísceras, etc. antihigiénico completamente; esto favorece enormemente la contaminación de la canal, los animales que vienen detrás siguiendo la cadena del proceso, están desangrándose, o se evisceran, entonces la sangre, materia fecal, contenido estomacal, etc., todo ello salpica a las canales que están colgadas, lo cual significa que se está llevando a cabo una exacerbación bacteriana, en detrimento de la calidad de la carne.

La Norma Oficial Mexicana 033-ZOO-1996, relativa al transporte y sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, evita y regula que se den este tipo de situaciones. El fin de emitir estas normas es para que prevengan todo tipo de arbitrariedades con los

animales para vigilar el proceso sanitario de la carne a la cual vamos a comer, además de cuidar a los consumidores de carne proveniente de animales para abasto. Esto es lo que se espera con las emisiones de las normas, manuales, etc. Pero la realidad en este rastro municipal hace ver que hay mucho que trabajar para darle un trato sensible a los animales.

El proceso cárnico comprende tres fases: matanza o sacrificio, despiece de la carne y transformación posterior. Cada fase comprende operaciones técnicas completamente distintas que, sin embargo, no deben considerarse como eventos separados e independientes, entre ellas existen interrelaciones significativas; los fallos de una de ellas tiene grandes efectos negativos en el producto o en el proceso dado que durante la fase subsiguiente pueden influir en los aspectos tecnológicos, bioquímicos y microbiológicos (FAO,1992).

En el rastro municipal de Pachuca, como en la mayoría de los rastros de la República Mexicana se encuentran carencias, hay deficiencias en tecnología y en la capacitación para cada uno de los trabajadores; se comprobaron insuficiencias en las prácticas de higiene y sanidad. En su mayoría, el personal desconoce las leyes, y el proceso de conversión del animal a la canal, que rigen el funcionamiento del rastro.

Lo anterior se respalda con lo publicado por la M.V.Z. Virginia Villanueva Manzano, en su participación en el Foro sobre rastro, clandestinaje, contaminación y recría en ganado lechero; (Noviembre de 1998), quien al exponer el tema: Manejo higiénico sanitario de la carne en los centros de sacrificio en México señaló: "Estos rastros municipales van a estar deficientes tanto en higiene como en instalaciones y personal, los rastros municipales, no van a contar con lugares adecuados para la llegada de sus animales, estos animales van a ser sacrificados en diferentes tiempos, al día siguiente o en ese mismo momento; esos corrales están llenos de basura, a veces están inundados, y con animales enfermos junto con sanos". También hace referencia al maltrato de los animales: "Una vez que el animal es detenido, los encargados de los rastros municipales los golpean y entran a sacrificio; los animales no son insensibilizados. Se debe tomar en cuenta que el darles a los animales un buen trato no sólo los beneficia a ellos, sino también a nosotros como consumidores de su carne."

Se realizaron preguntas al personal que labora en el área de proceso y llegándose a la conclusión que gran parte de ellos efectúa su trabajo con conocimientos empíricos, no se instruyen periódicamente; no se conscientizan de que su trabajo es de alto riesgo por el contacto con los animales exponiéndose a contraer alguna infección que puede ser transmitida a su familia. Tampoco conocen la importancia que tiene portar la indumentaria correcta, así transitan sin casco aunque la Presidencia Municipal de la capital del estado de Hidalgo, proporciona el uniforme, no lo utilizan completo, se les ve con camisas o pantalones de vestir; al carecer de lavandería en el rastro la ropa de trabajo la llevan a lavar a sus casas, con el consecuente riesgo; lo anterior se refuerza con lo que dice la autora: Villanueva 1998, que señala que el personal de los rastros municipales labora sin alguna protección, ya sean botas de hule, mandil, casco, o algo que lo proteja de infecciones que puedan adquirir, no cuentan con sierras eléctricas, los animales son lavados con a tres, cuatro cubetas de agua; este lavado deficiente ocasiona que muchas veces se encuentre la carne con residuos de materia fecal, o estomacal; ese es el control higiénico que hay en los rastros municipales.

La presidencia municipal dota de botas y uniforme ya lo mencionamos pero es con periodos muy largos, donde el uso diario de esos uniformes se deterioran.

