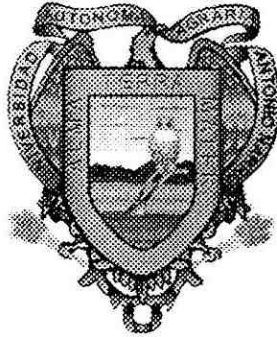


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**BIOSEGURIDAD EN RASTROS TIPO INSPECCIÓN  
FEDERAL.**

**POR**

**JUANA RESÉNDIZ GONZÁLEZ**

**MONOGRAFÍA**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE:**

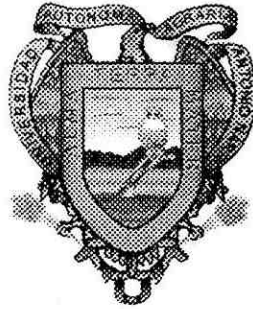
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TORREÓN, COAH., MÉXICO**

**FEBRERO DE 2007**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“BIOSEGURIDAD EN RATOS TIPO INSPECCIÓN  
FEDERAL”.

**MONOGRAFIA**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:**

**JUANA RESÉNDIZ GONZÁLEZ**

**ASESOR**

---

**MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS**

**TORREÓN, COAH., MÉXICO**

**FEBRERO DE 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**MONOGRAFIA**

**BIOSEGURIDAD EN RASTROS TIPO INSPECCION  
FEDERAL.**

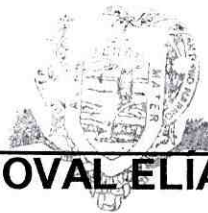
**APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE REVISIÓN**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS.**

**COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA  
ANIMAL**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS.**



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal  
" AAT" - UE

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**BIOSEGURIDAD EN RASTROS TIPO INSPECCIÓN  
FEDERAL.**

TESIS ELABORADA BAJO SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE  
ASESORIA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**



---

**MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS.  
PRESIDENTE**



---

**MVZ. CUAHUTEMOC FÉLIX ZORRILLA  
VOCAL**



---

**MC. JORGE ITURBIDE RAMIREZ  
VOCAL**



---

**MC. MA. GUADALUPE DE LA FUENTE SALCIDO  
VOCAL SUPLENTE**

## DEDICATORIAS

### A mis padres:

**Ana Maria González Barrón**, que siempre apoyo mis decisiones y estuvo conmigo en las situaciones más difíciles, sin juzgarme y deseando que todos mis proyectos se realizaran con el verdadero amor de madre a hija.

**José Reséndiz Sánchez** que es mi ejemplo de hombre trabajador, y de que siempre lo que se desee se puede lograr, gracias por apoyarme y mostrarme un amor incondicional a pesar de mis errores.

### A mis hermanos

**Ana Luz y José Israel** que con su forma de ser particular me han enseñado que nunca se es demasiado joven para enfrentar la vida y que siempre hay que hacerlo con una sonrisa en la cara, los quiero mucho y los admiro.

### A mi esposo

**MVZ H. Jair Manjarrez San Juan** que siempre aun yo sin saberlo ha estado a mi lado cuidándome y me ha mostrado apoyo en cada paso que doy, por que desde que nos conocimos me ha mostrado su amor, y se que siempre has estado, esta y estarás conmigo, ¡mil gracias!

### A mi hija

**Hanny Yarelli Manjarrez Reséndiz** por ser motivo más fuerte de salir adelante, por hacer valido todo los sacrificios hechos y haber llegado a mi vida en el momento más deseado y por su gran amor.

### A mi amiga

**MVZ Wendy Yazmin Aguilera Mejia**, simple y sencillamente por ser como es y darme siempre una sonrisa y un hombro para apoyarme, estar conmigo en las buenas y las malas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al rastro **PROCARNE TIF N. 40** por darme la oportunidad de hacer prácticas en sus instalaciones y así poder terminar este trabajo, ya que me dieron todas las herramientas y libertad para poder adquirir todos los conocimientos del manejo de un rastro TIF.

A la familia Revuelta propietarios del rastro TIF 40 y al Ing. Salvador Ramos Martínez gerente general que a pesar de sus múltiples ocupaciones siempre me atendieron y dieron consejos.

De una forma muy especial agradezco al MVZ Rubén Sánchez Maldonado encargado del rastro TIF 40 que me acogió como su discípula y me enseñó todo lo referente al manejo de un rastro y sin reserva alguna me mostró el maravilloso mundo de la inspección de carne con razón social de salud pública. Al MVZ acreditado por SAGARPA Javier Aleman por sus consejos de salir adelante y siempre ver más allá que los demás.

Doy gracias a aquellos profesores que de una forma u otra con su ejemplo son razón de admiración y cariño, al MVZ Carlos Ramírez, MVZ Carlos Leyva Orazma, DR. Gerardo Duarte Moreno y en especial al MVZ José Guadalupe Rodríguez Martínez.

A mi asesor MC. José Luis Fco. Sandoval Elías y a los MVZ Cuahútemoc Félix Zorrilla, MC. Jorge Iturbide Ramirez y a la M.C. Ma. Guadalupe de la Fuente Salcido por su apoyo en la culminación de este trabajo.

### IN MEMORIAM

u Con el más sincero cariño y respeto agradezco a mi profesor, asesor y sobre todo incondicional amigo que siempre me escucho y aconsejo como un padre a una hija y al cual extraño y añoro MC. Ing. Sergio Ignacio Rios Zapata, que siempre llevo conmigo, así como su consejo de ser siempre la mejor.

SIRZAPATA

# INDICE DE CONTENIDO

|   | Pag. |
|---|------|
| RESUMEN   | 1    |
| OBJETIVOS   | 2    |
| I.- INTRODUCCION  | 3    |
| II. REVISION DE LITERATURA  | 4    |
| 2.1. Antecedentes históricos  | 4    |
| 2.2. Misión y visión de rastros Tipo Inspección Federal                     | 6    |
| III. ASPECTOS LEGISLATIVOS  | 7    |
| 3.1. Características de la Ley Federal de Sanidad Animal                    | 7    |
| 3.2. Estructura de la LFSA  | 8    |
| 3.3. Normas oficiales mexicana  | 10   |
| 3.4. Principios básicos de normalización                                    | 10   |
| 3.5. El CONAPROZ  | 11   |
| 3.6. Las normas oficiales en salud animal                                   | 13   |
| 3.7. Elaboración de las normas oficiales mexicanas en salud animal          | 13   |
| 3.7.1 Cumplimiento de las NOM'S   | 16   |
| 3.8. Organismos de certificación de establecimientos TIF                    | 16   |
| 3.9. Disposiciones que sustentan la figura                                  | 17   |
| 3.9.1. Rastros tipo inspección federal                                      | 17   |
| IV. LOCALIZACION DE LA PLANTA   | 20   |
| 4.1. Localización según la norma oficial                                    | 20   |
| 4.1.1. Localización y planos con los que debe contar un establecimiento TIF | 20   |
| 4.1.2. Localización, construcción, instalación y equipo                     | 21   |
| 4.1.3. Diseño y construcción de un establecimiento                          | 24   |
| 4.1.4. Área de inspección ante-mortem                                       | 26   |
| 4.1.5. Área de inspección post-mortem                                       | 27   |
| 4.1.6. Equipo e instalaciones   | 30   |
| 4.2. Equipo e instalaciones para establecimientos sacrificio                | 33   |
| 4.2.1. Instalaciones para la inspección ante-mortem                         | 34   |
| 4.2.2. Instalaciones para la inspección post-mortem                         | 38   |
| 4.3. Instalaciones sanitarias para empleados                                | 38   |
| 4.4. Antecámaras de sanitización en las áreas de producción                 | 41   |
| 4.5. Maquinaria y equipo  | 46   |
| V. SACRIFICIO HUMANITARIO   | 48   |
| 5.1. Disposiciones generales  | 48   |
| 5.1.1. Autorización para aplazar el sacrificio                              | 50   |
| 5.1.2. Trato humanitario en el sacrificio de animales de abasto             | 50   |
| 5.1.3. Sacrificio de emergencia   | 51   |
| 5.1.4. Ilustraciones de apéndices normativos                                | 53   |
| VI. PROCESO SANITARIO   | 54   |
| 6.1. Normalización sanitaria  | 54   |
| 6.1.1. Inspección ante-mortem   | 55   |

|  |    |
|--|----|
| 6.1.2. Presencia de animales enfermos en corrales                                      | 55 |
| 6.1.3. Animales muertos y caídos   | 56 |
| 6.1.4. Examen post-mortem  | 56 |
| 6.1.5. Técnica de inspección   | 57 |
| 6.1.6. Destino de las canales inspeccionadas   | 58 |
| 6.1.7. Marcado de las canales inspeccionadas   | 58 |
| 6.1.8. Destino de las canales, partes y órganos con lesiones                           | 60 |
| 6.1.9. Reinspección en los establecimientos  | 61 |
| 6.1.10. Transporte y conducción  | 61 |
| 6.1.11. Inspección a la entrada del establecimiento                                    | 62 |
| 6.1.12. Etiquetado   | 63 |
| 6.1.13. Personal   | 64 |
| VII. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO  | 65 |
| 7.1 Descripción de actividades del proceso productivo                                  | 65 |
| VIII. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION  | 71 |
| 8.1. POES  | 71 |
| 8.1.1. PRE.POES  | 71 |
| 8.1.2. Formato POES  | 72 |
| IX. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA  | 74 |
| 9.1. Buenas practicas de manufactura   | 74 |
| X. SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGO Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL DE EL PROCESO PRODUCTIVO | 75 |
| 10.1. HACCP  | 75 |
| 10.2. Descripción de puntos críticos   | 75 |
| 10.3. Metodología de trabajo   | 76 |
| CONCLUSIONES   | 78 |
| LITERATURA CITADA  | 80 |



## A.- RESUMEN

En México, la industria carnica es muy importante, ya que estos productos son muy bien aceptados por parte del consumidor. Dada esta situación, es importante cuidar la elaboración de estos productos, además de buscar que sean lo más nutritivos, cumplan con una alta calidad, por esto; se debe establecer un control desde la elección de la materia prima hasta el refrigerador donde se exhiben dichos productos. En este contexto, encontramos que los problemas que más se presentan son de tipo fisicoquímico, esto indica que hay un descuido al elaborar la formulación del producto; y el principal problema microbiológico se deja a las malas prácticas de higiene durante el proceso. Por estas razones, es que se han establecido una serie de leyes y de normas, para regularizar el proceso de elaboración de productos carnicos, desde que el animal esta de pie, el sacrificio y la forma de empaque, bajo un sistema llamado TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF).

En este trabajo se trata de orientar acerca de la bioseguridad que se sigue en este tipo de rastros, para la mejor calidad de los productos carnicos y seguridad hacia el consumidor. Cabe destacar que esta tarea es un verdadero compromiso para el Medico Veterinario ya que es en ellos donde recae la responsabilidad de la alimentación y por tanto salud humana que finalmente es el fundamento original que buscan.

## **B.- OBJETIVOS**

- 1.- Poner a la consideración del estudiante de medicina veterinaria la normatividad sanitaria vigente en lo relativo a Rastros Tipo Inspección Federal (TIF).
- 2.- Difundir las normas y procedimientos zoo- sanitarios involucrados en las actividades de sacrificio en un rastro TIF.
- 3.- Resaltar la importancia preventiva como la herramienta en la reducción de riesgo alimentario en todas las etapas productivas, del sacrificio y conservación dentro de un rastro TIF.

## I.- INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado de la población, unido a la mejora del nivel económico y social del hombre, con la consiguiente presión de la demanda de los alimentos, hace que la humanidad haya vivido y viva continuamente angustiada por el problema de la falta de alimentos y por consiguiente, del hambre, la que en tiempos remotos y hasta finales de siglo, su presencia encubierta, constituía una realidad cotidiana que en virtud de catástrofes agrícolas, de guerras, periódicamente se agudizaban, al disminuir los recursos alimenticios y romperse con ello el inestable equilibrio entre población y disponibilidades alimenticias, determinando con su ruptura la presencia real y fatídica del hambre, la que con su secuela de infecciones subsiguientes, y con la eliminación por muerte de la población, así como el aumento de los recursos alimenticios, restablecida nuevamente el equilibrio, población, alimentos, y con ello la vuelta a una normalidad de hambre encubierta ( Sanz, 1967 ).

Es de suma importancia saber cuales pueden ser las consecuencias de un mal manejo de los productos y subproductos de la carne, y de otros de origen animal y sobre todo que esta es la labor esencial de el Medico Veterinario ya que es este el que cuida la salud del animal, pero al mismo tiempo va ligado a la salud publica, que finalmente es la verdadera encomendación que se tiene, y que se realiza mediante diferentes actividades como lo son la nutrición, reproducción, legislación pecuaria, entre otras.

## II.- REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS

Las más antiguas referencias de mataderos en Egipto datan de unos 2500 años antes de J.C. Alrededor de 300 años antes de J.C. existía ya en Roma el oficio de carnicero. En Alemania, las referencias más antiguas sobre la transformación de la carne se remontan a los comienzos del siglo XII. Se carece de datos exactos sobre el momento preciso en que el oficio de carnicero surge como actividad industrial, se acepta no obstante, que sus comienzos coinciden con la fundación de las grandes ciudades. Hasta entonces los sacrificios y elaboraciones de la carne únicamente bastaban para el propio consumo. Después de la Segunda Guerra Mundial se convirtieron los grandes centros de la industria carnica de Alemania Oriental en posesiones populares o se incluyeron en cooperativas de consumo. Esta actividad logro con la "Ley de Promoción Profesional" una base segura de existencia. La creación de cooperativas de producción profesionales inicio una nueva etapa para la clase carnicera. Así en la Republica Demócrata Alemana existieron diversas formas distintas de establecimientos populares, con participación estatal, cooperativas de consumo, comunidades gremiales de producción, industriales y obreros privados (Esain, 1979).

Al parecer este fue el inicio donde se empezaron a tomar medidas dispuestas por las autoridades políticas y gubernamentales, en México se tienen datos que indican que los rastros o establecimientos productores de carne se empezaron a llamar Tipo Inspección Federal a raíz del brote de Fiebre Aftosa en 1946.

El Sistema de Inspección Federal es un conjunto de preceptos, limitaciones, obligaciones y vigilancias del más elevado nivel sanitario, que ejerce el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), de acuerdo a ciertas normas aceptadas internacionalmente, sobre los locales, su construcción, conservación e higiene; los procedimientos de inspección de los ganados de abasto y de las carnes que se

obtienen de ellos; sobre la maquinaria, equipo indumentaria y enseres que se utilizan en el proceso y obtención de las carnes, productos cárnicos y subproductos de las empresas que operan bajo él (OCETIF, 2004).

Se adhieren al Sistema de Inspección Federal:

- Plantas de Sacrificio
  - Bovinos
  - Porcinos
  - Aves
  - Equinos
- Plantas de Proceso
  - Obradores
  - Embutidoras
  - Deshuesadoras
  - Clasificadoras de intestinos
  - Deshidratadoras
  - Carnes preparadas
  - Procesamiento de hamburguesas
  - Pasteurizadoras de huevo
- Plantas de almacenamiento
  - Frigoríficos
- Otras (Idem).

