

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



**"MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA EL
RASTRO DE CERDOS TIF No. 71 UBICADO EN
ATOTONILCO EL ALTO, JAL."**

T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
M E D I C O V E T E R I N A R I O
Z O O T E C N I S T A
P R E S E N T A:
P. M.V.Z. DAVID PEREZ MARTINEZ
D I R E C T O R D E T E S I S
MVZ. MARÍA EUGENIA LOEZA CORICHI
LAS AGUJAS, NEXTIPAC, ZAPOPAN, JALISCO . ENERO 1998

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS

“MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA EL RASTRO DE CERDOS TIF No. 71 UBICADO EN ATOTONILCO EL ALTO, JAL.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.
P R E S E N T A:

P.M.V.Z. DAVID PÉREZ MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS:

MVZ. MARÍA EUGENIA LOEZA CORICHI.

DEDICATORIAS

A mis hijas Griselda y Amabel porque con su existir me alentaron a superarme.

A mi esposa Amabel por su gran apoyo y entrega sin medir esfuerzos; motivándome a la realización de esta obra.

A mis papas y hermanas por haberme apoyado en mi formación académica.

A Dios por haberme permitido llegar hasta este momento.

BIBLIOTECA GENERAL

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	I
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	12
METODOLOGÍA.....	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	49
ANEXO.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	56

RESUMEN

Las Empacadoras son establecimientos acondicionados para el sacrificio de animales destinados al abasto y la comercialización de sus productos en condiciones adecuadas para su consumo. El objetivo del presente trabajo fue el de realizar un Manual de Organización y Procedimientos para el Rastro de Cerdos TIF No. 71 ubicado en Atotonilco el Alto, Jal. para lo cual se procedió a realizar la búsqueda de información sobre el tema en varios Centros de Información tales como la Biblioteca del C.U.C.B.A., del CIPEJ, de la Delegación de la SAGAR en Guadalajara Jal. El Manual quedó conformado por 10 capítulos los cuales son: Industrialización de Cerdos, Flujo de Operación, Manejo de animales de Granjas al Rastro, Recepción de Animales en pie, Cuantificación de la Merma de Dieta, Recepción, Sacrificio y Faenado, Obtención de Carnes (Corte, despiece o desbaratado), Empaque y Embalaje y entrega de Productos.

Con este tipo de empresas es posible que haya una mejor integración de los productores pecuarios, utilizando las instalaciones para el sacrificio de sus cerdos con métodos humanitarios y un estricto control sanitario, con lo cual puedan comercializar mejor sus productos, obteniendo así un mayor rango de utilidades y terminar con el intermediarismo.

INTRODUCCIÓN

La salud y el bienestar del hombre dependen en gran medida de su alimentación, la cual desempeña múltiples misiones importantes en el organismo. (4)

Para realizar los múltiples procesos fisiológicos, el organismo necesita de proteínas y otros compuestos (minerales, grasas, carbohidratos, etc.) de los cuales él mismo es capaz de producir un parte, mientras que los otros deben serle aportados por los alimentos. (4)

La carne es uno de los alimentos más nutritivos que son consumidos por el hombre; ya que son una fuente excelente de proteínas de gran calidad, además de contener una gran cantidad de minerales esenciales y vitaminas. La carne y sus productos proporcionan la mayor parte del aporte proteico recomendado por la dieta. Además de su contenido proteico la carne muscular proporciona una proteína de alta calidad con un gran valor biológico. (3,4)

La proteína de alta calidad es la que contiene todos los aminoácidos esenciales equivalentes a las necesidades del cuerpo humano, es altamente digestible y de fácil absorción. (4)

Antiguamente la carne era un alimento únicamente para individuos de cierta clase social. Aunque en la actualidad este producto se encuentra al alcance de las diferentes clases sociales, es manifiesto el bajo poder adquisitivo por parte del consumidor causado por la influencia monetaria y aunado a las imágenes negativas que se han creado con cierto tipo de carnes.

Con toda seguridad la inspección primitiva de la carne hecha por el hombre, fue basada en sus características organolépticas.

Desde los tiempos más antiguos y conforme se han ido desarrollando las diversas civilizaciones en todo el mundo, el hombre a dado gran importancia a la fuente y al manejo de su abastecimiento de carne. (2)

Los hebreos relacionaban el sacrificio de sus animales con pasajes bíblicos y convertían la carne de los animales no aptos para su consumo. (2)

Así el sacrificio e inspección de las carnes no se instituyó por mandato de las leyes mosaicas sino como resultado del estudio y observaciones hechas por los patriarcas. (2)

En el Talmud se señalaba la técnica de degüello de los animales y de su inspección, como una medida práctica de higiene. (2,12)

A finales del medioevo y durante el Renacimiento, la matanza era monopolizada por un grupo de terratenientes poderosos; pero la fuerza de los artesanos, médicos alópatas y albéitares (veterinarios primitivos) logró que se mejoraran las condiciones de dichas matanzas, tomando en sus manos la práctica del sacrificio e inspección, exigiendo que se promulgaran leyes en las que se prohibieran prácticas antihigiénicas antes realizadas y solicitaban la presencia de inspectores expertos para denunciar todos aquellos actos ilícitos que se sucedían en los mataderos. Estas medidas fueron base para que sugiera el control sanitario de la carne, establecida a fines del siglo XVII. En América la primer ley promulgada para la inspección fue en el año de 1706. (2)

La matanza durante la época Colonial en México, constituía actividades locales, pero fue el interés de los consumidores por lograr un abastecimiento de carne sana y limpia, lo que hizo surgir las empacadoras que son definidas como establecimientos acondicionados para el sacrificio de los animales y la comercialización de sus productos en condiciones adecuadas para su consumo. (7)

La empresa "Industrializadora de Carnes de Atotonilco, S.A. de C. V." (INCASA) fue construida en los años 1982-1983. Dicha empresa fue inaugurada el 16 de Octubre de 1983 por el Gobernador del Estado.

Se iniciaron labores de producción en el departamento de corte y matanza, empezando el sacrificio con 20 cerdos y después de un periodo corto de tiempo se incrementó el número de cerdos a sacrificar; por este tiempo se iniciaron las labores en el departamento de elaboración de embutidos y otros productos.

Esta planta fue construida de acuerdo a la normatividad que rige a las empacadoras tipo Inspección Federal (TIF) que depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) que apoya a la industria de empacadoras a través de los servicios de Médicos Veterinarios Zootecnistas oficiales perfectamente capacitados en la materia. (7)

Actualmente la Dirección General de Salud Animal de la SAGAR, establece normas Zoonosanitarias específicas, las cuales se apegan a la regulación internacional, para facilitar el acceso a mercados externos. (7)

A la planta TIF ubicada en el Municipio de Atotonilco le correspondió operar con el número TIF 71 otorgado como identificación del establecimiento.