La presencia de un Médico Veterinario aprobado o personal apto para la vigilancia del trato hacia los animales, que detecte enfermedades en ellos, desde su arribo hasta que finalicé la obtención de la canal, es fundamental para evitar que se diseminen enfermedades contagiosas entre ellos y enfermedades que puedan transmitirse al hombre; esto no quiere decir que la carne quedará exenta de provocar algún trastorno en la salud, ya que hay que recordar que también la conservación de la misma, el transporte, el despiece etc, y el trato culinario intervienen en la obtención de un producto cármico que cuando se consuma sea un alimento que tenga el menor riesgo de provocar alguna enfermedad gastrointestinal, o de otra índole, que repercuta negativamente en la salud y economía del consumidor. Siendo esto tan importante para la salud pública, resulta incongruente que las personas que se envían por parte de la Secretaría de Salud a desempeñar este cargo no lo puedan ejercer con eficiencia por no contar con los conocimientos necesarios.

Cualquier sistema de verificación de carnes es la primera línea de defensa para el consumidor, ya que a través del Médico Veterinario son identificados y separados aquellos animales afectados por alguna condición patológica, o bien las canales y carnes son decomisadas para evitar sus efectos nocivos en la Salud Pública.(Secretaría de Salud 1994(b)

La identificación el aseguramiento y revisión de los productos y subproductos cárnicos es un sistema oficial de vigilancia sanitaria; como antes se citó es la primera línea de acción en defensa de la salud del consumidor, ya que por medio del verificador autorizado, se certifica que los mismos no estén afectados por alguna condición patológica que pueda tener efectos nocivos a la salud pública (ciprever 1999).

Es muy notorio en el rastro Municipal de Pachuca que las practicas de higiene y sanidad no son llevadas a cabo, sólo se hace una limpieza con manguera, se tallan pisos y algunas paredes sin utilizar detergente y alguna sustancia desinfectante después de cada faenado, siendo igual para los utensilios y maquinaria; si se corta un absceso por ejemplo, no se lava o en dado caso sólo se enjuaga y ese mismo cuchillo va a utilizarse para el corte en las demás canales, de esta manera se contribuye a la contaminación de todo el entorno.

Obtener como producto carne inocua es de máxima importancia, si se desean evitar pérdidas económicas además de conservar la salud del consumidor. La falta de higiene durante el faenado y manipulación de las canales se traduce en altos niveles de contaminación, con lo que se acorta la vida útil de la carne y se perjudican las propiedades organolépticas de los productos fabricados con ellas. El cumplimiento estricto de las normas generales de higiene de la industria cárnica minimiza la transmisión de enfermedades por alimentos, por lo tanto estas directrices cumplen también una función importante en cuanto a la salud pública (FAO.1996).

En este rastro municipal, las canales permanecen algún tiempo expuestas al aire, sin refrigeración y algunas en el calor pleno del día, antes de ser transportadas a las carnicerías



o a refrigeración, incrementándose la cuenta bacteriana de la canal descomponiéndose ésta más rápidamente.

Los canales deben pasar a refrigeración tan pronto y tan secas como sea posible. El objeto de la refrigeración es retasar el crecimiento microbiano y prolongar la vida útil (FAO, 1992).

En base en lo anterior, se puede puntualizar, que transporte de la carne muchas veces no es el adecuado, algunas personas la llevan de manera antihigiénica y carente de toda norma en cajas de camionetas pick up o en la cajuela de algún automóvil, ello a plena luz del día, sin que ninguna autoridad sanitaria lo sancione.

Las situaciones observadas demuestran el insuficiente conocimiento por parte de los trabajadores y del administrador, de la normatividad que debe regir este tipo de establecimientos, aunque ello se especifique en las Normas Oficiales Mexicanas discutidas en esta investigación, mismas que son de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y que son aplicables a todos los establecimientos que se dedican al sacrificio de animales para abasto entre otros.

Cada estado de la república, (se consulto en Internet) al menos Aguascalientes (Gobierno del Estado de Aguascalientes), Baja California (Ley de protección a los animales para el estado de Baja California. 1997) Campeche (Ley de Protección a los animales para el estado de Campeche), Colima (Ley estatal para la protección a los animales del estado de Colima 1981), Distrito Federal (Gobierno del Distrito Federal), Quintana Roo (Gobierno de Quintana Roo), Chihuahua, (Ley de protección a los animales para el estado de Chihuahua). 1994 Morelos, (Gobierno del estado de Morelos. 1997), tienen sus leyes estatales que aplican, unas en mayor importancia que otras la normatividad relativa al trato de los animales, a su sacrificio y al proceso de obtención sanitaria de la carne. La observancia de las Normas Oficiales Mexicanas comparadas en el presente trabajo no son aplicadas con la eficacia que se pretendió al elaborarlas

Horacio Jiménez, investigador del área de Producción Animal de la UAM Xochimilco, coincide con los introductores de Ferrería; que el problema de las enfermedades por el consumo de carne en México es la cría y matanza clandestina o en condiciones insalubres. (Diario Milenio,1999)

Seguir las directrices que establecen las normas oficiales contribuirá a la obtención de productos cárnicos sanos y de buena calidad. Además de aminorar las pérdidas económicas del sector porcícola y de la población que consume la carne de cerdo.