Este Sistema se origina en los años 1946-1947 como respuesta del cierre de la frontera norte ante los primeros brotes de fiebre aftosa en nuestro país. Se creó el Servicio de Inspección Sanitaria de Tipo Federal, restringiéndose el cruce de ganado en pie hacia México; este servicio instauró mayores exigencias que el que prestaba la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia. El fin de su creación es la obtención de carnes y productos cárnicos procedentes de animales de abasto para el consumo humano, lograda mediante la aplicación de las normas y condiciones de higiene más rigurosas, tanto para el mercado interno como para su exportación. El marco legal que lo regula tuvo su origen en la Ley y Reglamento de la

Industrialización Sanitaria de la Carne, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1950. Actualmente, la legislación rectora es la Ley Federal de Sanidad Animal (Idem).

## **2.2.- MISION Y VISION DE RASTROS TIPO INSPECCIÓN FEDERAL.**

La misión y visión de los rastros TIF tienen diferentes ideas, con forme a los objetivos de sus propietarios. A continuación se citan algunos ejemplos:

### **Misión**

Garantizar que la carne y sus derivados que se comercialicen en el Municipio de Chihuahua, sean aptos para el consumo humano, así como mantener libre el área urbana de animales mostrencos.

### **Visión**

Ser un rastro municipal que cumpla con las normas de Tipo Inspección Federal e internacionales.

### **III.- ASPECTOS LEGISLATIVOS**

En México cada vez se busca más la calidad en productos carnicos, por tanto se hace necesario establecer leyes y normas que establezcan la forma en que se han de llevar las actividades conforme ley. Para tal fin el Gobierno Federal ha creado la Ley de Sanidad Animal publicada en el Diario Oficial creada el 18 de junio de 1993, en el sexenio del presidente Carlos Salinas De Gortari y aprobada por el H. Congreso de la Unión. La base legal fundamental de los rastros Tipo Inspección Federal se encuentra en la Ley de Sanidad Animal, aparte que se tiene su propia ley, tres reglamentos y las Normas oficiales al respecto que establecen las características y especificaciones zoosanitarias que deben reunir conforme a las cuales deberán operar estos establecimientos.

#### **3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL**

Teniendo como antecedente a la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos (publicado en el Diario Oficial de la Federación en 1974, ya derogada) y particularmente a raíz de la evolución de diversos fenómenos económicos de orden mundial, se ha producido una grave descapitalización del subsector pecuario mexicano, con su consecuente debilitamiento. Así, mientras que por un lado ha habido descenso de la producción nacional pecuaria en el mercado interno, por otra parte se han incrementado las importaciones de bovinos (Cabral, 2004).

Por tales causas fue elaborada la Ley de Sanidad Animal, fue una medida establecida por el Gobierno de la Republica Mexicana para adoptar y reactivar el desarrollo de actividades pecuarias del país (Idem).

La Ley contiene un planteamiento que supera al anterior instrumento jurídico y que es más acorde a las necesidades y políticas de la comercialización a nivel nacional e internacional; se deslindan, en principio, los productos, procesos y servicios sujetos a regulación sanitaria y ganadera, en donde de manera evidente existen diferencias sustanciales, ya que los agentes causales de enfermedades y plagas, medios y estructuras, requieren ser tratados de manera separada (Idem).

A continuación se hace una breve referencia de la Ley de Sanidad Animal, en lo que concierne a establecimientos TIF.

### **3.2.- ESTRUCTURA DE LA LFSA**

#### **Capítulo I: Del objeto de la Ley**

Artículo 1 Habla del objeto de esta ley, que es dictada para todo el territorio nacional, este es prever el diagnóstico, la prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas de los animales, haciendo mención de que se tiene como excepción los que tienen como hábitat el medio acuático. Se menciona que estas disposiciones son de orden público e interés social (Ley Federal de Sanidad Animal, 2002).

#### **Capítulo II: Conceptos**

#### **Capítulo III**

Artículo 17. La secretaría expedirá las normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoosanitarias para:

a).- El cuidado zoosanitario para que todo poseedor de animales los inmunice contra las enfermedades transmisibles de la especie prevalentes en la zona, así como le proporcione la alimentación, higiene, movilización y albergue ventilado necesario, a fin de asegurar su salud; y

b).- Las técnicas de sacrificio de animales (Idem).

#### **Capítulo IV.**

Artículo 18, fracción III.- Habla de los establecimientos para los animales destinados al sacrificio, donde textualmente dice: La secretaría expedirá normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoosanitarias que deberán reunir y conforme a las cuales deberán operar los siguientes establecimientos:



a).- Aquellos en donde se concentren animales, con motivo de ferias, exposiciones o eventos similares;

b).- Los destinados al sacrificio de animales;

c).- Los que industrialicen, procesen, empaquen, refrigieren o expendan productos o subproductos animales para consumo humano, coordinándose con la secretaría de salud para la elaboración de las normas sanitarias correspondientes (Idem).

Artículo 19.- Los propietarios de los establecimientos a que hace referencia el artículo anterior, deberán dar aviso de inicio de funcionamiento a la secretaría, proporcionando su nombre y el domicilio del establecimiento correspondiente, así como la referencia de lo que maneje o elabore, dentro de los quince días naturales siguientes a la apertura del mismo. Dichos propietarios, así como, en su caso, el administrador único o los encargados de la administración, serán responsables del cumplimiento de las normas oficiales aplicables en los establecimientos correspondientes y estarán obligados a proporcionar las facilidades necesarias al personal de la secretaría para verificar el cumplimiento de dichas normas (Idem).

Artículo 20. Las plantas de sacrificio de animales deberán tener a su servicio durante las horas laborables, cuando menos un médico veterinario aprobado. en los casos que así se requiera, deberán contar con un médico veterinario de la secretaría. Dichos establecimientos así como las industrializadoras, empacadoras y frigoríficos utilizarán la denominación "tipo inspección federal" como símbolo de calidad de sus productos y subproductos, cuando sus instalaciones y proceso productivo se ajuste a las normas oficiales y su calidad zoosanitaria este certificada por un organismo de certificación aprobado. Los rastros deberán tener a su servicio cuando menos un médico veterinario aprobado, cuando así lo determinen las normas oficiales. Es en este artículo, donde se dicta que es necesario la colaboración de un médico veterinario aprobado para que estos tipos de establecimientos se tomen como que cuentan con normas de calidad para sus productos y sobre todo seguridad para el consumidor. Por último, cabe señalar que la nueva ley prevé la creación de una serie

de instituciones que permitirán una mayor eficiencia y garantía en el cumplimiento de los fines propuestos en dicho ordenamiento. Los establecimientos Tipo Inspección Federal se deben apegar a ciertas normas oficiales que se establecen para asegurar mayor seguridad zoonosanitaria (Idem).

### **3.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

La normalización es la actividad orientada a establecer un proceso mediante el cual se unifican criterios respecto a determinados temas y se posibilita la utilización de un lenguaje común en un campo de actividad determinado (Cabral, 2004).

El marco jurídico que reglamenta la expedición y cumplimiento de las normas oficiales mexicanas en materia de salud animal, es la Ley Federal de Sanidad Animal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 1993, con sus reformas del 12 de junio de 2000, 12 de junio de 2002 y 16 de junio de 2004 así como la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de julio de 1992, reformada el 24 de diciembre de 1996 y el 20 de mayo de 1997, con su respectivo Reglamento publicado el 14 de enero de 1999, así como los Lineamientos para la Organización de los Comités Consultivos Nacionales de Normalización aprobados por la Comisión Nacional de Normalización y las Reglas de Operación e Integración del CONAPROZ aprobadas por el mismo Comité (Idem).

### **3.4.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NORMALIZACIÓN**

Los principios básicos en el proceso de normalización son: representatividad, consenso, consulta pública, modificación y actualización. Este proceso se lleva a cabo mediante la elaboración, expedición y difusión a nivel nacional, de las normas que pueden ser de tres tipos principalmente:

a).- Normas oficiales mexicanas: son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias normalizadoras competentes a través de sus respectivos Comités Consultivos Nacionales de Normalización, establecen

reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se le refieran a su cumplimiento o aplicación.

b).- Normas mexicanas: son aquellas que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Economía en ausencia de ellos, que prevé para uso común y repetido, reglas, especificaciones, atributos métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, simbología, embalaje, marcado o etiquetado.

b).- Las normas de referencia: son aquellas que elaboran las entidades de la administración pública, para aplicarlas a los bienes o servicios que adquieren, arrienden o contratan cuando las normas mexicanas o internacionales no cubran los requerimientos de las mismas. Dentro del proceso de normalización, para la elaboración de las normas oficiales mexicanas se consultan en su caso las normas o lineamientos internacionales definiéndose como:

Norma o lineamiento internacional: es la norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo internacional de normalización u otro organismo internacional relacionado con la materia, reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional. (Boletín Informativo, 2004).

### **3.5.- EL CONAPROZ**

El Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonositaria (CONAPROZ), fue instalado el 25 de febrero de 1993 y esta integrado por representantes de organizaciones de industriales, prestadores de servicios, productores pecuarios, federación de colegios de profesionales, centros de investigación científica y personal técnico de la SAGARPA, SEMARNAT, PROFECO, SE y SSA (Idem).

El CONAPROZ es el encargado de aprobar, tramitar la publicación y difundir las normas oficiales mexicanas en materia de salud animal, así como sus respectivas modificaciones, a través de la coordinación de sus 80 Subcomités que se encargan de elaborar los anteproyectos de normas, desde el año de 1993 a la fecha (Idem).

Uno de los objetivos de la Dirección General de Salud Animal, es continuar fortaleciendo los trabajos que se han venido realizando en materia de normalización zoonosanitaria y de igual manera invitar a los diferentes sectores involucrados con la sanidad animal a fomentar la cultura de la normalización (Idem).

### **3.6.- LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN SALUD ANIMAL**

La Norma Oficial Mexicana en salud animal, es una regulación técnica de observancia obligatoria que tiene como finalidad establecer las reglas, características, especificaciones y atributos que deben reunir los productos, procesos, instalaciones, servicios, actividades o sistemas, cuando éstos constituyan un riesgo para la sanidad animal y que repercutan en la producción pecuaria, en la salud humana y en el medio ambiente (Idem).

### **3.7.- ELABORACIÓN DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN SALUD ANIMAL**

Corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), elaborar los anteproyectos de normas oficiales mexicanas y someterlos a consideración del CONAPROZ y de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER). Asimismo, los Organismos Nacionales de Normalización en la materia, podrán someter a dicho Comité como anteproyectos, las normas mexicanas que emitan (Idem).

En la Norma Oficial NOM-008- ZOO, establece las especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos carnicos. Esta norma es de aplicación obligatoria y en ese orden de ideas es usada como guía para construcción de rastros Tipo Inspección Federal. En esta norma se toma como objeto que se establezcan adecuadas instalaciones en corrales y sitios de recepción de animales que proporcionen buenas condiciones de manejo y, por lo tanto, favorezcan la calidad de los productos y subproductos carnicos. Así como que las instalaciones y equipamiento apropiado son indispensables para el procesamiento adecuado y faciliten la correcta inspección ante y pos- mortem de los animales en beneficio de la salud pública. (NOM 008 ZOO, 1994).

Esta norma hace referencia a la forma en que estas disposiciones permitirán que las instalaciones y equipamiento óptimo resulten en un mejor control de la fauna nociva, de la higiene, así como de la adecuada conservación de productos y subproductos carnicos (Idem).

Otra norma que debe emplearse es la NOM – 033- ZOO- 1995, que habla del sacrificio humanitario de los animales domésticos y salvajes. Esta norma se elaboro en consecuencia de que no existían normas que regularizaran el sacrificio humanitario de los animales, de tal modo también habla de que se requiere una uniformidad en los métodos de insensibilización humanitaria que pueda garantizar una muerte rápida, sin sufrimiento y sin dolor para los animales. En ella se establecen los diferentes métodos de insensibilización, así como de sacrificio humanitario que se debe de dar a animales de abasto en un rastro y estas disposiciones deben ser acatadas por los rastros Tipo Inspección Federal para un mejor manejo de animales, y sobre todo mas calidad en los productos carnicos que se van a obtener (NOM ZOO 033, 1995).

Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y la vigilancia del el cumplimiento de esta cae en la responsabilidad de la Secretaria de Agricultura, Ganadera y Desarrollo Rural, así como a los gobiernos de los estados (Idem).

En la Norma Oficial Mexicana NOM- 009- ZOO- 1994 se habla del Proceso Sanitario de la Carne. En este orden de idea la norma habla de los establecimientos de sacrificio de animales de abasto, frigoríficos e industrializadoras de productos y subproductos cárnicos, que tienen como propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitaria. Que como antecedente, los establecimientos Tipo Inspección Federal, garantizan productos de óptima calidad higiénico-sanitaria con reconocimiento internacional, ya que cuentan con sistemas de inspección y controles de alto nivel que aseguran productos sanos; por lo que sigue siendo necesaria la aplicación de los sistemas de inspección que se llevan a cabo en estos establecimientos en todos los rastros y plantas de industrialización de productos y subproductos cárnicos a través de personal capacitado oficial o aprobado ( NOM-ZOO-009, 1994).

También se considera en esta norma que los productos y subproductos cárnicos 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. Así como es necesaria la estandarización de los sistemas de inspección ante y post-mortem en todos los rastros, frigoríficos empacadoras y establecimientos industrializadores de productos y subproductos cárnicos de la República Mexicana (Idem).

Existe también el Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne Tipo Inspección Federal donde se habla ampliamente de todos los requisitos, facilidades, protección del manejo de los productos y más especificaciones para el establecimiento de un Rastro Tipo Inspección Federal. Aunque este reglamento data del año 1984 y aunque es muy amplio y una buena guía no es tan usado en los establecimientos para los que fue creado. (SAGH, 1984).

Otras normas que de se deben de considerar son las siguientes:

Norma Oficial Mexicana NOM-024-ZOO-1995 Especificaciones y características zoonitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos

químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos. (Colegio de Médicos Veterinarios de la Comarca Lagunera A.C. ,2005).

NOM-004-ZOO-1994, Control de residuos tóxicos en carne, grasa, hígado y riñón de bovinos, equinos, porcinos y ovinos.

NOM-010-ZOO-1995, Determinación de cobre, plomo y cadmio en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica.

NOM-011-ZOO-1994, Determinación de sulfonamidas en hígado y músculo de bovinos, ovinos, equinos, porcinos y aves por cromatografía capa fina-densitometría.

NOM-014-ZOO-1994, Determinación de cloranfenicol en músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por cromatografía de gases.

NOM-015-ZOO-1994, Análisis de arsénico, en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica.

NOM-016-ZOO-1994, Análisis de mercurio en hígado, músculo y riñón de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por espectrometría de absorción atómica.

NOM-017-ZOO-1994, Análisis de bencimidazoles en hígado y músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves, por cromatografía de líquidos alta resolución.

NOM-020-ZOO-1995, Determinación de ivermectinas en hígado de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de líquidos alta resolución.

NOM-021-ZOO-1995, Análisis de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en grasa de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y aves por cromatografía de gases.

NOM-028-ZOO-1995, Determinación de residuos de plaguicidas organofosforados, en hígado y músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos, cérvidos y aves, por cromatografía de gases.

NOM-032-ZOO-1995, Determinación de antibióticos en hígado, músculo y riñón de bovinos, ovinos, equinos, porcinos, aves, caprinos y cérvidos por la prueba de la torunda y por bioensayo.