El objetivo primordial de este tipo de establecimiento es el salvaguardar la salud pública conforme estipula la ley y reglamento de industrialización sanitaria de la carne. (7)

El procedimiento se basa principalmente en la inspección del ganado ante y posmortem, sanidad en equipo e instalaciones existentes, inspección del manejo adecuado de los decomisos y su destrucción y en el control del sistema de aguas residuales. (1,2,11)

Inspección antimortem: Animales aptos para el sacrificio, animales sospechosos (caídos), decomiso de animales febriles o muertos. (2)

Inspección posmortem: Inspección de cabeza, canal, vísceras. (2)

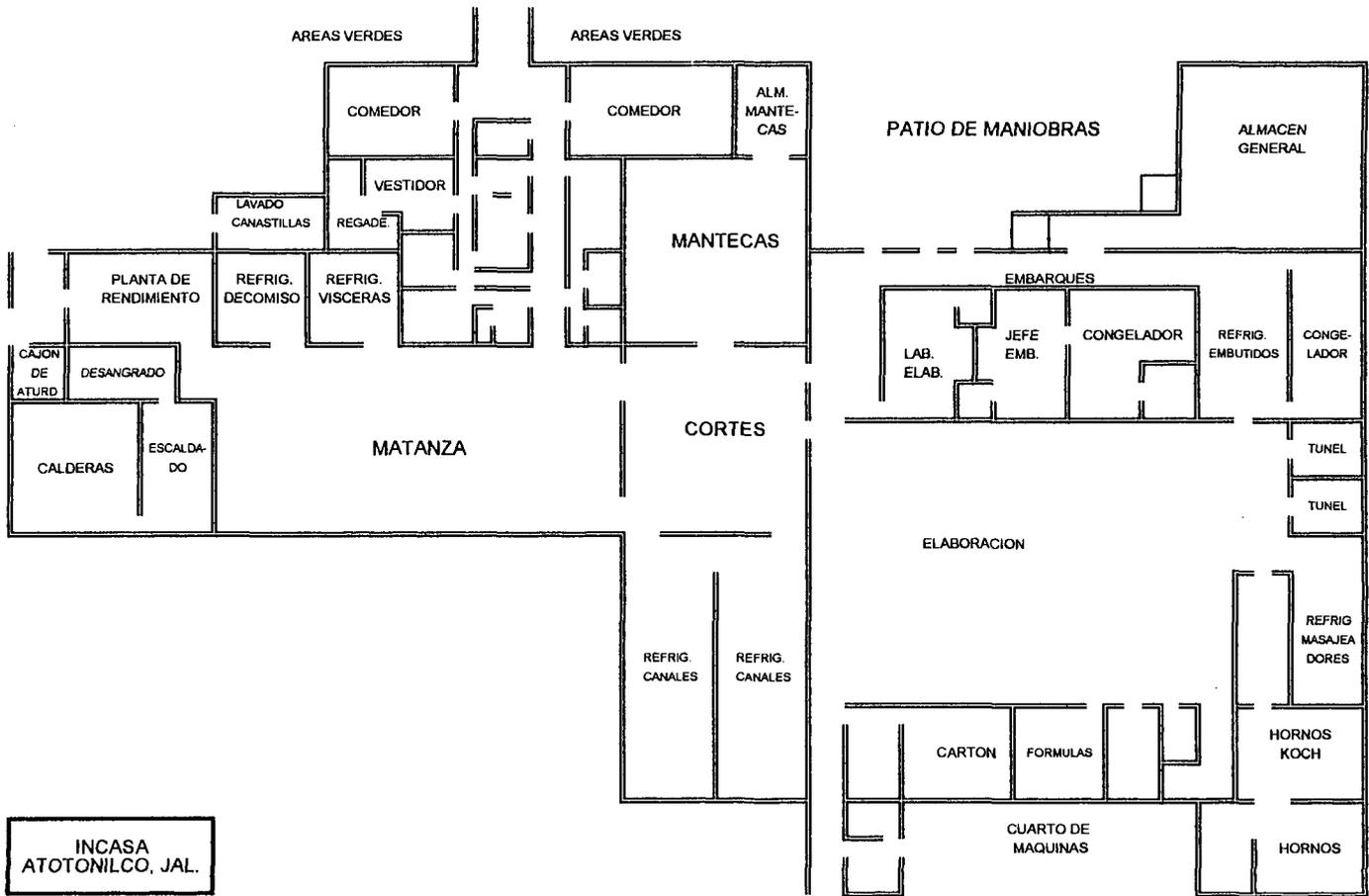
Desnaturalización de decomisos: Planta de rendimiento donde se obtienen harina de carne, harina de sangre y cebo industrial. (1,2)

Control de aguas residuales: Por medio de fosas de decantación de sólidos.

La Industrializadora de Carnes de Atotonilco (INCASA) se encuentra ubicada en el kilómetro 86 de la carretera federal número 90 Guadalajara - La Piedad y cuenta con una capacidad de instalaciones para el sacrificio de 500 cerdos diariamente.

La planta cuenta con las siguientes secciones de operación:

- 1) Corrales para la recepción del ganado.
- 2) Sala de matanza.
- 3) Cámaras para la recepción de decomisos.
- 4) Planta de rendimiento.
- 5) Área de calderas que proporcionan vapor y agua caliente.
- 6) Cámaras de enfriamiento para las canales.
- 7) Sala de despiece.
- 8) Sala de elaboración de mantecas.
- 9) Cámaras frigoríficas.
- 10) Sala de elaboración de embutidos.
- 11) Cuarto de hielo en escamas.
- 12) Cámara de masajeo y conservación de materias primas.
- 13) Túnel de congelación (-40°C)
- 14) Conservador de congelación (-20°C)
- 15) Cámara de producto terminado
- 16) Cuarto de secado de chorizos.
- 17) Cuarto de formulación y control de aditivos.
- 18) Hornos de cocimiento.
- 19) Hornos ahumadores.
- 20) Área de máquinas.
- 21) Área de embarques para la comercialización de productos cármicos congelados o fríos.
- 22) Almacén de productos alimenticios para la fabricación de embutidos, equipos y herramientas útiles para el buen funcionamiento de la planta.
- 23) Baños, sanitarios para hombres y mujeres.
- 24) Vestidores y comedores para los empleados.
- 25) Oficina para el Médico Veterinario Zootecnista.
- 26) Oficina para el Gerente de Producción.



INCASA
ATOTONILCO, JAL.

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE ATOTONILCO EL ALTO, JAL.

El Municipio de Atotonilco el Alto, se encuentra enclavado en el estado de Jalisco. Tiene una extensión de 750 Km² aproximadamente, sus límites son: al Noroeste con el municipio de Tepetitlan; al Noreste con el de Arandas; al Este con el de Ayotlan; al Sur con el de la Barca; al Suroeste con el de Ocotlán y al Oeste con el de Tototlán. (Figuras 1, 2, y 3).

Atl-Tecuilli-Co es el más antiguo pueblo de esta región con sangre y herencia purépecha y Mexicana, pero que al ser fundado hispánicamente en 1530 por Nuño Beltrán de Guzmán, quien le puso el nombre de San Miguel Atotonilco el Alto, recibió así la sangre y herencia españolas. (5)

Los habitantes del Municipio de Atotonilco el Alto actualmente se dedican a al agricultura y ganadería, al comercio y a la rama agropecuaria, además laboran en la industria y aunque, en pequeña escala, es floreciente. En cuanto se refiere a la producción de cítricos, su cosecha actual es de 1 500,000 limas diarias durante la cosecha aproximadamente. (5)

En el renglón agrícola, los principales cultivos son: maíz, frijol, trigo, sorgo para forraje, cultivándose también el mezcalillo o agave para la industria tequilera.