### **Recomendaciones.**

La capacitación y actualización al personal que labora en el rastro, lo cual es importante para un desempeño óptimo en su trabajo; incluyendo trato y manejo a los animales, conducción de las maquinas, implantar medidas de higiene, instruirlos para realizar una limpieza seguida de una desinfección, es una inversión no muy costosa que traerá muchos beneficios.

De igual importancia es que se este demostrando la salud de los trabajadores, teniéndose un programa de salud que implique la Medicina preventiva y correctiva.

Por parte de la Secretaría de Salud debe de tener prioridad en remitir al rastro personas con carreras afines al área, en particular Médicos Veterinarios Zootecnistas, y adiestrarlas en tan importante tarea que van a desempeñar.

Encontrar la solución en conjunto las autoridades sanitarias y autoridades del rastro municipal para evitar que se siga transportando las canales en vehiculos inapropiados.

Tener un seguimiento de investigación, para saber si la verificación en los puntos de venta se lleva a cabo en la mejor manera posible, siendo un punto también de gran importancia para que el consumidor compre productos con calidad e higiénicos.

#### **IV Conclusiones.**

Las especificaciones zoonosológicas señaladas en las normas oficiales mexicanas NOM- 009-ZOO-1994 y NOM-033-ZOO-1995 con respecto a los procedimientos empleados en el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo, relativo al sacrificio y proceso sanitario de la carne de cerdo en el rastro municipal se observan parcialmente.

En relación a la NOM -033-ZOO-1995 relativo al sacrificio de los animales domésticos se observó que los puntos 4.1, 4.2, (referentes al manejo y al arreo de los animales) 4.5, 4.6, 4.7, (infraestructura, personal, tipo, tiempo de insensibilización) 4.12,4.13, no se observan.

Lo establecido en los puntos 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.13, 4.14, 5.3, (a, IV modificación de la norma), 5.3, (b,c) se respetan parcialmente.

Relativo al proceso sanitario de la carne se transgreden los puntos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.10, 4.11, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3 (referido a la inspección médico veterinaria antemortem), 7.4, 7.7, 7.8, 7.9, 8.2, 11.2, (concerniente a la inspección médico veterinaria post mortem) 14.1, 14.5, y 17.7.

Lo establecido en los puntos 4.7, 4.9, 7.1, 7.2, .5, 7.6, 7.7, 9.2, 9.3, 10.1, 10.2, 10.5, 10.7, 10.11, 11.1, 14.2, 14.3, 14.7, 17.1 17.2, 17.3, 17.5, 17.6, se observan parcialmente.

Los métodos empleados en el sacrificio de los cerdos provocan sufrimiento a los animales y la higiene en el proceso sanitario de la carne es deficiente; las verificaciones ante y post mortem no son llevadas a cabo conforme lo marca la Norma Oficial Mexicana, así como lo reglamentado en los manuales de la secretaria de salud, teniendo la posibilidad de llegar a ser un riesgo para la salud pública llevando consigo también pérdidas económicas por parte del consumidor e introductor.

## VII Bibliografía.

- 1.- Aluja, A. S de. 1982, Aspectos Económicos y de Salud Pública en relación al sacrificio de los cerdos, Memorias del Curso Inspección sanitaria de la carne de cerdo, U.N.A.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia división de estudios de posgrado
- 2.- Aluja, A. S de .y Paasch M. L.: 1974 Transporte de Animales. Vet.(Méx.) 4:251-258..
- 3.- Barreiro, I, J. A. (1998). Determinación de riesgos y puntos críticos de control en alimentos en puestos de venta en la vía pública (taco al pastor), en coyoacan, D.F. Tesis para obtener el título de M.V.Z., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- 4.- Cipever, (Comisión coordinadora estatal para la conversión de rastros del estado de Veracruz), Agosto 1999, Num. 0 M.V.Z. Víctor Manuel Huacuya Galván Coordinador general de la cipever.
- 5.- Del castillo, V. 1874 Colección de leyes, supremas ordenes, disposiciones de policía y reglamentos municipales de administración de D.F. formado por José M. Antiguo funcionario de la federación y del distrito 2º Edición México, Impresa por Castillo Velasco e Hijos. BANDOS Y DISPOSICIONES DE POLICIA. CLASIFICACIÓN 11-3
- 6.- Desdemonia, M, E. 1997. Factores antemortem y postmortem que afectan la calidad de la carne de las canales en el rastro municipal de la ciudad de Chihuahua. Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia; División de Posgrado e Investigación. Chihuahua, Chih., México.
- 7.- Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República , Congreso de la Unión, Ley General de Salud, 1993.Leyes y códigos de México, Novena Edición, Editorial Porrúa, S.A. México (a)