NOM-034-ZOO-1996, Determinación de dietilestilbestrol, zeranol y taleranol en hígado y músculo de bovinos, equinos, porcinos, ovinos, aves, caprinos y cérvidos por cromatografía de gases-espectrometría de masas (Idem)

### **3.7.1.- Cumplimiento de las NOM 's**

De acuerdo con lo señalado en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, deben acatar las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas, los productores, fabricantes, importadores, distribuidores, comercializadores, prestadores de servicios y toda aquella persona de nacionalidad mexicana o extranjera que se encuentre dentro de los supuestos previstos en el campo de aplicación de la NOM en cuestión. (Cabral, 2004).

La SAGARPA, puede verificar en cualquier tiempo y lugar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que en materia de salud animal expida, a través de su personal oficial, de los laboratorios oficiales o de las personas físicas y morales que dicha Secretaría apruebe para tal fin (OCETIF, 2004).

### **3.8.- ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS TIF**

Existe un Organismo de Certificación de Establecimientos TIF, A.C. (OCETIF) que es una asociación civil que participa activamente en el desarrollo de la industria mexicana de los alimentos. Su campo de acción ha sido señalado con precisión por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación



(SAGARPA), de la cual es un activo coadyuvante. El 30 de julio de 1997, la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria (CONASAG), actualmente Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad, y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), aprobó al OCETIF como organismo de certificación zoonosanitaria. Las acciones de certificación emprendidas por el OCETIF durante su etapa inicial se concentraron en la movilización de productos y subproductos de origen animal, constatando el cumplimiento de la normatividad aplicable para tal efecto, en la infraestructura inserta en el Sistema de Inspección Federal de México. El OCETIF es producto de los esfuerzos de los industriales organizados de México, canalizados a través de la Asociación Nacional de Establecimientos Tipo Inspección Federal, A.C., (ANETIF), sin cuyo impulso hubiera sido imposible su creación. (OCETIF, 2004).

Este Organismo es, también, el primero del sector pecuario nacional en haber recibido la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación, Asociación Civil (ema), en julio de 1999 y se ratificó el 31 de enero de 2000 con una acreditación con vigencia de dos años. A partir del 12 de noviembre de 2001, el OCETIF participa como auxiliar en el procedimiento que lleva a cabo la Dirección General de Salud Animal para la certificación de establecimientos que aspiran a obtener el reconocimiento como Tipo Inspección Federal. Hacia el 2 de abril de 2002, el OCETIF recibió la renovación de su acreditación como Organismo de Certificación de producto, misma que tiene una vigencia por cuatro años (Idem).

### **3.9.- DISPOSICIONES QUE SUSTENTAN LA FIGURA**

#### **3.9.1.- Rastros Tipo Inspección Federal**

La base legal fundamental se encuentra en la ley de Sanidad Animal, aparte que se tiene su propia ley, tres reglamentos y las Normas oficiales al respecto que establecen las características y especificaciones zoonosanitarias que deben reunir conforme a las cuales deberán operar estos establecimientos. Los establecimientos deberán dar aviso de inicio de funcionamiento a la SAGARPA proporcionando nombre y domicilio del establecimiento así como la referencia de lo que se maneja o elabore, dentro de los 15 días naturales siguientes a la apertura del mismo. Dichos

propietarios, administrador o encargados, serán responsables del cumplimiento de las normas oficiales y estarán obligados a proporcionar las facilidades al personal de la secretaria para verificar el cumplimiento de dichas normas (Cabral, 2004).

Las plantas de sacrificio deberán de tener a su servicio durante las horas laborables cuando menos un M.V.Z. Aprobado =TIF. Símbolo de calidad de los productos cuando sus instalaciones y procesos productivos se ajuste a las normas oficiales y su calidad zoonosanitaria este certificada por un organismo de certificación aprobada. Existe una norma oficial mexicana del proceso sanitario de la carne que es de observación obligatoria en todo el país y tiene por objeto establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales (Idem).

a).- La vigilancia de esta norma corresponde a la SAGARPA.

b).- No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento sin autorización de M.V.Z. oficial.

c).- La inspección ante-mortem debe realizarse en los corrales del establecimiento con luz natural suficiente.

El M.V.Z. Oficial vigilará que la insensibilización para el sacrificio de los animales sea en forma humanitaria con pistola de embolo oculto o cualquier otro método autorizado por la secretaria. La entrada de los animales al establecimiento debe ser con permiso del M.V.Z oficial 28 hrs. antes del sacrificio, el M.V.Z. debe inspeccionar el ganado, los animales deben permanecer en el corral de descanso, bovinos – 24 hrs. porcinos, 12 hrs. equinos, 6 hrs. Se deben inspeccionar lesiones, claudicaciones etc, para determinar el estado de salud del animal. Durante el reconocimiento del ganado si el M.V.Z sospecha de alguna enfermedad infecto contagiosa cuyo diagnostico sea imprescindible la colaboración del laboratorio aprobado, se procederá a la toma y envío de muestra, el animal se retiene y se marca como

sospechoso. Si es confirmado el diagnóstico el animal se sacrificará al último y por separado con la identificación de sospechoso. Queda prohibido pasar a la sala de sacrificio a animales muertos y los animales caídos serán llevados al sacrificio inmediatamente en un vehículo exclusivo para este fin (Idem)

#### Examen-posmortem

Los canales, órganos y tejidos serán sometidos a un examen macroscópico. En caso necesario un examen microscópico o bacteriológico. Para la inspección de cabezas de los animales, se presentarán sin cuernos, piel, labios o cualquier contaminante (Idem).

Son considerados no comestibles los órganos reproductores del macho y hembra, vesícula biliar, pulmones, glándula mamaria en producción y nonatos.

La inspección debe ser por el M.V.Z oficial o por el personal oficial auxiliar. La canal, cabeza y vísceras serán identificadas con el mismo número y no serán retiradas del área de sacrificio hasta obtener el dictamen final del M.V.Z. Todo canal que tenga o se observe alguna lesión, cualquiera que sea la región anatómica, la canal será enviada al riel de retención para el examen por parte del M.V.Z.

oficial, también vísceras y cabeza. Las canales, vísceras, cabezas no aprobadas se enviarán para destruirse a la planta de rendimiento o al horno incinerador (Idem).

Para el marcado de aprobación de las canales se utilizará tinta de color rojo, productos aprobados para cocción tinta azul y los productos decomisados con tinta negra (Idem).

## **IV.- LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

Para los rastros Tipo Inspección Federal se sigue lo establecido en la norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, donde se establecen especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos (NOM – 008 ZOO, 1994).

### **4.1.- LOCALIZACION SEGÚN LA NORMA OFICIAL**

En esta norma se dicta todo lo referente a los documentos que se deben de entregar para la construcción de este tipo de rastros.

#### **4.1.1.- Documentación y planos con que deberá contar un establecimiento**

- a) Copia del acta notarial constitutiva.
- b) Los siguientes planos arquitectónicos de la planta y por triplicado en escala 1:100.
  - General
  - Hidráulico
  - Eléctrico
  - Drenajes
  - Cortes y fachadas
  - Ubicación de equipo
  - Especificaciones de construcción.
- c) Resultados mensuales de los análisis bacteriológicos y resultados semestrales de los análisis fisicoquímicos del agua empleada en la planta.
- d) Relación de equipo.
- e) Relación de los productos químicos que se utilizarán en la planta indicando el uso de los mismos, aprobados por la Secretaría o la Secretaría de Salud.
- f) Programa de control de insectos y roedores o cualquier otra fauna nociva
- g) Programa de limpieza y desinfección.

h) Programa de control de calidad.

i) Composición química del material de empaque autorizado y certificado por la Secretaría de Salud, para utilizarse en contacto directo con alimentos.

j) Leyendas de las etiquetas utilizadas en el material de empaque (Idem).

#### **4.1.2.- Localización, construcción, instalación y equipo.**

Para la instalación de Rastros tipo Inspección Federal se cuenta con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994 que contiene especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos carnicos. Para la aplicación correcta de esta norma, se deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-CCA-022 ECOL/1993. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria de matanza de animales y empackado de carnicos.

NOM-008-SCFI-1993 Norma Oficial Mexicana Sistema General de Unidades de Medida. (Cabral, 2004).

#### Localización

En cuanto a la localización de los establecimientos la norma 008- se establece textualmente lo siguiente:

La ubicación del establecimiento queda supeditada a las posibilidades del cuerpo receptor de sus desagües, lo que será dictaminado en cada caso por las autoridades competentes. Al proyectar una planta se considerará el espacio que pueda permitir su futura expansión sin afectar otras áreas (NOM-008-Z00, 1994).

Las plantas de sacrificio y procesamiento de la carne deberán localizarse de acuerdo a lo establecido por las autoridades competentes. Los lugares tales como almacén de productos no comestibles y las trampas o depósitos para recuperación de grasas, estarán alejados de la planta. Para el abastecimiento de agua, drenaje y sistema de

disposición de desechos y aguas residuales también se toma en cuenta la norma oficial Mexicana 008 (Idem).

#### Abastecimiento de agua potable.

El agua de los sistemas públicos será aceptable para el abastecimiento de las plantas, requiriéndose dispositivos de clorinación automática con sistema de alarma u otro método autorizado por la Secretaría, para asegurar un suministro continuo de agua potable. El establecimiento contará con líneas de agua caliente, fría y de vapor. El agua deberá distribuirse por toda la planta en cantidad suficiente, con una presión mínima de 3.6 kg/cm<sup>2</sup>. Suministro de agua no potable. Sólo se autoriza el uso de agua no potable para la protección contra incendios y el sistema de los condensadores de refrigeración; esta línea deberá estar separada de la línea de agua potable. Se evitarán las líneas de agua no potable dentro de las áreas de productos comestibles. En las líneas de vapor y de agua se instalarán interruptores de vacío (Idem).

#### Drenaje de la planta.

Todos los pisos de las áreas en que se lleven al cabo operaciones con agua estarán bien drenados. Debe proporcionarse una entrada para el drenaje por cada 45 m<sup>2</sup>. La inclinación será de 2 cm por metro lineal hacia las entradas del drenaje. En los sitios en donde se emplee una cantidad limitada de agua, la inclinación puede ser de 1 cm por metro lineal. Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes sin tener lugares más bajos donde se depositen líquidos (Idem).

#### Requisitos especiales para los drenajes.

Debajo de los rieles donde se preparen los animales para abasto existirán cunetas u hondonadas con bordes para el drenaje del piso que serán de 60 cm de ancho y de una pieza, con una inclinación del piso de 1 cm por metro lineal por lo menos. Los drenajes deberán fluir en dirección contraria al movimiento de la línea de procesamiento. Las líneas de drenaje de los excusados y de los mingitorios no

deberán conectarse con otras líneas de drenaje dentro de la planta, ni descargar en trampas de recuperación de grasas (Idem).

Dimensiones y construcción de las líneas de drenaje.

Los drenajes para contenido estomacal de ganado bovino serán por lo menos de 30 cm de diámetro con el fin de evitar taponamientos; los que se utilicen para el contenido de estómagos de becerros, ovinos y cerdos serán de 15 cm de diámetro por lo menos; dichos drenajes no se conectarán con líneas regulares de la planta ni de excusados. Todas las demás líneas tendrán un diámetro de 10 cm como mínimo. Las líneas del drenaje dentro de la planta estarán construidas de hierro colado, galvanizado u otro material autorizado por la Secretaría. Para el caso de equinos y aves, se debe cumplir con lo estipulado en los puntos 6.4. y 6.5. de esta Norma (Idem).

Trampas y respiraderos de las líneas de drenaje.

Cada dren del piso, incluyendo los utilizados para la sangre, contarán con una trampa de obturador profundo en forma de P, de U o de S. Las líneas de drenaje estarán ventiladas apropiadamente, comunicadas con el exterior y equipadas con mamparas de tela de alambre efectivas contra los roedores. Las líneas troncales en las que desemboquen varias líneas del drenaje deberán ser proporcionalmente más amplias para disponer eficientemente de las descargas que reciben (Idem).

Disposición de los desechos de la planta.

Todo establecimiento contará con planta de rendimiento u horno incinerador, para la disposición de productos decomisados o no comestibles, conforme a los requisitos establecidos para tal efecto por las autoridades competentes. De no contar con planta de rendimiento se requiere que el material decomisado sea desnaturalizado y depositado en recipientes de metal a prueba de agua, en un cuarto separado para productos no comestibles, mismo que deberá remitirse diariamente a una planta de rendimiento ubicada en otro establecimiento. El permiso para conducir dicho material

por las calles y las carreteras, será solicitado a la Secretaría por el médico veterinario oficial o aprobado del establecimiento (Idem).

Sistema de desechos de la planta.

Para evitar la contaminación, todos los desechos fecales y aguas residuales de los establecimientos, deberán sujetarse a lo que establezcan las disposiciones y autoridades competentes (Idem).

Cisternas para la recuperación de grasas.

Las cisternas estarán lejos de las áreas donde se encuentren productos comestibles y de los lugares en donde se carguen o descarguen dichos productos; las cuales contarán con fondo inclinado para facilitar su aseo. La zona exterior que rodea la cisterna estará pavimentada con material impermeable y dotada de drenaje propio; además contará con facilidades de trabajo como tanque de desfogue para trasladar las grasas hasta el punto de disposición de ellas (Idem).

Disposición de los contenidos estomacales, cerdas, sangre y material similar de desecho.

Los materiales de desecho como contenidos estomacales, cerdas, sangre y estiércol de los corrales o corraletas, se eliminarán mediante un sistema aprobado por las autoridades correspondientes, que contemplen tratamientos que garanticen su inocuidad al ambiente. Los planos o especificaciones indicarán cómo se llevará al cabo tal procedimiento (Idem).

#### **4.1.3.- Diseño y construcción de un establecimiento**

Pisos.

Estarán contruidos con material impermeable, antiderrapante y resistente a la acción de los ácidos grasos (Idem).



Ángulos de encuentro.

Los ángulos de encuentro de los pisos con paredes, paredes con paredes y paredes con techos de todas las naves, serán redondeado (Idem).

Muros interiores.

Deberán ser lisos, de fácil lavado, resistentes a los ácidos grasos, de colores claros, contruidos con materiales impermeables como cemento endurecido y pulido u otros materiales no tóxicos ni absorbentes, autorizados por la Secretaría. Tendrán protecciones contra los daños ocasionados por los carros conducidos a mano (Idem).

Bordes o soleras de las ventanas.

En las áreas de producción, las soleras estarán a 2 m sobre el nivel del piso como mínimo, con una inclinación de 45° con respecto a la pared, para facilitar su limpieza (Idem).

Los pasillos de comunicación y puertas.

Serán lo suficientemente anchos para evitar el contacto entre el producto y los muros. Es necesario contar con pasajes de 1.50 m de ancho. Las puertas por las que pasen rieles tendrán una anchura de 1.40 m, las que deberán ser lisas, de acero inoxidable u otro material autorizado por la Secretaría. Las puertas de doble acción tendrán un tablero o mirilla de vidrio reforzado o de plástico transparente a una altura de 1.60 m del piso (Idem)

Control de insectos y roedores.

Todas las ventanas, puertas y aberturas que comuniquen al exterior, estarán equipadas con mamparas de tela de alambre inoxidable o, en su defecto con cortinas

de aire contra insectos. Se aplicarán métodos efectivos para eliminar insectos y roedores del establecimiento (Idem).