En porcicultura, se ha intensificado en los años recientes, la cría de alto registro, con lo cual la producción actual se eleva su número a 10,000 cerdos mensuales, de igual manera se destaca la Industrializadora de Carnes de Atotonilco S. A. (INCASA), dedicada a la elaboración de carnes de alta calidad. (5)

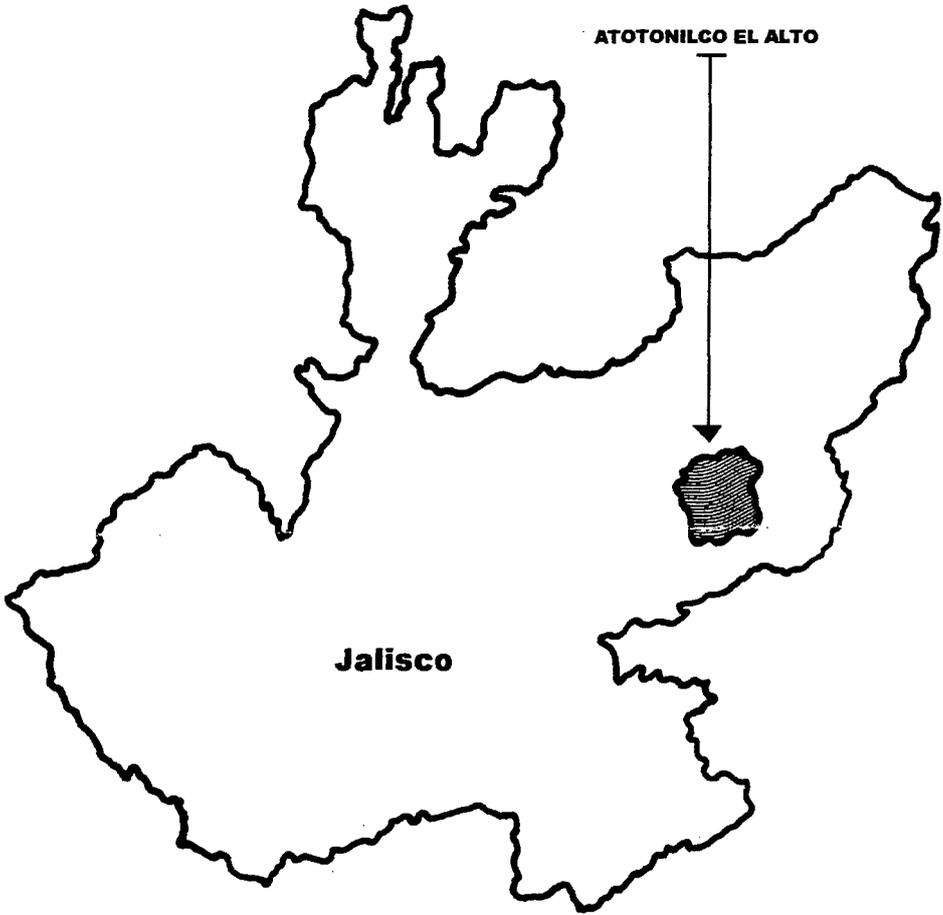


Figura N° 1 Ubicación del Municipio de Atotonilco el Alto

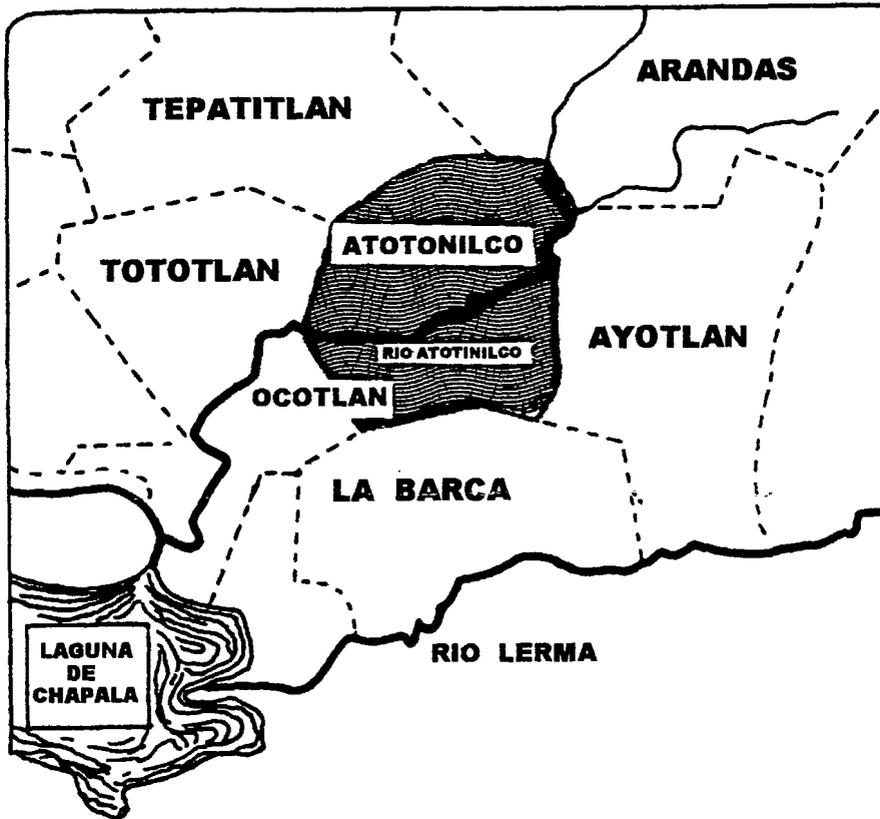


Figura N° 2 Situación de Atotonilco el Alto

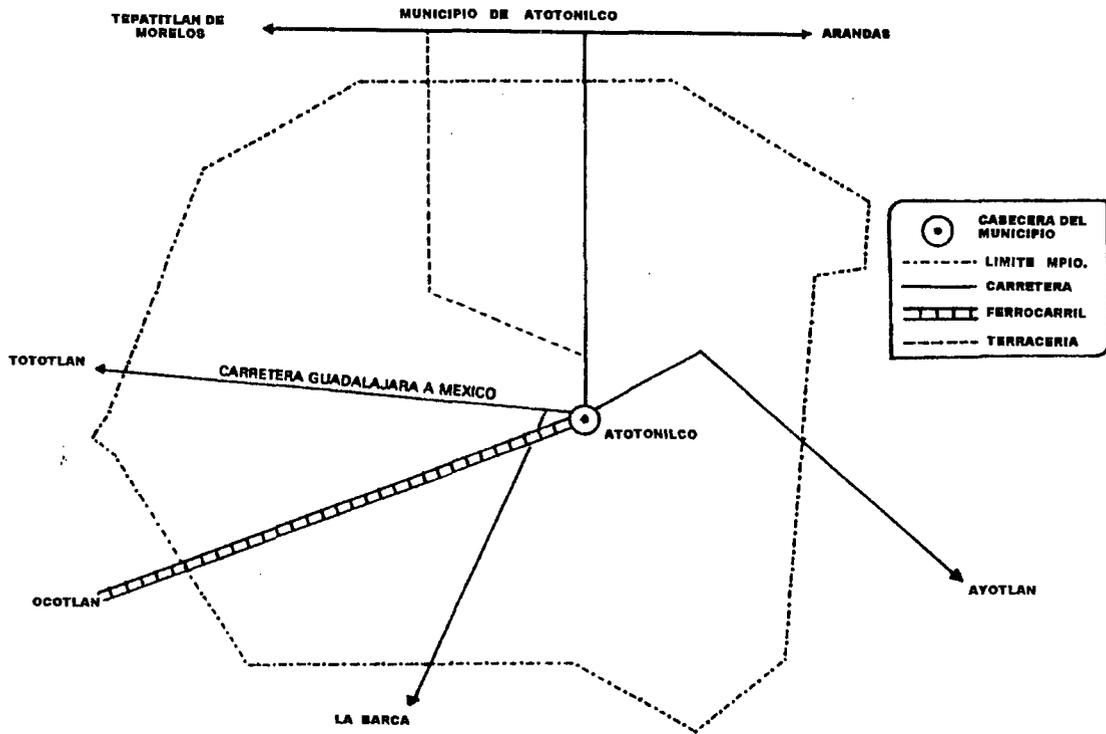


Figura N° 3 Vías de Comunicación del Municipio de Atotonilco el Alto, Jal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un elemento de primordial importancia en la producción de proteínas de origen animal es la obtención de carnes y subproductos en condiciones sanitarias adecuadas para el consumo humano.