8.- Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, Congreso de la Unión. SAGAR, 1993. antes Secretaría Agricultura Ganadería y Recursos Hidráulicos Ley Federal de Salud Animal.(b)

9.- Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, Congreso de la Unión, Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Junio 1992.

10.- Estados Unidos Mexicanos, Secretaría Agricultura Ganadería y Recursos Hidráulicos ahora Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA ), Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.

11.- Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ahora: Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA ), Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.(a)

12.- Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, ahora: Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA ), Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. 07-16-97. (b)

13.- FAO 1992 Directrices para el sacrificio y despiece de los animales y el procesado de la carne. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma, Italia.

14.- Galindo, G ,G, J. 2003 "Frecuencia de muerte súbita asociada al gen halotano en cerdos destinados al sacrificio".

[www.cucba.udg.mx/new/publicaciones/salud\\_publica/7/#Anchor-Frecuencia-11481](http://www.cucba.udg.mx/new/publicaciones/salud_publica/7/#Anchor-Frecuencia-11481)

- 15.-Gobierno del Estado de Aguascalientes, Ley de Protección a los animales  
<http://congresoags.gob.mx/leyags4.htm>  
<http://congresoags.gob.mx/legislacionestatal/leyags/leyderoteccionalosanimales.zip>
- 16.-Gobierno del Distrito Federal, Ley de Protección a los animales.  
[http://www.cdobregon.gob.mx/tramites/leyes/Dist\\_Fed/leyes/Ley%20de%20Proteccion%20a%20los%20Animales%20para%20%20DF.pdf](http://www.cdobregon.gob.mx/tramites/leyes/Dist_Fed/leyes/Ley%20de%20Proteccion%20a%20los%20Animales%20para%20%20DF.pdf)
- 17.- Gobierno del Estado de Morelos. 1997 Capitulo II del abasto público y venta de productos animales. Artículo 93. Publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad".  
[www.e-morelos.gob.mx/e-gobierno/DirLeyes/Leyes/Ley00084.pdf](http://www.e-morelos.gob.mx/e-gobierno/DirLeyes/Leyes/Ley00084.pdf)
- 18.- Gobierno de Quintana Roo; Reglamento para la protección de animales domésticos de municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.  
[www.dzibanche.biblio.uqroo.mx/compilajus/BJ\\_animales.htm#indice](http://www.dzibanche.biblio.uqroo.mx/compilajus/BJ_animales.htm#indice)
- 19.- Jiménez, R, C, D. 2001 Sacrificio y causas de decomiso de porcinos en el rastro de Tlanepantla de Baz México, comprendiendo los años 1992-1996. Tesis para obtener el título de M.V.Z.; Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 20.- Lawrie, R. A. 1981. Ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- 21.- Ley de protección a los animales para el estado de Baja California. 1997, Tomo CIV, Publicado en el Periódico Oficial No. 50, 8 de diciembre, última actualización en Internet, 9 agosto del 2000.  
[www.congresobc.gob.mx/legislacion/estatal/TOMO\\_VII/Ecologia\\_y\\_agropecuaria/Ley\\_de\\_proteccion\\_a\\_los\\_Animal/ley\\_de\\_proteccion\\_a\\_los\\_animal.htm](http://www.congresobc.gob.mx/legislacion/estatal/TOMO_VII/Ecologia_y_agropecuaria/Ley_de_proteccion_a_los_Animal/ley_de_proteccion_a_los_animal.htm)
- 22.- Ley de Protección a los animales para el estado de Campeche, [WWW.congresocam.gob.mx/leyes/pdf/ley1201.pdf](http://WWW.congresocam.gob.mx/leyes/pdf/ley1201.pdf).

23.- Ley estatal para la protección a los animales del estado de Colima.(1981)publicada en el Periódico Oficial "El estado de Colima", el sábado 5 de diciembre  
[www.congresocol.gob.mx/leyes/ley-protección-animales.htm](http://www.congresocol.gob.mx/leyes/ley-protección-animales.htm).