Escaleras.

En áreas donde se manejen productos comestibles, las escaleras estarán revestidas de materiales impermeables con escalones sólidos, antideslizantes y contarán con bordes laterales de material similar (Idem).

Accesos, estacionamiento, áreas de carga y descarga, así como el área de lavado y desinfección de camiones

Estas áreas serán de concreto o pavimentadas y con un drenaje apropiado. Se contará con instalaciones cerradas totalmente para carga y descarga, de manera que estas operaciones se encuentren perfectamente protegidas del ambiente exterior. Se proporcionará un área de 12 m de largo por 4 m de ancho, con paredes de 3 m de alto y pisos impermeables para el lavado de los camiones (Idem).

Cuarto de lavado de equipo.

El establecimiento deberá contar con un área cerrada con sistema de extracción de vapor para el lavado de canastillas y equipo (Idem).

Iluminación, ventilación y refrigeración

La intensidad de la iluminación artificial en las salas de trabajo, será de 50 candelas como mínimo y en los lugares de inspección, no menos de 100 candelas (Idem).

#### **4.1.4.- Área de inspección ante-mortem.**

En los corrales o las áreas en que se efectúe la inspección ante-mortem, la iluminación será de 30 candelas en corrales, debiendo tomar la lectura de la iluminación a 90 cm del suelo (Idem).

Corral de animales sospechosos.

La iluminación será de 30 candelas. Si los dispositivos de sujetamiento se encuentran separados, también se requerirán 30 candelas sobre ellos y la lectura se tomará a 90 cm del suelo (Idem).

#### **4.1.5.- Área de inspección post-mortem.**

El gabinete para el lavado de cabezas de bovinos, contará con una iluminación de 60 candelas (Idem).

Percha para cabezas.

En el área de inspección de cabezas, a la altura de los ganchos, se requerirán 100 candelas (Idem).

Cadena para cabezas.

Son necesarias 100 candelas en el punto de inspección más bajo de las cabezas colgantes (Idem).

Carro para la inspección de vísceras.

Se requerirán 100 candelas en el fondo de la charola inferior (Idem).

Mesa de cubierta móvil para la inspección de vísceras.

Son necesarias 100 candelas en la parte superior de la mesa (Idem).

Inspección en riel.

Para todas las especies son necesarias 100 candelas al nivel de las espaldillas (Idem).

Refrigeradores para canales.

Se requerirán 20 candelas al nivel de los brazuelos de las canales (Idem).

Refrigeradores para vísceras.

Se contará con 30 candelas en el nivel más bajo del almacenamiento del producto y 100 candelas en el área de reinspección (Idem).

Salas de proceso.

Las salas donde se sacrifiquen, evisceren y procesen todas las especies para abasto, deberán tener 50 candelas de iluminación como mínimo y en los lugares de inspección será de 100 candelas (Idem).

Dispositivos protectores.

Las lámparas en donde se maneje de manera expuesta la carne, estarán provistas de una defensa protectora de material no estrellable, que evite la contaminación del producto en caso de cualquier ruptura (Idem).

Ventilación.

En las áreas de trabajo y descanso, se proporcionará una ventilación mecánica que produzca una renovación del aire no inferior a tres veces por hora el volumen del local. Los lugares que dependan completamente de medios artificiales de ventilación, tendrán capacidad para producir seis cambios completos de aire por hora como mínimo. Las entradas de aire estarán provistas de filtros, para evitar la entrada de insectos, polvo y otros contaminantes (Idem).

Cámaras de refrigeración y otras áreas frías.

La superficie exterior del material térmico aislante que se utilice en los refrigeradores, cumplirá con lo especificado en el apartado 7.3. de esta norma, para muros interiores. Cuando se utilicen estanterías, éstas serán de material inoxidable y de fácil lavado. Para cerdos y ovinos, la distancia entre rieles tendrá como mínimo 50 cm, la distancia mínima hacia las paredes será de 60 cm y su altura deberá permitir que la canal suspendida se encuentre a no menos de 30 cm del suelo. Los rieles destinados para bovinos y equinos, estarán a una distancia mínima entre sí de 80 cm y se localizarán a no menos de 60 cm de las paredes, equipo de enfriamiento o cualquier otra estructura dentro de las cámaras. Los rieles se colocarán a no menos de 30 cm del techo y las canales suspendidas a no menos de 30 cm del suelo (Idem).

La temperatura mínima será de 0°C y la máxima de 4°C. Por lo que para seguridad del personal las cámaras frigoríficas deberán contar con termómetros de máxima y mínima en lugares visibles, así como con un sistema de alarma que se accione desde el interior. Podrá utilizarse cualquier sistema de refrigeración o congelación, siempre que su aplicación no altere las características organolépticas de los productos a emplear. Cuando el sistema de enfriamiento o congelación sea con base la circulación de líquidos y sus dispositivos se encuentren ubicados en la parte superior de las paredes, próximos al techo, deberán protegerse para evitar el goteo del agua de condensación hacia el suelo o sobre los productos almacenados. Los difusores de piso se colocarán dentro de áreas con bordes y estarán drenadas en forma separada, a menos que se sitúen junto a los drenes del piso. No se permite el almacenaje de ningún producto sobre el piso, ni colocar simultáneamente en una misma cámara frigorífica carnes, subproductos o derivados provenientes de distintas especies animales (Idem).

El tipo de refrigeración que se va a emplear debe indicarse en los planos. En áreas de deshuese, la temperatura máxima será de 10°C y se constatará mediante un termómetro o un termógrafo ubicado en esta área. Para áreas de conservación de congelación, la temperatura óptima es a partir de menos 18°C y se constatará mediante un termómetro o termógrafo ubicado en esta área. En áreas de

procesamiento de productos cárnicos, la temperatura máxima será de 15°C y se constatará por medio de un termómetro o termógrafo ubicado en esta área (Idem).

#### **4.1.6.- Equipo e instalaciones**

Equipo e instalaciones de las áreas de elaboración de productos.

Para su aseo, todas las paredes, techos y puertas serán de fácil acceso, debiendo estar libres de huecos, depresiones y grietas. El equipo que tenga contacto directo con el producto será de material inoxidable, liso, libre de agujeros y hendiduras, así como desmontable para su limpieza e inspección (Idem).

Materiales aceptables.

A excepción de las planchas para cortar la carne, el equipo será de material resistente a la corrosión, como el acero inoxidable. El metal galvanizado es indeseable porque no resiste la acción corrosiva de los productos alimenticios y los compuestos detergentes. Si se utilizan plásticos y resinas, éstos deberán ser resistentes al calor y a los abrasivos, a prueba de estrellamientos, no tóxicos y sin componentes que puedan contaminar la carne (Idem).

Baleros.

Todos los baleros deberán estar protegidos para evitar que la grasa lubricante contamine los productos (Idem).

Uniones soldadas.

Dentro de la zona de producción, todas las partes soldadas deberán ser continuas, lisas, parejas y a nivel con las superficies adyacentes (Idem, 1994).

Equipo de desagüe propio.

El equipo deberá instalarse de manera que el desagüe se descargue directamente al sistema de drenaje (Idem).

Conductos.

Serán de fácil aseo, cilíndricos, con bordes y uniones bien redondeadas (Idem).

Separación del equipo de muros y pisos.

Para su fácil limpieza e inspección, todo el equipo se instalará a 30 cm de los muros y pisos o estará unido herméticamente a éstos (Idem).

Equipo para el control del agua de desecho.

El equipo para controlar el agua de desecho, deberá instalarse de modo que ésta pueda llevarse a través de una conexión ininterrumpida hasta la zona de tratamiento. Las válvulas en las líneas de drenaje serán fácilmente lavables (Idem).

Escapes de aire o chimeneas de cubiertas o tapas.

Los escapes de los depósitos cubiertos de cocinado o sobre los tanques cocedores, se construirán de manera que impidan el retorno de los vapores a los depósitos y cumplan con las normas establecidas por las autoridades correspondientes (Idem).

Altura de las mesas de trabajo.

Deberán estar a una altura mínima de 85 cm sobre el piso. Las mesas más elevadas contarán con plataformas antideslizantes de plástico o metal, con el fin de que los empleados trabajen sobre ellas. Las mesas que deban tener agua en su superficie, estarán provistas de bordes de 2.5 cm como mínimo (Idem).

Mesas o planchas para corte y deshuese.

Las planchas o cubiertas empleadas en las mesas de corte o deshuese, serán de una pieza de plástico, acero inoxidable o cualquier otro material, que sea impermeable e inalterable por los ácidos grasos y de dimensiones cortas, para facilitar su limpieza. Estarán apoyadas sobre pilares o pies metálicos cilíndricos protegidos contra el óxido (Idem).

Cuarto para el lavado del equipo.

Se proporcionará un cuarto separado para el aseo de carros de mano, utensilios, canastillas, charolas y demás equipo, el cual contará con luz y ventilación adecuadas, piso impermeable bien drenado, muros y techos impermeables. Facilidades para el lavado de manos, esterilizadores, bebederos, mangueras y áreas de sanitización (Idem).

Lavabos.

Cada área de procesamiento o zona de trabajo, contará por lo menos con un lavabo por cada 10 personas. Los lavabos deberán contar con agua caliente y fría a través de una llave de combinación que las mezcle, la cual estará colocada aproximadamente a 30 cm sobre el borde superior del lavabo, debiendo ser accionada por un pedal o por la presión de la rodilla o cualquier otro sistema en el cual no se usen las manos. La tarja será lo suficientemente grande para evitar que salpique el agua, debiéndose proveer surtidores de jabón líquido, toallas desechables y un receptáculo con tapa para las toallas usadas. Los lavabos se conectarán directamente al sistema de drenaje (Idem).

Esterilizadores.

Serán de acero inoxidable y de tamaño suficiente para la inmersión completa en agua a 82.5°C de cuchillos, sierras u otros implementos, y estarán localizados junto a



los lavabos de las áreas de sacrificio y deshuese, así como en los sitios de inspección. El agua de los esterilizadores debe tener circulación continua (Idem).

Bebederos.

Deberán proporcionarse en las grandes salas o naves de trabajo y en los vestidores (Idem).

Conexiones para las mangueras.

Las mangueras destinadas para la limpieza, contarán con conexiones adecuadas y convenientemente localizadas (Idem).

Áreas de sanitización en puntos de entrada a sacrificio y deshuese.

Estas áreas tendrán lavamanos con funcionamiento de pie o rodilla, jabonera, toallero, recipiente para toallas desechables, lavabotas y vado sanitario (Idem).

#### **4.2.- EQUIPO E INSTALACIONES PARA ESTABLECIMIENTOS DE SACRIFICIO**

Corrales y corraletas de recepción e inspección ante-mortem para el ganado.

Todo establecimiento deberá poseer corrales de recepción y un corral para animales sospechosos de padecer enfermedades, con pasillos y mangas para permitir el manejo o alojamiento de los animales destinados al sacrificio. Los corrales deberán identificarse y contar con tarjeteros. El área de corrales estará por lo menos a 6 m de distancia de otros locales o edificios. Su capacidad de recepción se calculará a razón de no menos de 2.50 m<sup>2</sup> por cabeza de bovino o equino y de 1.20 m<sup>2</sup> por cabeza de ovino o porcino. Los pisos de las mangas y corrales deberán ser impermeables, resistentes a la corrosión, antiderrapantes y tendrán una pendiente mínima del 2% hacia los canales de desagüe respectivos. No deberán presentar baches ni deterioros que permitan el estancamiento de líquidos. Todos los corrales deberán tener techo a una altura mínima de 3 m. Por cada 50 m, los corrales dispondrán de bebederos de un metro como mínimo por cada 50 m<sup>2</sup> y el ancho será de 50 cm por lo

menos, para bovinos; la altura del borde del bebedero oscilará entre 50 y 80 cm del piso. Se utilizarán para ovinos y caprinos bebederos con altura de 30 a 40 cm del piso y para cerdos se colocarán bebederos de copa o chupón. En caso de que el alojamiento de los animales sea mayor de 24 horas, los corrales deberán contar con comederos (Idem).

#### **4.1.1.- Instalaciones para la inspección ante-mortem.**

Para este tipo de instalaciones deberá proporcionarse luz natural o artificial de 30 candelas y un corral apropiado para los animales sospechosos de estar enfermos, el cual contará con una trampa o cepo de sujeción, caja para instrumental médico y lavamanos, el cual estará separado físicamente de los demás corrales y con drenaje independiente (Idem)

Baño de aspersión antes del sacrificio.

Los bovinos, equinos y porcinos se someterán a un baño por aspersión antes de entrar al área de sacrificio. El piso del baño será construido con material impermeable y antideslizante, de 10 m de largo por 70 cm de ancho para bovinos y/o equinos, calculados sobre la base de una matanza de 100 cabezas por hora. En caso de un sacrificio mayor, las dimensiones del baño se ampliarán proporcionalmente, cuya altura mínima de las paredes será de 1.80 m para bovinos y equinos; para porcinos será de 1.30 m. El baño tendrá secciones transversales con aspersores de agua cada 70 cm, aproximadamente. Previo al área de insensibilización, se contará con una antecámara de secado o escurrimiento completamente cerrada, con una longitud mínima de 5 m (Idem).

Área de sacrificio.

En el caso de sacrificio de bovinos, el piso frente al cajón de insensibilización deberá tener un flujo continuo de agua, con drenaje de 15 cm de diámetro como mínimo,

para recibir el agua y desechos. Los pisos serán impermeables, antideslizantes, sin baches para evitar el estancamiento de líquidos y con una pendiente del 2% hacia los drenajes. Por cada 50 m<sup>2</sup> de piso deberá existir una boca de descarga con un drenaje de salida de por lo menos 15 cm de diámetro (Idem).

Capacidad de sacrificio.

La capacidad máxima de sacrificio dependerá de:

- a).- Las dimensiones del establecimiento.
- b).- La disposición de las líneas de transportación.
- c).- La incidencia de enfermedades detectadas.
- d).- La capacidad del establecimiento para presentar las canales, sus vísceras y partes, que permita una inspección eficiente y completa. Los planos o especificaciones deberán indicar la capacidad máxima de sacrificio propuesta.
- e).- Instalaciones para el manejo de vísceras (Idem).

Esta parte del establecimiento contará con cámaras de refrigeración para vísceras que estarán físicamente separadas de la línea de sacrificio; además, el área de vísceras rojas será independiente del área de vísceras verdes (Idem).

Carros para inspección de vísceras.

Para la inspección de corazones, pulmones, hígados y bazos, se utilizarán carros de acero inoxidable con una charola de 65 x 70 x 10 cm como mínimo, cuyo fondo deberá estar aproximadamente a 85 cm del nivel del piso. Debajo de la charola habrá un compartimento lo suficientemente grande para contener los estómagos y los intestinos, con un fondo que deberá estar aproximadamente a 35 cm del nivel del piso. Instalaciones para el aseo y esterilización de los carros para vísceras. Los carros para la inspección de vísceras se lavarán y esterilizarán en un espacio separado y bien drenado de 2.20 x 2.50 m. El área de lavado contará con muros de por lo menos 2.50 m de altura, para evitar que salpique agua y se contamine producto comestible. Dichas instalaciones deberán localizarse cerca del lugar donde se descarga el material decomisado de los carros, con un piso que tendrá una

inclinación de 4 cm por metro lineal, dirigido hacia un drenaje localizado en una esquina de la parte posterior. Además, se contará con abundante agua fría y caliente a una temperatura mínima de 82.5°C y con un termómetro reloj, cuyo sensor estará ubicado en la tubería del agua caliente (Idem).