Las empacadoras son establecimientos acondicionados para el sacrificio, el despiece y la comercialización de los animales para el abasto en condiciones adecuadas para su consumo.

Siendo muy importante que el personal que labora en esos establecimientos conozca con detalle toda la organización y una serie de procedimientos adecuados de operación para desarrollar con eficiencia y eficacia todas las actividades que en este lugar se llevan a cabo.

JUSTIFICACIÓN

En la empresa “Industrializadora de Carnes de Atotonilco S. A. de C. V. (INCASA) se lleva a cabo el sacrificio y comercialización de ganado porcino.

Sin embargo, hasta el momento solo se cuenta con información aislada sobre los procesos de producción que ahí se llevan a cabo.

Por dicho motivo es necesario llevar a cabo el presente trabajo en forma de manual que permita mostrar paso por paso los procesos de sacrificio, desbaratado e industrialización de la carne de cerdo en un establecimiento TIF

Lo que permitirá al personal que ahí labora, el desarrollar con mejor eficiencia sus actividades.

OBJETIVOS

GENERAL:

Realizar un manual de organización y procedimientos para el Rastro de Cerdos TIF No. 71 ubicado en Atotonilco el Alto Jalisco.

PARTICULARES:

1.- Presentar información clara y completa sobre la organización y serie de procedimientos utilizados en el sacrificio humanitario de cerdos.

2.- Demostrar un proceso adecuado en el manejo sanitario de la carne de cerdo.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el presente trabajo, se procedió a la búsqueda exhaustiva de información referente al tema en los archivos del rastro para cerdos TIF No. 71 ubicado en Atotonilco el Alto, Jalisco, así mismo se localizó información en otras fuentes tales como libros, revistas, folletos y boletines de carácter oficial, etc. en varios Centros de Información tales como la biblioteca del CUCBA, Delegación de la SAGAR en Guadalajara Jalisco, Biblioteca del CIPEJ., etc.

Una vez reunida la información se realizó un análisis sistemático de la misma para su posterior organización.

El manual quedó conformado con los siguientes capítulos:

- 1.- Industrialización de cerdos. Flujo de operación.
- 2.- Manejo de animales de granjas al rastro.
- 3.- Recepción de animales en pie.
- 4.- Cuantificación de la merma de dieta.
- 5.- Recepción, sacrificio y faenado.
- 6.- Obtención de carnes (corte, despiece o desbaratado).
- 7.- Empaque y embalaje.
- 8.- Entrega de productos.
- 9.- Comercialización de productos naturales.
- 10.- Proceso de transformación.

RESULTADOS

INDUSTRIALIZACIÓN DE CERDOS FLUJO DE OPERACIÓN.

1.- Programación y compra de animales.

Para realizar una buena programación dentro de la industrialización de cerdos, antes que realizar la compra de animales o desarrollar su crianza y engorda en granjas, es conveniente analizar los siguientes conceptos: La **COMERCIALIZACIÓN** es el conjunto de actividades que se realizan desde el momento en que se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta que el producto obtenido llega a la persona que lo consume.

Son muchos los eslabones en la cadena de comercialización el cerdo. Acerca de la importancia de la comercialización en el éxito o fracaso del negocio porcícola debe tenerse muy claro dónde se va a vender, contemplando varias alternativas y no como sucedía anteriormente, que se pensaba dónde, cómo y cuando producir pero no a quién vender. Una mala planeación conlleva a la formación de las cadenas intermediarias que sin duda, en cierto grado pueden ser necesarias, aunque no en la forma en que operan algunas veces, pues se quedan con cerca del 70 por ciento de lo que paga el consumidor por un kilogramo de carne mientras, que al productor que arriesgó capital y trabajo, no le corresponde ni la tercera parte. La importancia de ubicar los centros de consumo disminuye el intermediarismo y facilita la integración del proceso productivo.

En la comercialización del cerdo existen varios puntos que permitirían hacer más seguro y rentable el mercado del producto.

- 1.- Un adecuado programa zootécnico que produzca animales de las características que desea el consumidor.
- 2.- Movilizar los cerdos en las condiciones más cuidadosas.
- 3.- Tener visión de los acontecimientos propios del mercado.

Si bien es cierto que la actividad en la industria porcícola se encuentra relativamente estática, también lo es, que los siguientes factores juegan un papel importante:

* **BAJO PODER ADQUISITIVO.**- “Si se hace la comparación de un salario mínimo contra el costo de un kilogramo de carne de cerdo hace 10 años, en la actualidad la gran disparidad llama la atención. En esa época con un salario mínimo se podía comprar más de un kilogramo de carne de cerdo. Hoy en día, con un salario mínimo no se puede comprar un kilogramo de carne de cerdo.”.

* **IMPORTACIÓN DESMEDIDA DE PRODUCTOS.** Se han realizado importaciones masivas de cerdo y subproductos.

* **PERSISTENTE ÍNDICE DE INTERMEDIARISMO.** Al no establecer sistemas de distribución que permita realizar contacto más directo del productor al consumidor, las mismas empresas propician el crecimiento del índice de intermediarismo aumentando a su vez el descontrol de precios.

Considerando todo lo anterior, es necesario establecer una relación directa en la oferta y la demanda, de todos los productos que se obtendrán con el sacrificio y despiece de cerdos, tomando muy en cuenta las existencias en almacenes de los productos por comercializar junto con la sensibilidad del mercado, que será dada por el análisis del movimiento del producto en las diferentes temporadas de años anteriores. Así mismo, contemplando el poder económico de la empresa y la vida útil de anaquel de sus productos.

Se puede programar la compra y recepción de animales adecuadamente. Es conveniente para asegurar la adquisición de animales sanos, negociar los pagos con un mínimo de cuatro días tiempo suficiente aún para determinar el rendimiento pie - canal caliente, que también puede ser factor para renegociar el precio de compra.

En INCASA se hace muy necesario actualmente por las características particulares de la Empresa y su capacidad instalada, tomar en cuenta las siguientes bases para programar la recepción y compra de animales para el sacrificio.

- 1.- Compromisos de maquila.
- 2.- Demanda del mercado en:
 - a) Canal.
 - b) Cortes naturales.
 - c) Productos elaborados.
- 3.- Existencias en almacenamiento de los productos mencionados en el punto anterior.
- 4.- Precios manejados con base a la oferta y la demanda que aseguren margen útil a la operación.

Se pueden considerar hábiles para recepción de animales todos los días de la semana, exceptuando los días que anteceden a un día ordinario de descanso obligatorio para el personal operativo.

Es conveniente que al hacer el compromiso de la compra y programación de la recepción de animales, la persona encargada reporte por escrito con un mínimo de un día notificando:

- a) Las condiciones particulares de compraventa.
- b) Número de animales en trato.
- c) Nombre del porcicultor.
- d) Día de entrega por parte del proveedor.

De preferencia a:

- 1.- Encargado de recepción (pesador).
- 2.- Gerencia de planta.
- 3.- Gerencia administrativa.