24.- Ley de Protección para la fauna en el estado de Chiapas.  
[www.congresochiapas.gob.mx/leyesestatales.htm/](http://www.congresochiapas.gob.mx/leyesestatales.htm/)

25.- Ley de protección a los animales para el estado de Chihuahua. 1994 Ley publicada en el Diario Oficial del Estado No. 52 del 29 de junio  
[www.chihuahua.gob.mx/congreso/Biblioteca/Leyes/277\\_94.pdf](http://www.chihuahua.gob.mx/congreso/Biblioteca/Leyes/277_94.pdf)

26.- López M, J, R. 2000, Breve historia de la porcicultura en México hasta el siglo XIX, Departamento de Producción de cerdos Fac. de Medicina veterinaria UNAM. Primera Jornada de historia de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, Memorias. 24,25 de agosto. Coordinador académico M.V.Z. Juan M. Cervantes Sánchez, M.V.Z. Ana María Román de Carlos

27.- Memorias, Rastros, Manejo y Técnicas de Sacrificio Humanitario, Foro sobre rastro, clandestinaje, contaminación y recrea del ganado lechero. Noviembre 1998. Comisión de Ecología y Medio Ambiente; Comisión de Ganadería; Cámara de Diputados de la LVII Legislatura.  
[www.cddheu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/rastros.htm](http://www.cddheu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/rastros.htm)

28.- Mota, R, D.; Becerril, H, M.; Alonso, S, M.; Ramírez, N, R.: 2000. Importancia en el sacrificio del cerdo. Los poricultores y su entorno. Año 3. julio-agosto, num. 16. pp. 34 - 39

29.- Ortiz, M, L, G. 1907 Prontuario de Salubridad 1907. TEXTO DE LOS ACUERDOS, BANDOS, CIRCULARES, DECRETOS, LEYES, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES DE LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Y SUS

DEPENDENCIAS. RAMO DE SALUBRIDAD. Propiedad asegurada; Trabajo dedicado al Sr. Don Ramón del Corral, 4ª de Humboldt # 39 México. Imprenta del Gobierno Federal (3ª de Revillagigedo # 3) 1909, Registrado como artículo de segunda clase el 19 de agosto de 1907, Clasificación 2506, Prontuario de leyes, Ramo de Salubridad.

30.- Ortiz, M, L, G. 1908. PRONTUARIO, TEXTO DE LOS BANDOS, ACUERDOS, CIRCULARES, DECRETOS, LEYES, REGLAMENTOS Y DEMAS DISPOSICIONES VIGENTES DE LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Y SUS DEPENDENCIAS. RAMO DE SALUBRIDAD. PROPIEDAD ASEGURADA.

Trabajo dedicado al Sr. Don Ramón Corral; 4ª de Humboldt # 39 México, Imprenta del Gobierno Federal (3ª de Revillagigedo # 3) 1908. Clasificación 2505

31.- Secretaría de Salud 1994;(a) Aplicación del análisis de riesgos , identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos, México, D.F. Agosto de 1994

32.- Secretaría de Salud 1994 (b) Guía para la Verificación de un rastro, Subsecretaría de Regulación y fomento sanitario. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios .México D.F Enero, 1996.

33.- Secretaría de Salud 1994.(c) Manual de verificación sanitaria Veterinaria, Subsecretaría de regulación y fomento sanitario; Dirección general de enseñanza en salud. Programa de capacitación de capacitación y apoyo académico para pasantes en regulación sanitaria.

34.- Secretaría de Salud 1996: Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en rastros y tiendas de autoservicio, México, D.F. Enero de 1996.

35.- Villanueva, M, V.; De Aluja, S, A. 1998. Estado actual de algunas plantas de sacrificio de animales para consumo humano en México. Revista Veterinaria México, 29 (3) pp.



36.- Villanueva, M. V.(a) 1998, Manejo Higiénico Sanitario de la Carne en los Centros de Sacrificio en México. Memoria, Foro sobre rastro, clandestinaje, contaminación y recría del ganado lechero. Noviembre 1998. Comisión de Ecología y Medio ambiente; Comisión de ganadería; Cámara de diputados de la LVII Legislatura.

[www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/manejo.htm](http://www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/manejo.htm)

37.- Villanueva. M.V; (b) Conclusiones Generales. Memoria, Foro sobre rastro, clandestinaje, contaminación y recría del ganado lechero. Noviembre 1998. Comisión de Ecología y Medio ambiente; Comisión de ganadería; Cámara de diputados de la LVII Legislatura [www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/conclusi.htm](http://www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comeco/foro3/conclusi.htm)

38.- Wirth, F. 1992. Tecnología de los embutidos escaldados. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.