Mesas de inspección con cubierta móvil.

Si se manejan 40 o más cabezas de ganado de abasto por hora, las vísceras se colocarán en una mesa de inspección de cubierta móvil. Dichas mesas deberán construirse con charolas o secciones de acero inoxidable de 1.50 m de ancho. La mesa deberá ser lo suficientemente amplia para una adecuada evisceración, inspección y separación de las vísceras. Por debajo del lugar de descarga de la mesa, deberán instalarse atomizadores de agua fría para quitar la sangre, tejidos animales y fluidos, así como atomizadores de agua a 82.5°C para esterilizar la mesa. Se contará con un termómetro cuyo sensor se conectará a la tubería de agua caliente, debiéndose localizar su escala registradora de temperatura en un lugar visible. El movimiento de las charolas o secciones de la mesa de inspección deberá estar sincronizado con el del transportador de canales; para lograr esto, ambos deberán ser accionados por el mismo impulso. Se contará con un botón que detenga el movimiento del transportador de canales y la mesa de inspección de vísceras, el cual estará situado en un lugar conveniente para el inspector. La mesa de inspección de vísceras se localizará en un espacio separado, con un dren de piso que garantice el flujo adecuado de líquidos debajo de la cámara esterilizadora (Idem).

Instalaciones para los evisceradores.

A lo largo de la mesa de inspección, se requerirá una plataforma para que el personal pueda permanecer de pie, contar con lavamanos de acción de pie o rodilla que tenga agua fría y caliente, esterilizadores con agua a 82.5°C y un gabinete para lavado de botas (Idem).

Instalaciones para el manejo de productos no comestibles y decomisados.

El establecimiento deberá permitir el control del producto decomisado por los inspectores, utilizando ductos cerrados que partan del área de sacrificio y se dirijan directamente a la planta de rendimiento (Idem).

Instalaciones para la elaboración y manejo de alimentos para animales.

Los establecimientos que sacrifiquen ganado y procesen subproductos convirtiéndolos en alimentos para animales, contarán con instalaciones separadas de aquéllas en que se elaboren productos comestibles. Estas instalaciones serán adecuadas para desnaturalizar, refrigerar, empaçar o preparar de otra manera el material seleccionado (Idem).

Cámaras de refrigeración de canales.

Los rieles de las cámaras de refrigeración se colocarán a una distancia de por lo menos 60 cm del equipo refrigerante, muros, columnas y otras estructuras del edificio. Los rieles de tráfico se instalarán por lo menos a 90 cm de los muros (Idem).

Altura de los rieles de refrigerador.

El borde superior de los rieles con respecto al piso, debe estar por lo menos a la siguiente altura:

Para las medias canales de bovino a 3.40 m.

Para las canales de porcino con cabeza a 3.35 m.

Para las canales de becerro y porcino sin cabeza a 2.90 m.

Para los cuartos de canal de bovino a 2.30 m.

Para las canales de ovino y de caprino a 2 m.

Para las canales de equino a 3.80 m.

Para los cuartos de canal de equino a 2.60 m (Idem).

Jaulas de retención.

En uno de los refrigeradores se proveerá de un compartimento para conservar las canales, partes y productos retenidos, debiendo separarse del resto del refrigerador mediante divisiones de tela de alambre o metal plano resistente a la corrosión, que se extenderán a 5 cm sobre el piso hasta el techo. Además se contará con una puerta de material similar de por lo menos 1.20 m de ancho, que cierre con llave o candado (Idem).

#### **4.2.- Instalaciones de inspección post-mortem.**

En esta área se proporcionará un lavabo, un esterilizador, una cadena e interruptor de control y demás instalaciones para colocar adecuadamente los instrumentos de registro (Idem).

Cada inspector deberá contar con:

- a).- Un área de 1.50 m de espacio lineal para la inspección de cabezas y canales.
- b).- Un área de 2.40 m a cada lado de la mesa de inspección de vísceras.
- c).- Un área de 2.50 m lineales y un espejo de 1 m x 60 cm libre de distorsiones, para la inspección de aves, con el fin de ver la parte posterior de la canal.
- d).- Un espejo de 1.50 m por lado, para la inspección de porcinos.

En cada estación de inspección deberán existir ductos con facilidades de limpieza para depositar las partes decomisadas, y en su defecto, se usarán recipientes identificados y con dispositivos de seguridad para mantenerse cerrados (Idem).

#### **4.3.- INSTALACIONES SANITARIAS PARA LOS EMPLEADOS**

Vestidores.

Para los obreros de cada sexo, se requiere un local apropiado para vestidores con capacidad de 1 m<sup>2</sup> por persona, cuyas instalaciones deberán contar con los siguientes requisitos: Se ubicarán en lugares de fácil acceso, separados de las áreas

de sacrificio y/o elaboración, Los accesos estarán pavimentados. Contarán con pisos impermeables con un declive del 2% hacia el drenaje. Las paredes tendrán 2.50 m de altura mínima a partir del piso y serán de colores claros. Las uniones entre paredes, piso y techo serán redondeadas. Las aberturas estarán protegidas con telas contra insectos. Se proporcionarán bancos suficientes de 30 cm de ancho para que se puedan sentar simultáneamente hasta el 20% de los empleados del establecimiento. Estarán separados de los cuartos de excusados (Idem).

#### Casilleros o guardarropa.

.....

Cada empleado contará con un casillero metálico de 35 x 45 x 50 cm o, en su defecto, con canastillas de 30 x 50 x 40 cm, colocados en filas separadas por un pasillo de aproximadamente 2.10 m; para su fácil limpieza, deberán colocarse sobre patas o soportes a 40 cm del piso. Las puertas tendrán llaves individuales o dispositivos para candado. No deberá colocarse en el mismo casillero o canastilla ropa de trabajo con ropa de uso personal (Idem).

#### Regaderas.

Se proporcionará una regadera por cada 15 operarios, con agua caliente y fría. El área de regaderas se comunicará directamente con los vestidores, debiendo contar con los mismos requisitos de construcción que éstos. Los gabinetes con regaderas tendrán un borde de material impermeable de aproximadamente 20 cm de altura y el piso deberá presentar una inclinación del 2% hacia el drenaje (Idem).

#### Excusados.

No existirá paso directo de una sala o nave de trabajo al cuarto de excusados, los cuales estarán separados de los vestidores mediante muros o divisiones completas, con puertas sólidas y automáticas que cubran completamente las comunicaciones. El número de excusados necesarios se determinará de la siguiente manera:

No. de personas del mismo sexo: Excusados requeridos:

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | a | 15 | 1 |
| 16 | a | 35 | 2 |
| 36 | a | 55 | 3 |
| 56 | a | 80 | 4 |

Por cada 30 personas adicionales se agregará un excusado.

Los mingitorios podrán sustituir hasta la tercera parte del número determinado de excusados. Deberán proporcionarse mingitorios en los cuartos de excusados para hombres; si son de tipo adosado a la pared, deben contar con canal de drenaje en el piso debajo de ellos (Idem).

Lavabos.

Los lavamanos del área de excusados serán de tipo individual, con un tamaño mínimo de 40 x 40 x 20 cm, debiendo instalar un lavabo por cada 30 personas, los cuales estarán provistos de agua fría y caliente con mezcladores. El accionamiento de las llaves deberá efectuarse con el pie o con la rodilla. Deberá proveerse de cepillos para las uñas, jabón líquido y toallas desechables o, en su defecto, equipos de aire caliente. En ningún caso, los drenajes de los lavabos estarán conectados con los de las áreas de producción y/o sacrificio. (Idem).

Ventilación de los servicios sanitarios.

Cuando los excusados y vestidores carezcan de luz natural y ventilación, deberán proveerse de un ventilador extractor de aire y de un conducto que comunique al exterior. (Idem).



Comedores.

Se proporcionarán instalaciones adecuadas para que los obreros consuman sus alimentos, debiendo cumplir con lo estipulado en los puntos 7.1. al 7.5. de esta Norma y contar con recipientes de materiales de fácil lavado y desinfección para la basura y desperdicios alimenticios (Idem).

#### **4.4.- ANTECÁMARAS DE SANITIZACIÓN EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.**

A la salida de los servicios sanitarios, a la entrada de las áreas donde se manipulen y/o elaboren productos comestibles, así como en aquellos lugares por donde obligatoriamente pase el personal, deberán instalarse antecámaras de sanitización con los siguientes componentes: Lavabotas; lavamanos con llaves mezcladoras accionadas mediante el pie o la rodilla; jaboneras; toallas desechables y un pediluvio con 3 cm mínimo de profundidad, que contenga una solución antiséptica con renovación permanente (Idem).

Área de productos no comestibles.

Las instalaciones sanitarias de áreas de productos no comestibles, estarán independientes de cualquier otra área que elabore productos comestibles, de la bodega de cueros, del área de desembarco de animales y/o lugares semejantes (Idem).

Lavandería.

El establecimiento deberá contar con un área cerrada y con equipo apropiado para el lavado y secado de ropa de trabajo del personal (Idem).

## Oficina para el Médico Veterinario oficial o aprobado

Deberá destinarse una oficina independiente para el Médico Veterinario oficial o aprobado, de por lo menos 8 m<sup>2</sup>, para guardar enseres para la inspección, un escritorio, sillas, un casillero de metal para cada inspector auxiliar, un gabinete metálico con cerradura para guardar documentos y otros artículos, un baño, regadera y dispositivos para lavarse. La entrada será independiente de cualquier otra oficina de la empresa o de algún cuarto de descanso para empleados u obreros. Se requiere un mínimo de iluminación de 40 candelas en el cuarto de casilleros, baños y oficinas, excepto en la superficie del escritorio que debe ser mínimo de 50 candelas. Deberá proporcionarse ventilación y temperatura adecuadas, así como un servicio eficiente de limpieza y mantenimiento (Idem).

## Código de colores para tuberías

Para la identificación de las tuberías deberán pintarse franjas o anillos de 3 cm de ancho. En las tuberías del exterior de los edificios, se pintarán anillos cada 2 m y en las del interior deberán pintarse cada metro (Idem).

## Instalaciones requeridas para el sacrificio de bovinos

El establecimiento deberá contar con cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) De suspensión en doble riel.
- b) De suspensión en un solo riel.
- c) De banda transportadora (Idem).

## Cajón de recepción e insensibilización para sacrificio.

En la entrada a la antecámara de insensibilización existirá una cortina líquida o de aire que evitará la entrada de insectos. El piso del cajón estará sobre nivel del piso a 40 cm como mínimo y con una inclinación de 45 grados. La insensibilización se efectuará por los métodos humanitarios autorizados por la Secretaría (Idem).

## Área seca de desembarco.

Frente al cajón de insensibilización existirá un área seca de 2.20 m de ancho, cuya finalidad será recibir a los animales conmocionados procedentes del cajón, la cual deberá contar con las siguientes características:

- a).- Drenaje separado.
- b).- Una división física que la separe del área de desangrado.
- c).- Delimitada con tubos verticales de metal, resistentes a la corrosión, de 1.20 m de altura y separados a 40 cm uno de otro, para evitar la huída de los animales mal insensibilizados. El riel que transportará a los animales insensibilizados deberá localizarse entre dos de los tubos, cuidando que no interfieran con el paso de las canales (Idem).

## Área de desangrado.

Esta área tendrá las siguientes características:

- a).- Contar con una barda para evitar que la sangre salpique a los animales aturdidos que yacen en el área seca o a las canales que se están desollando.
- b).- Tener un declive del 2% hacia el drenaje.
- c).- Contar con dos bocas de salida: Una para la eliminación de sangre hacia la planta de rendimiento o depósitos especiales, y otra para las operaciones de limpieza del sector, conectándose esta última con el drenaje general, mediante cañería de salida de 15 cm de diámetro e interposición sifónica (Idem).

## Rieles de desangrado y preparación.

Deberán contar con las siguientes características:

- a).- Localizarse a 1 m de distancia de cualquier pared o columna.
- b).- El riel de desangrado se ubicará, cuando menos, a 4.90 m del piso o la rejilla metálica que se encuentra en esta área.
- c).- Los rieles para preparar la canal estarán a 3.40 m sobre el piso.

d).- Los rieles de aderezamiento se situarán a una altura de 3.70 m del piso, cuando se utilicen mesas de cubierta móvil para la inspección de vísceras.  
Los rieles para bovinos y equinos deberán estar distanciados de la plataforma de trabajo, con respecto a su vertical, a 30 cm del borde de las mismas (Idem).

Instalaciones y espacio para el manejo de las cabezas.

Deberá proporcionarse espacio e instalaciones para el descorne, lavado a presión e inspección de las cabezas. Cuando se empleen transportadores para la inspección de cabezas de bovino, éstas se separarán 50 cm una de otra, dejando una distancia de 1.40 m entre la parte inferior de los ganchos y la plataforma de los inspectores (Idem).

Conductos, sumideros u otros sistemas para retirar las pieles del área de sacrificio.

Los conductos o sumideros para retirar las pieles del área de sacrificio contarán con:

- a).- Cubierta de metal resistente a la oxidación.
- b).- Puertecilla que cierre por gravedad.
- c).- Respiradero con un diámetro de 25 cm como mínimo, el cual se extenderá desde la cubierta hasta el techo.

Si se eliminan las pieles del área de sacrificio por algún otro medio o conducto cerrado, éstos se diseñarán de modo que no provoquen problemas sanitarios (Idem).

Área para el lavado y enmantado de las canales.

Contará con una pendiente de 4 cm por metro lineal hacia un dren y con plataformas para los operarios (Idem).

Riel transportador cabecero o inicial.

Para la movilización de las canales existirán mínimo 90 cm entre el riel transportador y los muros (Idem).

Riel de retención.

Se contará con el espacio e instalaciones necesarias para mantener colgadas las canales retenidas para su disposición final (Idem).

Disposición de las patas y de las ubres.

Las patas y ubres al ser desprendidas de la canal, se enviarán a través de conductos específicos hacia los recipientes colectores de las mismas (Idem).

Plataformas metálicas para trabajar de pie.

Estas serán de material inoxidable, pudiendo ser de tipo:

- a).- Elevador, las cuales se localizarán de tal manera que no toquen las porciones sin piel de las canales.
- b).- Estacionario, debiendo instalarse lejos del riel de preparado y evitando el contacto con los miembros anteriores del ganado de abasto.
- c).- Espaciamiento de las canales en los rieles de preparado cuando se utilizan transportadores de energía o rieles accionados por gravedad.
- d).- Para impedir que las canales en los rieles de transporte tengan contacto entre sí, se colgarán de las patas y se mantendrán separadas con un espacio de 1.50 m de centro a centro de las mismas, excepto en el área de inspección de vísceras, donde las canales se separarán por lo menos 2.45 m de centro a centro (Idem).

Protecciones.

Para evitar salpicaduras, se instalarán hojas de material inoxidable a lo largo de la línea de eviscerado (Idem).

Tolvas.

Las paredes laterales de las tolvas tendrán suficiente inclinación, con el fin de que el material depositado en ellas se deslice inmediatamente hasta el lugar en donde será retirado mecánicamente (Idem).