Pudiendo ser útil un formato parecido al siguiente:

FORMATO No. 1

INCASA DE C. V. CONVENIO DE COMPRAVENTA

El Sr. (Nombre del encargado de compra), representante de INCASA de C. V. y el Sr. (Nombre del porcicultor) han convenido programar la entrega en las instalaciones de esta empresa de un lote de (No. de animales) cerdos para el día _____ del mes de _____ de 19____.

El precio por Kg. pactado es el siguiente:

Peso al recibir (sin dieta) \$ (precio supremo) para animales de 90 a 110 kgs.

\$ _____ menos del precio supremo por cada Kg. en animales por debajo de los 90 kgs.

\$ _____ menos del precio supremo por cada Kg. en animales por arriba de 110 kgs. hasta 125 kgs.

\$ _____ Kg. para animales arriba de 125 kgs. (Desechos).

Peso después de dieta (se cita para pesar a las 8 de la mañana del día siguiente a la entrega, al porcicultor).

Precio supremo \$ _____ para animales de 85 a 110 kgs.

\$ _____ menos del precio supremo por cada Kg. en animales por debajo de 85 kgs.

\$ _____ menos del precio supremo por cada Kg. en animales por arriba de 110 hasta 125 kg.

\$ _____ Kg. para animales arriba de 125 kgs. (Desechos).

El pago correspondiente se realizará _____ días después de la fecha de entrega de animales.

Si por alguna razón no se cumple con lo acordado en este convenio por ambas partes, se debe notificar 24 horas antes de la hora pactada para la entrega, porque de lo contrario se comprometen los involucrados, a pagar \$ _____ por cada animal enumerado en este acuerdo.

Firma del Comprador

Firma del porcicultor

2.- Manejo de animales de granjas al rastro.

Cuando el animal se encuentra maduro y ha alcanzado un peso óptimo, que en algunas partes se considera el peso entre 90 y 110 kg., se dice que el animal está apto para el sacrificio. Siendo este el momento para llevar al animal al matadero.

El transporte de cerdo ofrece varios aspectos a considerar para cuidar la calidad de la carne, así como para conservar la cantidad disponible en la canal, en general los cuidados que se tengan antes, durante y posteriormente al embarque son dirigidos particularmente a evitar las mermas. Se pueden mencionar dos tipos de mermas que sufre el animal durante su transporte. (6)

A) Por excreciones.

Estas son producidas por la transpiración, exhalación, orina y heces. Los animales al defecar y orinar, hacen que el piso del vehículo se haga resbaladizo y con esto se crean posibilidades de que los animales se lastimen y de que por hematomas o fracturas resultantes se vea menguada la calidad de la carne.

B) Por pérdidas tisulares o reales del peso en canal.

Estas dependen principalmente del tiempo de transporte y la distancia del viaje.

Las mermas de este tipo son las que reducen la calidad de la carne.

Las mermas a causa del transporte se inician entre las 9:00 a 18:00 Hrs. después del último alimento, de las 18:00 a las 48:00 hrs. las pérdidas son de 0.1% del peso vivo por hora. Así mismo el hígado pierde el 0.7% de peso por hora desde las 24 horas del viaje.

Estas mermas son más importantes en cuanto al valor del animal que se comercializa, proporcionar un transporte correcto es disminuir al mínimo las mermas tanto por excreciones como por pérdidas tisulares. Para lograr esto es necesario considerar lo siguiente:

En cuanto al vehículo:

a) Selección correcta del transporte. En México el transporte comercial se efectúa normalmente en camiones remolque, camiones o camionetas de carga y su selección depende principalmente del número de animales que se van a transportar, de la capacidad del vehículo así como de la disponibilidad del mismo. (6)

b) Piso del vehículo. El animal requiere de una superficie continua, sin roturas, sin presencia de clavos o alambres. Es conveniente que en el piso del vehículo se encuentren fijadas una serie de soleras o tiras de metal que corren a lo ancho y a lo largo del vehículo. Estas forman puntos de apoyo para que el cerdo no resbale y pueda levantarse, con esto se disminuye en gran medida las pérdidas por fracturas y golpes.

c) Cama para animales. Se recomienda que sea de un material absorbente, aserrín, tierra, para disminuir lo resbaloso del piso mojado por orina y heces.

En cuanto a los animales:

a) Antes del transporte. Es importante considerar que el manejo antes del sacrificio influye directamente en la calidad de la carne. (1) Es recomendable suspender el alimento de los animales de 6 a 12 horas antes de que sean embarcados. Se recomienda suspender el suministro de agua tres horas antes del embarque. Si se realiza el retiro de alimento y agua en esta forma, se evitará que los animales por el estrés normal del movimiento forzado sufran un paro cardíaco y mueran antes de llegar al lugar de sacrificio. (6)

b) Durante el embarque. Los animales deben de mantenerse tranquilos, para eso se debe cuidar la temperatura, la cual no debe ser mayor de los 25°C, se recomienda entonces que el transporte se efectúe en las horas más frescas del día, evitando que se sofoquen los animales.

Si se toman en cuenta los aspectos antes señalados, será posible reducir el sufrimiento de los animales y se podrán obtener canales cualitativamente mejores, y con ello, óptimos beneficios económicos.

2.1 Selección de animales para el sacrificio.

Se puede decir que en la granja comienza la selección del animal, desde la selección genética buscada en los pies de crías, para obtener animales que en su desarrollo aunado con una alimentación balanceada vaya a satisfacer las características de carne magra que requiere el consumidor.

Normalmente el mercado para facilitar la comercialización requiere de cerdos maduros de 90 a 110 Kg. de peso, debido a que los cortes obtenidos de esos animales permiten con su uso en la elaboración de carnes frías, lograr mantener calidades con mayor control.

Se debe asegurar que los animales machos al ser enviados al sacrificio hayan sido castrados por lo menos con 40 días de anticipación, para evitar el olor sexual en las carnes. Además de cuidar que no vayan animales hembras gestantes.

Al seleccionar los animales que serán enviados al sacrificio se deben separar del resto de los animales en la granja, evitando golpes y movimientos bruscos, que provocan agitación y fatiga en el animal y con ello se aumenta la producción de ácido láctico, que reduce el poder de conservación de la carne.

Al tomar estas medidas se podrá evitar en la carne el fenómeno PSE (pálida, suave y exudativa).⁽²⁾.

2.2 Embarque de animales.

Tomando en cuenta la cantidad de animales ya seleccionados y programados para el sacrificio, la cantidad de vehículos de transporte y la distancia de la granja al rastro, se debe iniciar el embarque a las horas menos calurosas del día y con tiempo suficiente para hacer la conducción tranquila, llegando al rastro a la hora convenida en su programación. ⁽⁶⁾ Para facilitar el embarque es conveniente el uso de arreadores eléctricos con pilas de bajo voltaje siempre y cuando no se abuse mucho de ellos. (optativo)

2.3 Traslado hacia el rastro.

El chofer del vehículo debe asegurarse de llevar consigo la documentación necesaria para el traslado de los animales (Certificado Zoonosanitario, Guía de Tránsito, Comprobantes de Vacunación y factura).

En el manejo del vehículo se deben evitar los movimientos bruscos (arrancones, frenazos, etc.)