#### 4.5.- MAQUINARIA Y EQUIPO

A continuación se realiza una lista de lugares, maquinaria y equipo que se encuentran el área de sacrificio.

| NOMBRE                                 | LUGAR, MAQUINA O EQUIPO |
|--|-------------------------|
| Cajon de noqueo                        | Lugar                   |
| Banco de patero                        | Lugar                   |
| Cangrejos                              | Maquinaria              |
| Banco de recto                         | Lugar                   |
| Lavador de cabeza descueradota         | Maquinaria              |
| Cadenas/ soportes banco corte de pecho | Maquinaria              |
| Sierra banco de pecho                  | Maquinaria              |
| Mesa de inspección                     | Equipo                  |
| Banco corte de canal                   | Lugar                   |
| Sierra corte de canal                  | Maquinaria              |
| Bascula                                | Lugar                   |
| Banco de lavadores                     | Lugar                   |
| Banco de inspección banco de enmantado | Lugar                   |
| Pasillos                               | Lugar                   |
| Puertas                                | Lugar                   |
| Pisos                                  | Lugar                   |
| Paredes                                | Lugar                   |
| Columna                                | Lugar                   |
| Vados sanitarios                       | Lugar                   |
| Carros para patas                      | Equipo                  |
| Carros para riñon                      | Equipo                  |
| Carros para cabeza                     | Equipo                  |
| Perchas para cabeza                    | Equipo                  |
| Perchas para visceras                  | Equipo                  |
| Canal de desagüe                       | Lugar                   |
| Lavamanos                              | Lugar                   |
| Mesas para lavado de visceras          | Lugar                   |
| Lavadora de visceras                   | Maquina                 |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Lavadora de patas | Maquina |
| Drenajes          | Lugar   |

( Sanchez, 2006).

## **V.- SACRIFICIO HUMANITARIO**

El proceso productivo en un rastro esta amparado bajo la NOM-033-ZOO que habla de sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Es bajo esta norma que el proceso productivo en rastro TIF se hace necesario su cumplimiento. Por tanto en este orden de ideas la norma establece textualmente lo siguiente; cabe señalar que solo se hace mención de los párrafos que abarcan el sacrificio a bovinos.

### **5.1.- DISPOSICIONES GENERALES**

Durante el manejo de los animales, los responsables deberán mantenerlos tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes que provoquen traumatismos. Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzo cortantes u objetos que produzcan traumatismos. Los instrumentos, equipo e instalaciones para insensibilizar y sacrificar a los animales serán diseñados, construidos, 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 (NOM –033-ZOO, 1995).

Los instrumentos y equipo adecuado para el sacrificio de emergencia, deberán estar siempre disponibles para su uso en cualquier momento. En el caso de no contar con estos instrumentos y equipo adecuado, ya sea en los sitios de producción, durante la movilización o en corrales, podrán utilizarse armas de fuego de suficiente calibre para provocar muerte inmediata, según el animal del que se trate. La instalación, uso y mantenimiento de los instrumentos y equipo para el sacrificio humanitario, deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante (Idem).

Ninguna persona intervendrá en el manejo, insensibilización y sacrificio de los animales, a menos que cuente con la capacitación específica. (Idem).



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 además cuando cuenten con una patente registrada y la autorización oficial de la Secretaría (Idem).

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

Los requisitos zoonosanitarios para instalaciones relacionadas con el manejo de los animales de abasto, se deberán cumplir conforme a lo establecido en la NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994 (Idem).

El tiempo de descanso de los animales de abasto en los corrales después del transporte, será de acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994 (Idem).

Los propietarios, transportistas, encargados, administradores o empleados de expendios de animales, deben sacrificar inmediatamente en forma humanitaria a los animales que por cualquier causa se hubiesen lesionado gravemente, utilizando los métodos descritos en esta Norma para cada caso. (Idem).

### **5.1.1.- Se autorizará el aplazamiento del sacrificio:**

- a).- Si se sospecha que el animal de abasto sufre o padece una afección que lo hace temporalmente inadecuado para el consumo.
- b).- Si existe la sospecha de que el animal presenta residuos o trazas de sustancias farmacológicamente activas en sus tejidos, que lo hagan inadecuado para el consumo humano.
- c).- En ambos casos se mantendrá a los animales en locales y con los cuidados adecuados durante el tiempo requerido.

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

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 (Idem).

El sacrificio humanitario que se realice en animales que no sean destinados para el consumo humano, solamente podrá realizarse con los métodos autorizados en esta Norma, para la especie de que se trate y en razón del sufrimiento que le cause un accidente, enfermedad, incapacidad física o vejez extrema, imposibilidad para su manutención, riesgo zoonosario o por exceso en el número de los de su especie, cuando signifiquen un peligro comprobado para la salud pública. Las escuelas de educación superior, institutos e instituciones científicas y de investigación nacionales, podrán realizar el sacrificio humanitario de animales de experimentación, exclusivamente con fines didáctico y de investigación para uso dentro del territorio nacional (Idem).

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

Métodos de insensibilización y sacrificio por especie.

Bovinos.

- a).- Insensibilización de razas europeas y becerros cebuínos.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal como se indica en el "APENDICE A" (Normativo).
- b).- Insensibilización para ganado cebú adulto.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nual. El cañón del pistolete será dirigido hacia la cavidad bucal como se indica en el "APENDICE B" (Normativo).
- c).- La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.
- d).- Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugular. Se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de practicada la insensibilización (Idem).

### **5.1.3.- Sacrificio de emergencia en todas las especies**

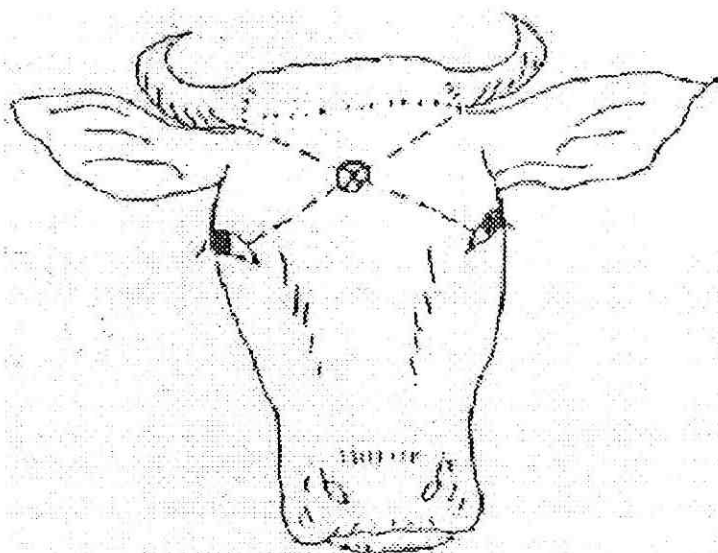
En el caso de que los animales al ser transportados sufran un accidente que les ocasione lesiones graves, deben atenderse a la brevedad posible, dándoles tratamiento médico, si esto no es posible y el sufrimiento del animal es intenso, debe realizarse el sacrificio de emergencia. Para el sacrificio de emergencia, se utilizará cualquiera de los métodos que se han descrito en esta Norma en cada uno de los puntos que corresponden a la especie de que se trata o podrán utilizarse los métodos que a continuación se indican y que como requisito produzcan insensibilización inmediata, para que sólo bajo inconsciencia sobrevenga la muerte (Idem).

## Bovinos, ovinos y caprinos

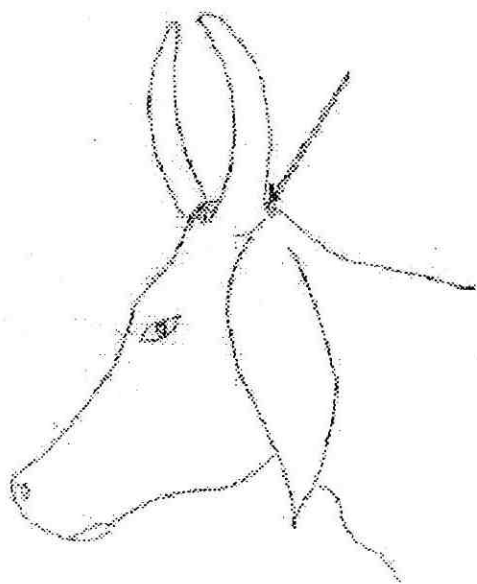
- a) Se utilizará el pistolete según indicaciones de incisos correspondientes para cada especie.
- b) Disparo de arma de fuego en la región frontal o atrás del codillo izquierdo en dirección del corazón (Idem).

## ILUSTRACIONES DE APENDICDES NORMATIVOS

"APÉNDICE A" (NORMATIVO)  
INSENSIBILIZACIÓN CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO  
PARA BOVINOS DE RAZAS EUROPEAS Y BECERROS  
CEBUINOS, punto de aplicación del disparo.



"APÉNDICE B" (NORMATIVO)  
INSENSIBILIZACIÓN CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO  
PARA GANADO CEBUINO ADULTO



## **VI.- PROCESO SANITARIO**

Para la realización del proceso productivo se toma en cuenta la NOM – 009 ZOO que habla del proceso sanitario de la carne, que debe seguirse al pie de la letra sobre todo si se habla de un establecimiento TIF, a continuación se hace una reseñanza de lo más destacado que abarca esta norma.

### **6.1.- NORMALIZACION SANITARIA**

#### **6.1.1.- Inspección ante-mortem**

No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del médico veterinario oficial o aprobado. La inspección ante mortem debe realizarse en los corrales del establecimiento con luz natural suficiente o en su defecto, con una fuente lumínica no menor de 60 candelas.

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 otro método autorizado por la Secretaría (NOM- 009-ZOO, 1994).

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. Cuando por cualquier circunstancia un embarque, lote o animal no hubiere sido inspeccionado al llegar al establecimiento, será alojado en los corrales a disposición del médico veterinario oficial o aprobado. Con un máximo de veinticuatro horas previas al sacrificio de los animales, el médico veterinario oficial o aprobado practicará la inspección ante mortem (Idem).

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

| ESPECIE  | MINIMO | MAXIMO |
|----------|--------|--------|
| 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. Tratándose de aves, el tiempo que dura la inspección ante mortem es suficiente para su descanso y ventilación. El médico veterinario oficial o aprobado podrá incrementar el tiempo de reposo, cuando las condiciones de los animales lo requieran. Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas (Idem).

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 anormalidad. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral exprefeso, procediéndose a su examen clínico y la toma de muestra en su caso, para determinar el estado de salud y tomar la decisión de sacrificarlo por separado o proceder su decomiso. Los animales que dentro de las 24 horas posteriores a la inspección ante-mortem no hayan sido sacrificados, deberán ser nuevamente examinados por el médico veterinario oficial o aprobado (Idem).

### **6.1.2.- Presencia de animales enfermos en corrales**

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

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" (Idem).

### **6.1.3.- Animales muertos y caídos**

Deberá informarse al médico veterinario oficial o aprobado la existencia de todo animal muerto o caído en los corrales. 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 éstos 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. Cuando la inspección veterinaria autorice el traslado de animales caídos a la sala de sacrificio, deberá realizarse en un vehículo exclusivo para este fin (Idem).

### **6.1.4.- Examen post-mortem**

Todo manipuleo que tienda a enmascarar o a desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total. 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. Para su inspección, las cabezas de los animales deberán presentarse libres de cuernos, labios, piel y cualquier contaminante. Su lavado será con agua a presión, mediante un tubo de doble canaladura que será introducido en las fosas nasales (Idem).

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 (Idem).

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. 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 muestras para su examen bacteriológico. 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. 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. 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. En el caso de aves, las vísceras deben ser exteriorizadas para su correcta inspección (Idem).

#### **6.1.4.- Técnica de inspección**

Una vez terminado el sangrado del animal, se procederá al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retirarán los cordones espermáticos y los penes. La inspección postmortem comprende: Observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario. 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. 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 (Idem).

### **6.1.5.- Destino de las canales inspeccionadas**

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

### **6.1.6.- Marcado de las canales inspeccionadas**

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, éstas serán marcadas con sello eléctrico. 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 3.5 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, 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. En el caso de establecimientos

que obtengan la certificación de calidad Tipo Inspección Federal, los sellos deberán contener las siglas T.I.F. antes de su número de clasificación. 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 propietarios o encargados de los establecimientos proporcionarán los sellos, marcadores, tinta 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 (Idem).

La carne o productos que hayan sido inspeccionados y aprobados y que por su pequeñez no puedan ser marcados, sellados o rotulados, deberán transportarse en envases cerrados con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado SARH, México" (Idem).

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, México"; procediéndose de inmediato a su separación o depósito en recipientes, compartimientos o locales especiales y acondicionados para tal objeto, quedando desde este momento bajo el control del personal oficial o aprobado adscrito a la planta (Idem).

Cuando a juicio del personal oficial una canal sea marcada como "Retenida", no podrá manejarse ni aprovecharse en la elaboración de productos comestibles, hasta que el médico veterinario oficial o aprobado lo autorice. Todas las porciones de carne u órganos decomisados, que por su naturaleza o tamaño no puedan marcarse, serán colocadas inmediatamente en recipientes que en forma visible lleven la leyenda "Inspeccionado y Rechazado SARH, México". Las canales o partes de las mismas

aceptadas para cocción, se marcarán con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado para Cocción SARH, México". Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial (Idem).

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

Con base en las lesiones que presenten las canales, vísceras u órganos, el médico veterinario oficial o 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 (Idem).

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 contacto con productos rechazados, serán decomisados, a menos que la parte contaminada sea retirada (Idem).

#### **6.1.8.- Inspección y manipulación de la carne de equino y sus productos**

Todo establecimiento donde se sacrifiquen equinos y se manejen o preparen sus carnes y derivados, debe proveerse de áreas exclusivas, debidamente acondicionadas para tal efecto, dotadas de maquinaria, equipo, herramientas, útiles y

demás enseres. Dichas áreas, deberán estar separadas físicamente de aquellas en las que se sacrifiquen otras especies animales y manipulen sus carnes y productos. Para el cambio de proceso de equinos a otras especies y viceversa, deberá solicitarse autorización a la Secretaría (Idem).

#### **6.1.9.- Reinspección en los establecimientos**

Toda clase de carnes y productos, incluyendo los envasados, inspeccionados y provistos de su marca, sello oficial o etiqueta comercial, procedentes de un establecimiento, serán reinspeccionados cuantas veces sea necesario por el personal oficial, hasta el momento de salir del establecimiento, a fin de asegurar su buen estado para el consumo humano. Si algún producto no reúne las condiciones sanitarias exigidas o resulta impropio para el consumo humano, se retendrá destruyéndose las marcas, sellos o las etiquetas originales y su destino final será resuelto por el médico veterinario oficial o aprobado. Si un producto se contamina por contacto con el piso, medio ambiente u otra forma, podrá ser aprobado previo retiro de la parte contaminada, debiendo presentarse al personal oficial para su reinspección. Si existe la sospecha de que algún producto congelado no reúne las condiciones de sanidad, el médico veterinario oficial o aprobado ordenará su descongelación y practicará una reinspección a fin de determinar su verdadero estado (Idem).