2.4 Ingreso al rastro.

Antes de permitir la entrada al vehículo que transporta a los animales, el personal de vigilancia debe revisar la documentación legal, que muestre:

- 1.- El origen o lugar de procedencia.
- 2.- Número de animales y,
- 3.- Destino.

los cuales normalmente se señalan en el Certificado Zoosanitario y en la Guía de Transito. (11)

Si el personal de Vigilancia detecta alguna anomalía en los documentos o detecta la falta de alguno de ellos, no debe permitir la entrada, avisando de inmediato a la persona encargada de la recepción o al gerente de planta quienes deberán acudir a la puerta de acceso a revisar la documentación y solo bajo la responsabilidad de alguno de ellos se autorizará el ingreso al proveedor con cerdos en dichas condiciones.

El personal de vigilancia, debe contar los animales para asegurar el ingreso, anotando en su libreta de control:

- a) Nombre del proveedor.
- b) Numero de animales.
- c) Placas del vehículo de transporte.

Así mismo después de la entrega, al salir el vehículo se debe asegurar que vaya vacío, en caso contrario, contar el numero de animales y hacer anotaciones correspondientes en su reporte diario.

Por cuestiones de sanidad, el medio de transporte se hará pasar al entrar al rastro, por un vado sanitario cuyo nivel de agua con sustancias germicidas (cloro, yodo o cuaternario de amonio) deberá ser suficiente para humedecer en su totalidad los neumáticos del vehículo.

El vado sanitario se debe vaciar y lavar muy bien al termino de la recepción de los animales programados, llenándose nuevamente minutos antes de la siguiente programación.

3.- Recepción de animales en pie.

La industria de la carne es muy noble en sus utilidades pero por su conducción precedera, requiere esmerada observancia, estricto control y gran efectividad en el desarrollo de sus operaciones.

El control de la recepción marcará en relación directa la posible pérdida o ganancia del negocio. Es necesario mencionar, que los pasos en la recepción de animales en pie, se deben realizar sin prisas procurando que los animales se muevan con calma y tranquilos, para no afectar la calidad de sus carnes.

(6).

3.1. Revisión de documentación.

La persona encargada de la recepción de animales en pie, debe seguir y revisar toda la documentación legal que ampare debidamente el traslado de animales de su lugar de origen hacia el rastro antes de iniciar la descarga de los animales.

3.2. Descarga de animales del vehículo de transporte.

Asegurando la documentación en regla, la descarga se realiza cuidando que quede bien ajustado el camión a la rampa correspondiente, (si se usa la rampa movable, no deben cruzar personas por debajo de ella evitando así un posible accidente).

En el arreo de los animales se debe evitar el uso de objetos contundentes (tubos, tablas, varillas, etc.) para golpear o picar, causando hematomas o hemorragias que dañan bastante la calidad de la carne. a la vez se deben evitar los movimientos de los animales en estampida. (6)

3.3. Revisión de signos vitales. (inspección)

La recepción del animal incluye, además el primer control sanitario, consistente en examinar si el animal reúne las siguientes características:

- 1.- Al permanecer parado debe sostenerse en sus cuatro miembros con firmeza.
- 2.- Debe caminar normalmente.
- 3.- Debe tener una mirada vivaz.
- 4.- La piel debe ser elástica y suave.
- 5.- Debe respirar de 10 a 20 veces por minuto.
- 6.- Debe presentar fosas nasales húmedas y frescas.

La apreciación de estas características debe hacerse de preferencia estando a una distancia no mayor de un metro de cada animal. (10)

3.3.1. Observación del animal sospechoso.

Todo animal que presenta alteraciones en alguno de sus signos vitales, debe separarse del resto de la partida y observarlo detenidamente cuando menos durante 30 minutos. (1, 2)

Otras características que determinan a un animal en calidad de sospechoso son:

- a) Fracturas
- b) Tumores
- c) Prolapso rectal o vaginal.
- d) Fiebres.

Todos los animales deben estar con indicios libres de fracturas, las cuales se pueden detectar observando lo siguiente:

- 1.- Al estar parado debe sostenerse en sus cuatro miembros.
- 2.- Debe caninarse normalmente. (10)

Todos los animales con fracturas, así como los que presenten respiración muy acelerada por arriba de 20 veces por minuto, o que muestren características sintomáticas de alguna enfermedad, serán separados del grupo y se pesarán aparte, indicando al proveedor que serán condicionados a su rendimiento a su aceptación por parte del Médico Veterinario responsable, anotando en la forma de ingreso y dejando al animal en el corral de observación para sospechosos. (2)

3.3.2 Aceptación condicionada.

Todo animal sospechoso se puede aceptar solo que el proveedor este dispuesto a presentarse al día siguiente a más tardar a las 8 de la mañana para presenciar las condiciones vitales del animal y si el animal muere antes del sacrificio, no podrá pretender llevárselo teniendo que aceptar el decomiso del mismo, recibiendo un pago correspondiente como materia prima para planta de rendimiento.

3.4. Selección en base al tamaño y peso individual.

Se selecciona el ganado de línea que debe tener un peso de 90 a 110 kg. Los cerdos excedidos o de bajo peso se les aplica una reducción monetaria en el precio de compra.

3.5 Pesaje

El lote de cerdos es pesado en una báscula para obtener la cantidad de kilogramos a pagar al vendedor (porcicultor).

3.6 Marcaje

Al salir los cerdos de la báscula son marcados en la espaldilla con un número determinado utilizando un tatuador de clavos, con el fin de reconocer el número de lotes que van a entrar a sacrificio.

3.7. Encierro en corraletas

Los cerdos sospechosos de alguna enfermedad son alojados en corraletas de cemento para su observación y determinar si son aptos o no para el sacrificio.

3.8 Llenado de forma de control administrativo

Se debe llenar una forma editada por la empresa con el fin de obtener el peso en pie y la procedencia del ganado, la cual se firmará por el propietario y el empleado recepcionista del ganado. (Ver anexo III)

3.9 Reposo y dieta

Bajo el control del Médico responsable, los cerdos recibidos son dietados por un lapso de 24 horas para evitar el estrés que pudieran presentar. ⁽¹⁰⁾

4.- Cuantificación de la merma de dieta.

4.1. Arreo del ganado a la báscula.

Al día siguiente de la recepción de los cerdos, se vuelven a pesar los lotes arreándolos con una hojas de madera para evitar el estrés y así obtener la merma que se produce en los cerdos a causa de la defecación y la micción.

4.2. Pesaje

Una vez pesados los cerdos se obtiene el peso dieta, dato de gran utilidad para los controles de rendimiento de las canales. (10)

4.3. Cálculo de merma, reportado en control administrativo.

En la misma forma de recepción de ganado se anota el peso en pie, el peso dieta y la diferencia entre ambos pesos es la merma que sufre el ganado. Dicha forma es la siguiente: (Ver anexo III)

4.4. Limpieza de corrales y recolección de estiércol.

Se recoge el estiércol con pala y se lava con agua a presión los corrales con el fin de mantenerlos higiénicos y así evitar contaminaciones para los subsiguientes lotes de cerdos.

5.- Recepción, sacrificio y faenado.

5.1. La recepción de cerdos se realiza de 12 a 24 horas de su sacrificio y manteniéndolos libres de estrés para obtener una carne de mayor calidad, ya que con esta práctica se puede disminuir el síndrome PSE (pálida, suave y exudativa) o el DFD (obscura, firme y seca) que repercute en la calidad de la carne. (2,6).

5.2. Para efectuar un análisis en el rendimiento pie - canal, se debe realizar el acarreo de los animales, de los corrales de ayuno a la corraleta de espera, anterior la sacrificio. En este acarreo debe de evitarse el uso de objetos duros (varillas, tubos, maderas, etc.) para golpear a los animales, ya que al hacerlo, dañan la piel y los tejidos grasos, además de perjudicar los tejidos musculares del cerdo disminuyendo su calidad.

5.3. Después de permanecer tranquilo y dietado el ganado es inducido al sacrificio, previo baño de aspersión que relaja y limpia la piel del cerdo. (10)

5.4. Posteriormente es inducido a un pasillo al cajón de aturdimiento donde es insensibilizado por el método de electronarcosis que se aplica en el frontal del cerdo y atrás de las orejas, aplicando una descarga de 200 vol. expuestos por 3 o 4 segundos para lograr el aturdimiento. (10).

Ventajas de esta técnica:

- a) El animal queda insensible pero no inconsciente.
- b) Facilita su manejo y obtención de carne libre de sangre y coágulos y un mejor desangrado. (10).
- c) No se provocan alteraciones del sistema nervioso y cardiaco, el cerdo sigue su ritmo cardiaco normal.
- d) No se provocan movimientos que originan ácido láctico.
- e) Si por algún motivo especial no se realiza la matanza, el animal se recupera normalmente. Pues es preciso considerar que para realizar una buena matanza es necesario aturdir al animal, el método más usado es por medio de una descarga eléctrica, aunque existen otros métodos de aturdimiento como la aplicación de gas y el uso de una pistola, así como la matanza por conmoción. (2,10,12).

5.5. Una vez aturdido el cerdo es pialado en una cadena sin fin en una de sus patas posteriores e izado por medio de una grúa automática en el monoriel y es conducido al sacrificio aplicando la técnica de eyugulación (corte total de la yugular) obteniendo un sangrado completo que dura de 2 a 3 minutos. (2,10).

5.6. Posteriormente se realiza el corte de la yugular y sangrado, esta operación provoca la salida de la sangre y la muerte definitiva del animal. (10)

El amarramiento y el levantamiento permite poner al animal en posición vertical para facilitar la eyugulación y el desangrado. (2,10).

Para colgar al cerdo, se rodea una pata trasera del animal con la que pende del tubo y se jala del aro situado en el extremo libre de la cadena.

Para cortar la gran vena y la arteria, se introduce la punta de un cuchillo de hoja delgada por encima de la línea ventral del esternón con el filo hacia arriba, el cuchillo se introduce hasta cortar los vasos. Es preciso desangrar al animal completamente para obtener una carne de buena coloración y que se conserve adecuadamente. (10). (Ver Figura No. 4)

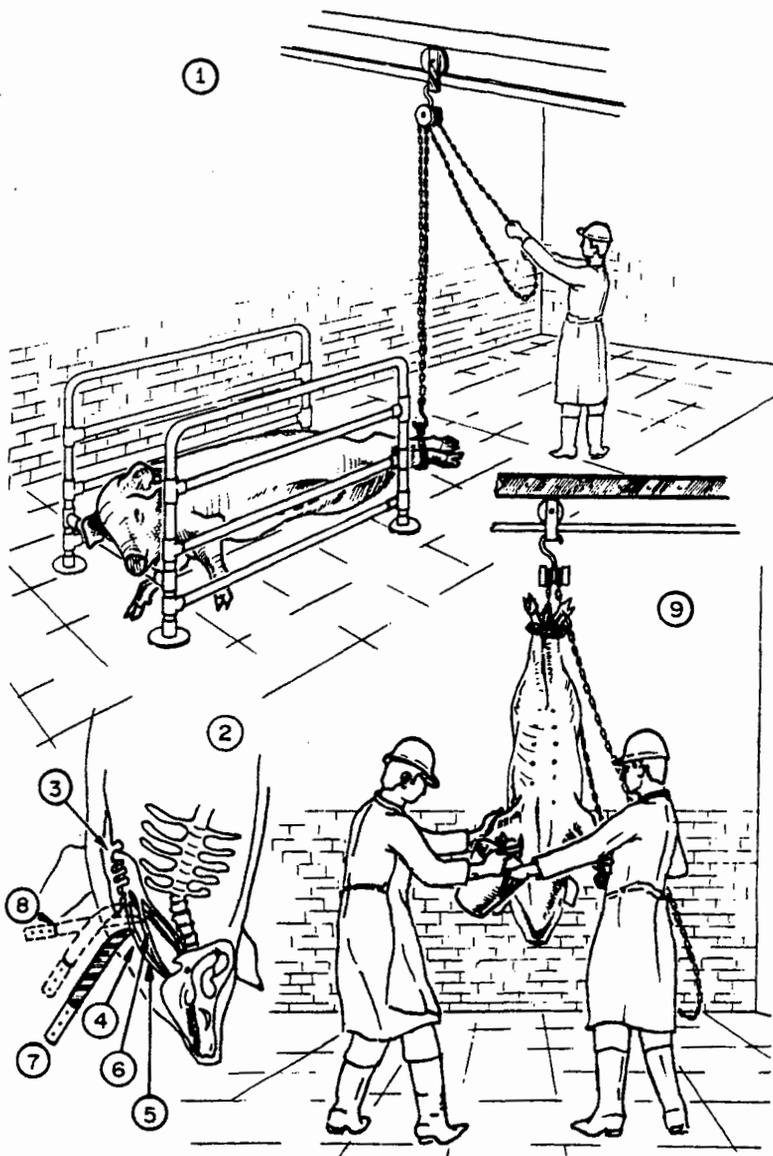


Figura N° 4 Desangrado y Escaldado

5.7. Posteriormente pasa al tanque de escaldado, permaneciendo él durante 2 o 3 minutos. (2).

El escaldado sirve para ablandar la unión de las cerdas (pelos) con los folículos de la piel y favorecer el depilado. (10).

El escaldado se logra de la forma siguiente:

La temperatura del agua de la tina de escaldado debe ser de 60 a 63°C, lo cual está en relación directa con el tiempo de exposición del animal, así como de su talla.

La temperatura del agua y el tiempo de inmersión deben ser controlados para evitar que el calor llegue a los tejidos subcutáneos, evitando así cerdos sobrecaldados. (10).

El punto ideal de escaldado se prueba cuando se despegan las cerdas fácilmente de los flancos del animal así como también se puede probar tratando de despegar las pezuñas. (10).

5.8 Después del escaldado pasa a la máquina depiladora y el depilado consiste en eliminar todas las cerdas del animal para obtener una buena presentación del cuero, cabeza y patas, que serán utilizadas para la transformación o para la venta directa. (10).

Al salir de la depiladora, el animal cae sobre la mesa de gambrieles donde se hace una incisión de 5 centímetros en las patas traseras del animal, para luego separar los tendones. (10). En ese lugar, conviene hacer la separación del esfínter anal que facilita la extracción del recto, mediante un corte circular alrededor del ano se jala el recto y se ata con un hilo delgado para impedir que al hacer la evisceración haya escurrimiento de heces fecales.

Una vez descubiertos los tendones de las patas traseras, se coloca entre el tendón y el hueso el dispositivo (gambriel) que servirá para abrir las extremidades, manteniendo las patas en una buena posición para la evisceración. Montando posteriormente en el gancho que contiene la rodaja sobre el monorriel de transporte automático (conveyer). (10)

5.9 Para facilitar el depilado final se queman las cerdas con soplete chamuscador con exposición ligera de la flama para no dañar la piel. Siempre se debe quitar el pelo restante en el área más cercana al quemador y nunca cuando el animal ha sido desprendido de su cabeza o eviscerado. (10).

5.10 El rasurado manual de los miembros posteriores (jamones) y los miembros anteriores (espaldilla) se lleva a cabo bajo regaderas.