Los productos congelados deben descongelarse mediante procedimientos aprobados por la Secretaría. El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará que los productos sospechosos de encontrarse en mal estado, o bien que por cualquier otra circunstancia sean impropios para el consumo humano, se identifiquen con la etiqueta "Retenido SARH, México"; si en la reinspección se confirma el diagnóstico, se procederá a su decomiso. En el caso de que los productos sean aprobados, será retirada la etiqueta de "Retenido SARH, México" y se identificarán con el sello "Inspeccionado y Aprobado SARH, México"(Idem).

### **6.1.10.- Transporte y conducción**

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. 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 aseo, 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 (Idem).

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. En un mismo transporte no podrán movilizarse simultáneamente productos comestibles y no comestibles, que lleven el riesgo de contaminación a cárnicos. Las vísceras deberán depositarse en compartimientos o recipientes adecuados debidamente protegidas para evitar su contaminación y el contacto directo con las canales. No se deberá depositar directamente producto comestible en el piso del medio de transporte, cuando no esté empacado. Todos los vehículos que trasladen productos de un establecimiento a otro, deberán contar con cintillos de seguridad para asegurar su inviolabilidad. Se permite el transporte de carne de diferentes especies siempre y cuando no tengan contacto directo entre sí (Idem)

### **6.1.11.- Inspección a la entrada en el establecimiento**

El personal oficial procederá a la reinspección de las canales o subproductos cárnicos procedentes de otro establecimiento. Si se encuentran alteraciones que los hagan impropios para el consumo humano, serán decomisados y se dispondrá de ellos en la forma en que previene esta Norma. Cuando estén en condiciones de

sanidad que permitan su uso en la alimentación humana, serán resellados con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado SARH, México" pudiendo aprovecharse en la elaboración de productos comestibles. La inspección de canales y carne deshuesada que ingrese a un establecimiento se realizará de acuerdo a lo estipulado por la Secretaría (Idem).

Las plantas TIF, sólo podrán procesar, recibir o comercializar productos que provengan de Establecimientos TIF, o en caso de ser importados, que provengan de Establecimientos aprobados por la Secretaría (Idem).

### **6.1.12.- Etiquetado**

Las etiquetas, marcas, leyendas y cualquiera inscripción comercial que los establecimientos pretendan fijar a la carne y sus productos, deben ser aprobadas por la Secretaría. (Idem).

Los datos que debe contener una etiqueta son los siguientes:

- a).- Nombre del producto.
- b).- Número oficial del establecimiento.
- c).- Leyenda de "Inspeccionado y Aprobado SARH México".
- d).- Ingredientes en cantidades de inclusión ya sea en porcentajes o gramos.
- e).- Razón social y dirección del productor o empacador, incluyendo el código postal.
- f).- Número de lote.
- g).- Contenido neto.
- h).- Condiciones de manejo, ya sea en refrigeración o congelación.
- i).- En el caso de que el producto sea elaborado para otra empresa, deberá decir: "Elaborado por..." "Para..." (Idem).

### 6.1.13.- Personal

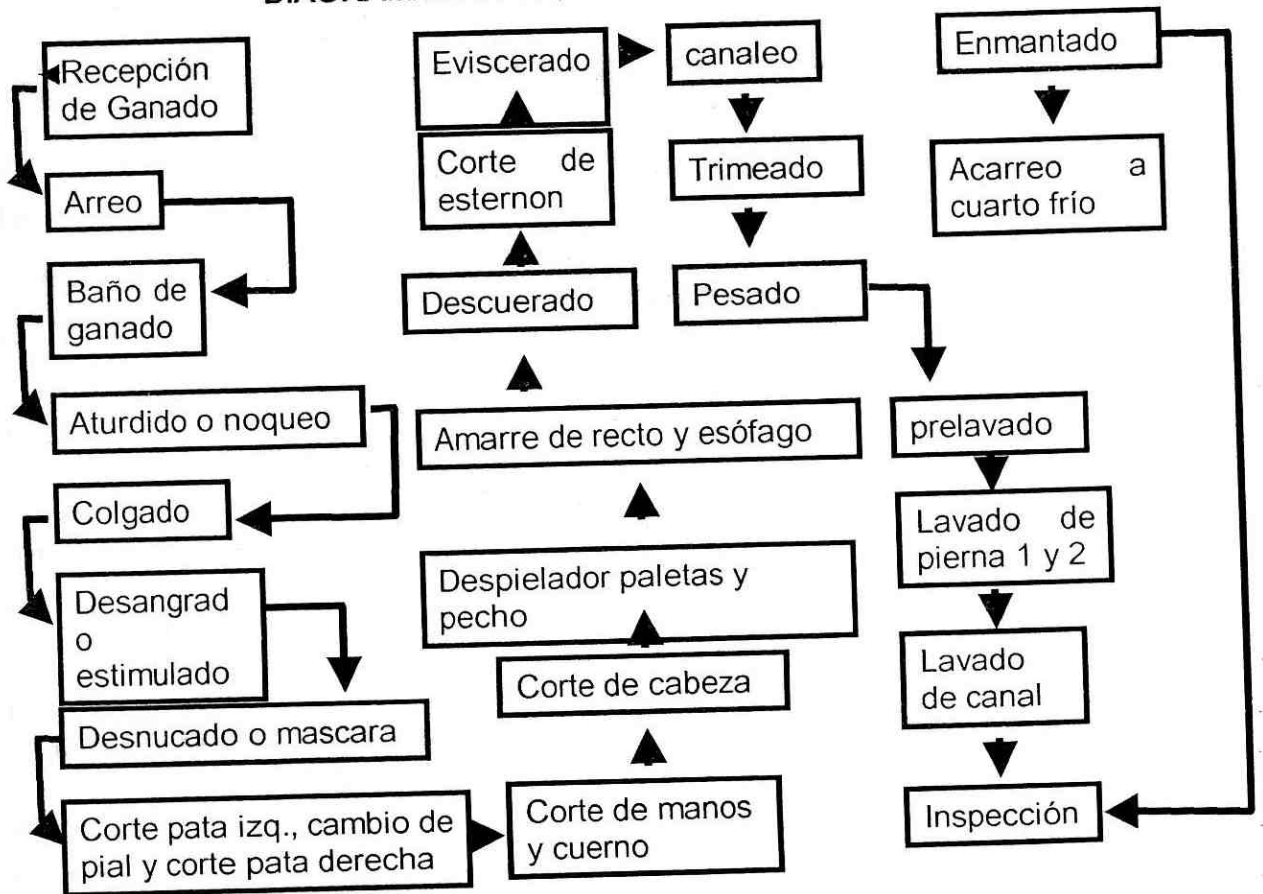
El personal que tiene contacto con la carne deberá justificar su estado de salud como aceptable, por medio de un certificado de salud expedido por una autoridad competente. Las personas que padezcan enfermedades infecto-contagiosas o afecciones de la piel, no podrán desempeñar funciones que impliquen contacto con productos comestibles en cualquier etapa de su proceso. En aquellos casos en que se sospeche de estas enfermedades o afecciones, se exigirá un certificado médico del estado de salud del obrero en cuestión. Todo el personal que trabaje en relación directa con productos alimenticios o 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. El personal que esté en contacto con productos para consumo humano, debe llevar la cabeza cubierta con cofias de colores claros que cubran en su totalidad el cabello (Idem).

En áreas de producción se utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría. 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. El personal destinado a las áreas de corte o procesamiento de productos, está obligado a lavarse las manos y las uñas con cepillo. El personal en general, deberá tener las uñas recortadas al ras de las yemas de los dedos; prohibiéndose al personal femenino llevar las uñas pintadas durante su labor (Idem, 1994).



# VII.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO

## DIAGRAMA DE FLUJO DE RASTRO PROCARNE



(Sánchez, 2006).

## 7.1 Descripción de actividades del proceso productivo

Las actividades en un rastro, pueden ser un poco variadas, esto depende de su infraestructura, pero en general se sigue el mismo diagrama de flujo, en este orden de ideas se describen las actividades.

### Recepción de ganado

En esta etapa el ganado llega al rastro se instalan en unos corrales donde estos estarán provistos de agua fresca y buena iluminación para una inspección ante-mortem (Huir, 2006).

### Arreo de ganado

Esta actividad es realizada por los arreadores, donde estos deben tratar de estresar lo menos posible a los animales, tratando de conducirlos por los pasillos del corral al área de sacrificio (Idem).

### Baño de ganado

Se debe realizar un baño antes de insensibilizar al animal, para que este entre a el área de sacrificio lo más limpio posible y así evitar lo más posible la contaminación de la carne (Idem).

### Aturdido o noqueo

En esta paso lo que se ase es aturdir a el animal con una pistola con un embolo y con forme a la norma 033 se dispara en el Apéndice normativo A o B según sea el caso. Esto para aturdir a el animal y sienta lo menos posible el paso siguiente. Una vez que el animal está insensibilizado se abre el cajón de noqueo y se facilita su desplazamiento lateral hasta que queda acostado sobre la rejilla sanitaria dispuesta en el suelo. Este dispositivo facilita la higiene del sector en el cual caen los animales y evita que se acumulen deyecciones y vómitos con lo cual se contribuye a la higiene del propio animal (Idem).

## Colgado

Se suspende a el animal de la pata derecha después de ser aturdido y se desangra al atravesar la vena yugular y carótidas. Para levantar a el animal desde el suelo se le coloca una manera en una de sus patas posteriores y se lo eleva hasta el riel mediante un gancho (Idem).

## Desangrado estimulado

A través de unos toques de corriente eléctrica que se aplican a través de un aparato que se le colocan en los ollares a el animal se da un desangrado más rápido y completo, claro después de atravesar la vena yugular. El desangrado, que se produce al seccionar los grandes vasos sanguíneos a la entrada del pecho (yugular y carótida), es el proceso de matanza propiamente dicho y provoca la muerte como consecuencia de un fallo cardiaco conducido por la hipovolemia. La cantidad de sangre que puede ser extraída oscila, en términos generales, entre 3.8 y 4 % del peso vivo o entre 5 y 6 % del peso de la canal en el caso de bovinos (Idem).

## Desnucado y mascara

Esta actividad es realizada para separar la cabeza del cuerpo, a través de la separación de la vértebra Atlas del foramen Mágnum. En este paso se separa un poco la cabeza, es decir la separación no es completa (Sánchez, 2006)

## Corte de pata izquierda, cambio de pial y corte de pata derecha.

A continuación se corta la pata izquierda con el cangrejo y en la otra extremidad se pone un pial para cortar la extremidad derecha (Idem).

## Corte de extremidades anteriores

Aquí se cortan las extremidades anteriores con los cangrejos (Idem).

## Corte de cabeza

En esta actividad se separada la cabeza y a esta ya se le desprende la piel (mascara), se lava y se coloca en un lugar aparte para su inspección (Idem).

### Despielador de paletas y pecho

Se quita la piel de paletas y pecho. Tratando solo de no abarcar grasa y músculo para que esto ayude al momento de quitar la piel por completo (Idem).

### Amarre de recto y esófago

Esta actividad se realiza con el fin de que no se contamine la canal con liquido intestinal, ni estomacal. En el caso del esófago este se cierra a través de unas grapas de plásticas. En el caso del recto, este se separa de la canal, a través de una incisión circular, se mete a una bolsa y se amarra, metiéndolo nuevamente por el orificio que se realizo (Idem).

### Descuerado

A través de esta actividad se despiela totalmente a el animal, se colocan cadenas a la piel y una polea va jalándola a la vez que las extremidades anteriores son jaladas por otras sujetas a unos soportes. También se le conoce a este paso como cuereado, esta operación se debe practicar de forma que los acompañantes contaminantes del pelo no pasen a los tejidos grasos y musculares. Las operaciones se inician, en forma simultánea, con el desprendimiento manual del cuerpo de la pata posterior que esta libre y de los miembros anteriores, se puede realizar la extracción mecánica y al final de la faena se retira el cuero inmediatamente para reducir la probabilidad de contaminación (Huir, 2006).

### Corte de esternon

El esternon se corta a través de la sierra de corte de pecho, conocido como aserrado de pecho. El esternon, es la única estructura ósea de la línea media ventral del animal, debe ser cortado mediante una sierra para facilitar el proceso de evisceración. El equipo, construido en acero inoxidable, puede tener impulsión neumática o mediante corriente eléctrica y la hoja de corte puede ser circular o recta (Idem).

## Eviscerado

Este se realiza después del corte del esternón y es por esta abertura por donde se sacan todas las vísceras. Desde un punto de vista práctico, las vísceras se pueden diferenciar en rojas, aquellas que por su contenido en sangre presenta esa coloración (corazón, hígado, bazo, aparato respiratorio), y verdes, las que conforman el tubo digestivo y, por contener alimentos en diferentes estados de digestión, contienen una coloración entre marrón y verde. A partir de la incisión realizada se retiran, en primer termino, las vísceras abdominales y, posteriormente, las vísceras torácicas (Idem).

## Canaleo

Esta actividad consiste en cortar el cuerpo del animal por la mitad a la altura de la columna vertebral y darle forma a la canal. Aquí se separa también la medula espinal de la canal (Sánchez, 2006).

## Trimeado

Es el proceso de lavar la canal y quitarle los restos de medula espinal (Idem)

## Pesado

Se pesa la canal y se le toman sus datos para llevar registros. Cada media canal lavada debe ser pesada para determinar el rendimiento del animal, tipificada con base a su conformación y grado de terminación e identificación con sellos sanitarios y comerciales y mediante una tinta apta para consumo humano (Huir, 2006).

## Lavados

Se realizan varios lavados a la canal, generalmente son tres, esto para darle una mayor higiene, tratando de eliminar todos los restos de pelo y cualquier otro contaminante (Sánchez, 2006).

## Inspección

Esta es la última actividad antes de ser llevadas a refrigeración las canales, es de suma importancia ya que de esta dependerá la conservación e higiene de la canal (Idem).

## Acarreo al cuarto frío

Después de haberse realizado todas las actividades anteriores, las canales se llevan a los refrigeradores que tendrán la temperatura óptima para su conservación y así también se realicen los procesos de rigor mortis y maduración de la carne (Idem).

## VIII.- PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

No existe un proceso establecido para la limpieza y desinfección, este proceso dependerá del rastro, ya que este será el que lo diseñe, además de tomarse en cuenta las normas oficiales ya mencionadas. Los Procedimientos de Operación Estándar de Sanidad (POES), se conocen también como Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y, en lengua inglesa, como Sanitation Standard Operating Procedures (SSOPs). Este tipo de procedimientos fue implementado en todas las plantas bajo inspección federal en los Estados Unidos, en el mes de enero de 1997. Los POES describen las tareas de saneamiento, que se aplican antes (preoperacional) y durante los procesos de elaboración (operacional). Los POES definen claramente los pasos a seguir para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza y desinfección. Precisa el cómo hacerlo, con qué, cuándo y quién. Para cumplir sus propósitos, deben ser totalmente explícitos, claros y detallados, para evitar cualquier distorsión o mala interpretación (OCETIF, 2004).

### 8.1.- POES

Procedimiento Operacional Estandar de Sanitización, estos procedimientos son los que se siguen para la limpieza y desinfección, que tienen como finalidad marcar los lineamientos para la limpieza y sanidad de los establecimientos dedicados a la obtención de alimentos y de esta forma garantizar a los consumidores un producto inocuo. Al aplicar este tipo de programas garantizamos la inocuidad de los productos elaborados, además de elevar la vida de anaquel al mantenerlos libres de materia extraña y microorganismos, dando esto al producto un valor agregado de importancia en salud pública. Este programa se sigue a lo largo del proceso productivo; es decir desde que inicia la jornada laboral, hasta su final (Sanchez, 2006).

### 8.2.- PRE- POES

Este programa se establece para seguirlo después de haber terminado la labor del proceso productivo y antes de iniciar otro y al igual que el anterior es el establecimiento TIF el que debe formularlo y seguirlo de manera de garantizar la mayor limpieza y desinfección para que pueda iniciar la nueva jornada (Idem).



# EJEMPLO DE HOJA FORMATO POES

## REPORTE DE LIMPIEZA DIARIO.

FECHA: \_\_\_\_\_

### DESHUESE

| Pasillo / No. | Aprobado | Observaciones |
|---------------|----------|---------------|
| Pisos         |          |               |
| Paredes       |          |               |
| Puertas       |          |               |

| Lugar o equipo                | Aprobado | Observaciones |
|-------------------------------|----------|---------------|
| Banda No. 1                   |          |               |
| Estructura B. 1               |          |               |
| Banda de embolsado            |          |               |
| Estructura B. embolsado       |          |               |
| Maquinas de vacío             |          |               |
| Tabla de maq. de vacío        |          |               |
| Túnel de termoencogido        |          |               |
| Mesas de tablero              |          |               |
| Mesa de recorte               |          |               |
| Mesa de embolsado de padacera |          |               |
| Mesa de encajado              |          |               |
| Mesa de rodillos              |          |               |
| Pisos de area de entarimado   |          |               |
| Pared de area de entarimado   |          |               |

| GENERALES          | Aprobado | Observaciones |
|--------------------|----------|---------------|
| Esterilizadores    |          |               |
| Paredes            |          |               |
| Pisos              |          |               |
| Columnas           |          |               |
| Puertas            |          |               |
| Cajas              |          |               |
| Tambos             |          |               |
| Lavamanos          |          |               |
| Drenajes           |          |               |
| Tambos para basura |          |               |

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_

Acciones correctivas: \_\_\_\_\_

### MATANZA

| Lugar o equipo        | Aprobado | Observaciones |
|-----------------------|----------|---------------|
| Cajón de noqueo       |          |               |
| Banco de palero       |          |               |
| Cangrejos             |          |               |
| Banco del recto       |          |               |
| Lavador de cabezas    |          |               |
| Descueradora          |          |               |
| Cadenas / soportes    |          |               |
| Banco corte de pecho  |          |               |
| Sierra corte de pecho |          |               |
| Mesa de inspección    |          |               |
| Banco corte de canal  |          |               |
| Sierra corte de canal |          |               |
| Bascula               |          |               |
| Banco de lavadores    |          |               |
| Banco de inspección   |          |               |
| Banco de enmantado    |          |               |
| Pasillos              |          |               |
| Puertas               |          |               |
| Pisos                 |          |               |
| Paredes               |          |               |
| Columnas              |          |               |
| Vados sanitarios      |          |               |
| Carros para patas     |          |               |
| Carros para nylon     |          |               |
| Carros para cabeza    |          |               |
| Perchas para cabeza   |          |               |
| Perchas para viscera  |          |               |
| Canal de desagüe      |          |               |
| Lavamanos             |          |               |

| Area de limpieza de viscera | Aprobado | Observaciones |
|-----------------------------|----------|---------------|
| Mesa                        |          |               |
| Pisos                       |          |               |
| Paredes                     |          |               |
| Pasillo                     |          |               |
| Lavadora de viscera         |          |               |
| Lavadora de patas           |          |               |
| Drenajes                    |          |               |

INSPECCIONA: \_\_\_\_\_

## 9.- BPM

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o Good Manufacturing Practices (GMP) se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en una gran cantidad de países; buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor. Forman parte de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad destinado a la producción homogénea de alimentos, las BPM son especialmente monitoreadas para que su aplicación permita el alcance de los resultados esperados por el procesador, comercializador y consumidor, con base a las especificaciones plasmadas en las normas que les apliquen (ANETIF, 2006).

Su utilización genera ventajas no solo en materia de salud; los empresarios se ven beneficiados en términos de reducción de las pérdidas de producto por descomposición o alteración producida por contaminantes diversos y, por otra parte, mejora el posicionamiento de sus productos, mediante el reconocimiento de sus atributos positivos para su salud (IMMECCA A.C., 2005).

Las BPM comprenden actividades a instrumentar y vigilar sobre las instalaciones, equipo, utensilios, servicios, el proceso en todas y cada una de sus fases, control de fauna nociva, manejo de productos, manipulación de desechos, higiene personal, etcétera (ANETIF, 2006).

Al igual que los POES será el rastro quien elabore un manual con las Buenas Prácticas de Manufacturas.

## **X.- SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL DE EL PROCESO PRODUCTIVO**

### **10.- HACCP**

Hazard Analysis Critical Control Points, mejor conocido como HACCP por sus siglas en inglés, es un sistema de aseguramiento de la calidad con una creciente penetración en la industria de alimentos a nivel mundial, como una vía para la obtención de alimentos seguros para la salud humana, al enfocarse hacia el cómo evitar o reducir las probabilidades de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, química o física inaceptable para la salud del consumidor que influya en la seguridad del alimento (Heredia, y Garnica, 1994).

Las denominaciones más comunes que se le han asignado en lengua española son: Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (ARPC), Sistema de Análisis de Peligros en Puntos Críticos de Control (ARPC) y Sistema de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos de Control (ARICPC), (Idem).

El Sistema HACCP fue desarrollado durante la década de los 60's en los Estados Unidos de América (USA) en un trabajo conjunto de la compañía Pillsbury, la Marina estadounidense y la Agencia Nacional para la Aeronáutica y del Espacio (NASA), en la búsqueda de un método que permitiera la producción de alimentos con cero defectos, con 100% de seguridad y sin contaminación por patógenos u organismos que incidieran en el fracaso de las misiones espaciales (OCETIF, 2004).

Fue presentado por primera vez en la Conferencia Nacional sobre Protección de Alimentos (NCFP) en el año de 1971, con la denominación de Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), siendo este el punto de quiebre para su adopción por la industria de alimentos en todo el mundo (Idem).

## 10.2.- DESCRIPCIÓN DE PUNTOS CRITICOS

### 10.2.1.- Metodología de trabajo:

El programa se inicia con un diagnóstico de la situación inicial de la planta, en el cual se evalúa el grado de cumplimiento de los pre- requisitos (asociados a las Buenas Prácticas de Manufactura) (García, 2005).

Luego se forma al personal en las herramientas de análisis a utilizar y se trabaja en la conformación de un comité técnico.

Los principios sobre los que se basa el avance del programa son los siguientes:

**Principio 1** Preparación de un diagrama de flujo de los pasos del proceso. Análisis de los peligros. Identificación de los peligros y especificación de las medidas preventivas.

**Principio 2.** Identificación de los Puntos Críticos de Control del proceso utilizando el árbol de decisión.

**Principio 3** Establecimiento de los límites críticos que se deben cumplir para asegurar que cada PCC está bajo control.

**Principio 4** Establecimiento de un sistema de monitorización para asegurar el control de los PCC.

**Principio 5** Establecimiento de las acciones correctivas a realizar en caso de que un PCC esté fuera de control.

**Principio 6** Diseño de la documentación relacionada con los registros y los procedimientos HACCP.

**Principio 7** Verificación de que el sistema HACCP está funcionando adecuadamente (Idem).

El programa cuenta con asistencia técnica de los especialistas dentro de la empresa, que además de liderar las reuniones del equipo técnico, colabora en la implementación de las acciones derivadas de la aplicación del HACCP a la línea de productos seleccionada. Se desarrolla la documentación que permite gestionar el sistema. (Idem).

## EJEMPLO DE FORMATO HACCP

| <b>FORMATO DEL PLAN DE HACCP</b> |                       |  |  |      |            |       |                      |              |           |
|----------------------------------|-----------------------|--|--|------|------------|-------|----------------------|--------------|-----------|
| Nombre de la Empresa _____       |                       |  | Descripción del Producto: _____                |      |            |       |                      |              |           |
| Dirección _____                  |                       |  | Método de distribución y almacenamiento: _____ |      |            |       |                      |              |           |
| (1)                              | (2)                   | (3)  | (4)  | (5)  | (6)        | (7)   | (8)                  | (9)          | (10)      |
| Punto crítico de control (PCC)   | Peligro Significativo | Límites críticos de cada medida preventiva | Monitoreo (Supervisión y Control)              |      |            |       | Acciones Correctivas | Verificación | Registros |
|                                  |                       |  | Qué  | Cómo | Frecuencia | Quién |                      |              |           |
|                                  |                       |  |  |      |            |       |                      |              |           |

Firma del Responsable de la Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Página 1 de: \_\_\_\_\_

(García, 2006).

## CONCLUSIONES

Con este trabajo queda constatado que cada vez mas cobra importancia el manejo de los productos alimenticios, específicamente productos carnicos. La población mundial esta adquiriendo una cultura de la compra de productos inocuos, al igual que de calidad, por tal razón se han establecido leyes y normas oficiales que establecen el procedimiento de de producción de estos productos. En el marco jurídico se marcan varias normas y una Ley Federal de Sanidad Animal que deben acatar los rastros Tipo Inspección Federal, ya que estos forman parte de un sistema que limitara y vigilara las actividades que se realicen, y es a través de esta ley donde se denota la obligación de contar con un Medico Veterinario Zootecnista para hacerse cumplir al igual que las normas mexicanas. Aunque existen rastros para las diferentes especies, y las actividades difieren, todos se deben de d dar de alta en las organizaciones requeridas para pertenecer al tipo TIF, para así ofrecer un mejor producto y así mismo un sello que podrá garantizar que en ese lugar se aplican las máximas normas de higiene, calidad, sanidad y por que no un trato humanitario a los animales sacrificados, todo esto con el fin de ofrecer a el cliente un producto que va a satisfacer sus expectativas.

Aunque el ofrecer un producto carnico de calidad en parte del trabajo de un Medico Veterinario, también es cierto que este debe estar cada vez mas capacitado, es decir ser Aprobado por SAGARPA, haber tomado cursos para actualizarse o complementar su formación ya que se medandan profesionistas que tengan conocimiento de los programas requeridos como Buenas Practicas de Manufactura (BPM), Buenas Practicas de Producción (BPP), POES, HACCP , ISO, entre otros. Pero mas sin embargo es u trabajo gratificante ya que de esta forma ayudas a tener un producto inocuo en el mercado bajo un sello TIF, que avala todo el proceso que ha pasado para llegar a el anaquel, \_

De igual forma un Medico Veterinario Aprobado por SAGARPA al tener conocimiento de todos los programas ya descritos y ver que no se llevan al pie de la letra y así garantizar la inocuidad del producto carnico o no cumplir con lo establecido en el marco jurídico, tiene la capacidad de para la labor de sacrificio en una planta TIF y reiniciar cuando todas las actividades se realicen conforme el procedimiento demandado.

Es de esta forma en la que se denota la importancia de que los rastros adquieran el ser TIF, y que como Médicos Veterinarios dedicados a la industria carnica el seguir preparándose y actualizarse, todo con el fin de cuidar la Salud Publica.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Boletín Informativo. 2004 La Norma Oficial Mexicana en Salud Animal .Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoosanitaria (CONAPROZ). México, D.F.
- 2.- Cabral Martell A. 2004. La Normatividad Pecuaria Mexicana.-U.A.A.N.U.L.-SOMEXAA. Coahuila, México.
- 3.- Camacho Solís R.1996.Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos en Rastros y Tiendas de Autoservicio. México, D.F.
- 4.- Colegio de Médicos Veterinarios. 2005.1er Curso Nacional de Capacitación para: Capacitadotes en el área de establecimientos comerciales e industriales Coahuila, México.
- 5.- Esain Escobar, J.1979. Tecnología practica de la carne, materias primas, procedimientos de despiece y métodos de fabricación de productos carnicos. Acriba, Zaragoza, España.
- 6.- Escutia Sánchez I.1997. Guía para la Verificación y Dictamen Sanitario de la Carne en Rastros Municipales. Secretaria de Salud. México, D.F.
- 7.- Farchmin Gunter. 1967. Inspección Veterinaria de Alimentos. Editorial Acriba. Zaragoza España.
- 8.- Garcia de Gonzalez V L. 2006. Evaluación del Sistema HACCP. Sistema de Calidad. N 84 .México, D.F.
- 9.- Heredia Lobato J y Garnica Anguas R. 1994. Aplicación de Análisis de Riesgo, Identificación y Control de Puntos Críticos en la Elaboración de Productos carnicol. Secretaria de Salud. México, D.F.  
Huir Y. H., Guerrero Isabel, Rosmini R.2006 Marcelo. Ciencia y Tecnología de carnes.Editorial Limusa pp 639 pc 60-78. México, D.F.
- 10.- IMECCA. 2006. Control de Calidad. XVII Congreso Latinoamericano de Calidad. B.C, Mexico.
- 11.- J.E. Gracey. 1989 Higiene de la Carne. Interamericana- Mc Graw- Hill. Madrid España.
- 12.- Lacerca Alberto Mario.1974. Industrialización y comercialización de bovinos en las plantas frigorificas. Editorial Albastros. Buenos Aires.



- 13.- Libby A James.1981 Higiene de la Carne. Editorial Continental . Zaragoza España.
- 14.- OCETIF 2004. Posting date. Sistema TIF.  
<http://www.ocetif.org/antecedentes.html>.
- 15.- Prandl Oskar, Fischer Albert, Shmidhofer Thomas, Sinell Hands- Jurgen. 1994. Tecnología e Higiene de la Carne. Editorial Acriba. Zaragoza España.
- 16.- Rastro de Chihuahua.2004. Posting date. Misión y Visión.  
[Hptt://www.ordenjuridico-gob.mx.estatal/chihuahua/Municipio](http://www.ordenjuridico-gob.mx.estatal/chihuahua/Municipio).
- 17.- SAGARPA. 1995. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos. Diario Oficial de la Federación, México D.F.
- 18.- SAGARPA. 2002 (D.O.F. reformada 12 junio). Ley Federal de Sanidad Animal. México D.F.
- 19.- SAGARPA.1994. NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne. Diario Oficial de la Federación, México D.F.
- 20.- SAGARPA.1995. NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Diario Oficial de la Federación, México D.F.
- 21.- Sánchez Maldonado R.2006. Proceso Productivo de Rastros TIF. PROCARNE N.40. Coahuila, México.
- 22.- Sanz Egaña, C.1967. Enciclopedia de la Carne., 2da. Edición. Espasa Galpe, Madrid España.
- 23.- SARH, 1986. Manual de Inspección Sanitaria de la Carne. Manual para Médicos Veterinarios Sanitaristas Responsables de los Establecimientos Tipo Inspección Federal. México, D.F.
- 24.- SARH.1986. Manual de Construcción, Equipo y Operación de los Establecimientos Tipo Inspección Federal. Diario Oficial. México D.F.
- 25.-Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1984. Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne Tipo Inspección Federal. .Diario Oficial de la Federación, México D.F.
- 26.- Wilson A.1970. Inspección Práctica de la Carne.editorial Acriba.Zaragoza España.

27.- Zarco. E. F.1993. Manual de Análisis de Riesgos, Identificación y Control repuntos Críticos. Secretaria de Salud. México, D.F.