5.11 El detallado de cabezas consiste en eliminar párpados y oídos externos del cerdo, evitando la contaminación de la canal. La canal pasa por un baño de agua fría con el objeto de bajar la temperatura corporal y lavarlo de impurezas.

5.12 La cabeza y las patas requieren de un rasurado muy meticuloso.

La cabeza se desprenderá como lo solicite el mercado, pudiendo ser:

a) Cabeza redonda.- Consiste en dejar los cachetes y la papada adheridos a la cabeza, separando del resto de la canal por medio de un corte por debajo de las orejas cruzando la nuca, cuidando de no dejar carne de la cabeza del lomo pegada a la cabeza para mejorar su rendimiento en el despiece.

b) Cabeza sin papada tipo empacadora.- Para dejar la papada y los cachetes en la canal se continúa el corte desde las orejas hacia los ojos y la punta del maxilar inferior. La cabeza sale del cuerpo con la parte final del esófago y la laringe; también la cabeza puede ser partida a la mitad junto con las medias canales.

5.13 Inspección de cabezas; Se realiza con el fin de detectar posibles afecciones patológicas, incidiendo los músculos maseteros y ganglios linfáticos de la región cervical para asegurar que la canal no esté infectada con cisticercos (cisticercosis), o algún otro tipo de enfermedad infecciosa como la tuberculosis entre otras. (2,9,12).

Posteriormente se realiza la evisceración de la canal que consiste en separar las vísceras abdominales, torácicas y las de la región pélvica por medio de un corte en la línea media ventral del cerdo.

5.14 Abertura del vientre y extracción de las vísceras. Esta operación permite la remoción del contenido de las vísceras abdominales y torácicas. (10)

Técnica:

a) El primer corte de frente a la canal se efectúe con un cuchillo bien afilado al centro del vientre empezando en el extremo superior del esternón. Se divide el esternón aplicando fuerza al corte de arriba hacia abajo, llegando hasta el mentón. El corte no debe de llegar a la cavidad abdominal. (10)

b) El segundo corte se efectúa al centro del vientre empezando en el extremo superior entre los jamones llegando hasta el inicio del primer corte cuidando que antes coincidan y pasando por el centro de las mamas, sin llegar a la cavidad abdominal. (10)

c) El tercer corte es una pequeña incisión en la parte superior del tocino, se mete la mano en el interior de la cavidad abdominal con la punta del cuchillo hacia afuera y el filo hacia abajo; luego se corta el tocino hacia abajo en todo su grosor. (10).

Las vísceras se presentan hacia afuera y entonces, se debe controlar visualmente el corte para no romper estas.

d) La división de los jamones se logra al cortar hacia abajo siguiendo la membrana cartilaginosa y dividiendo el hueso pubis. (10)

e) La separación del esfínter anal que ya se realizó al salir de la depiladora, facilitará la extracción del recto. (10)

La extracción de las vísceras se hace jalando el recto hacia afuera y hacia abajo, se despegan las vísceras de la columna vertebral, luego se desprenden los ligamentos del hígado y del estomago.

Se corta el esófago y la garganta teniendo cuidado de no romper la hiel (vesícula biliar). (10) (Ver Figura No. 5)

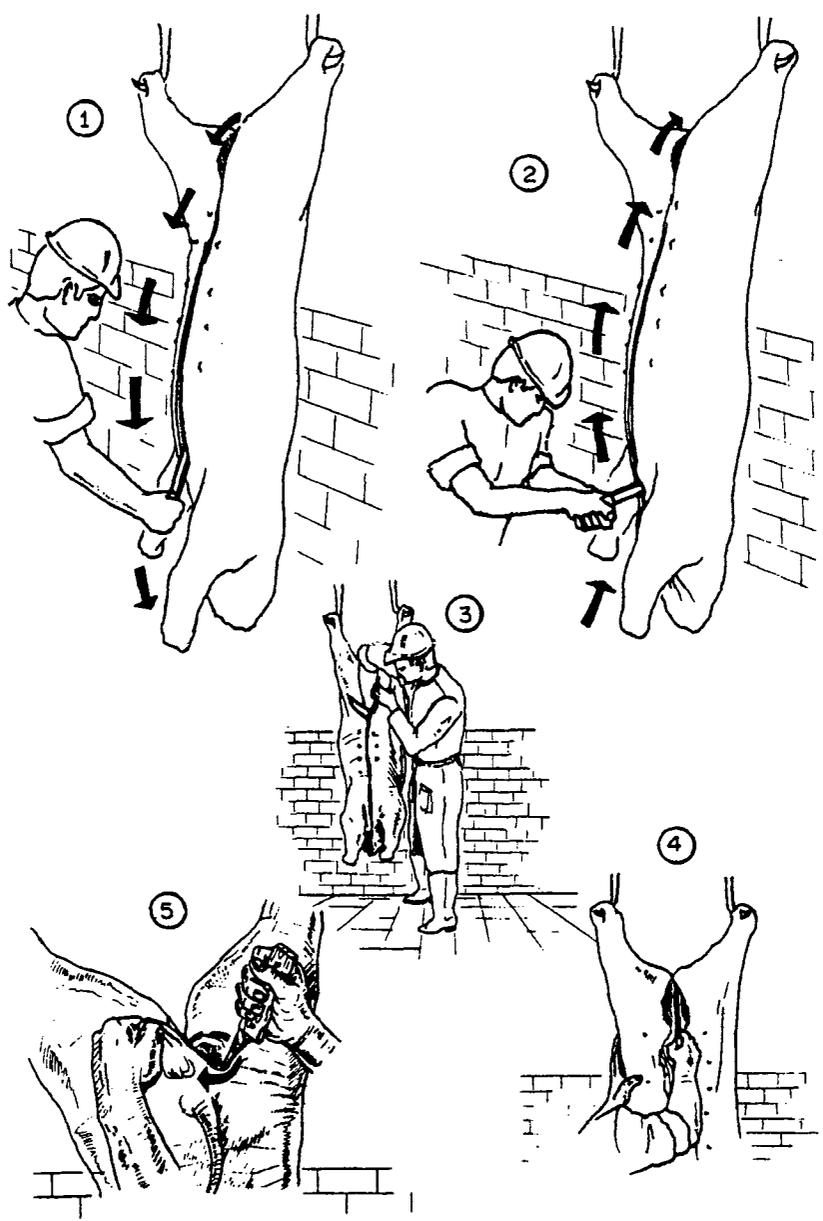


Figura N° 5 Abertura del vientre

5.15 División de la canal e inspección sanitaria. Comprende las operaciones de la división de la canal, separación de las vísceras, lavado de las medias canales, control y separación de la grasa de la cavidad torácica (unto).⁽¹⁰⁾

A) La división de la canal del cerdo que es el cuerpo una vez eviscerado, se hace con la sierra eléctrica circular, dividiendo la columna vertebral en su parte central y a todo lo largo de la canal, en tal forma que se pueda extraer la médula espinal. ⁽¹⁰⁾

B) La inspección sanitaria de las vísceras y de la canal permite asegurar de la ausencia de estados patológicos o bien de condiciones impropias en la canal por ejemplo el olor sexual. ^(2,10,12)

C) En seguida se lava con agua fría la cavidad de cada media canal, para eliminar eventuales residuos de sangre coagulada y del contenido intestinal, con el lavado se reduce también el calor corporal. ⁽¹⁰⁾

5.16 Inspección de la canal y sus vísceras.

Esta se lleva a cabo por el Médico Veterinario responsable de dar un diagnóstico de la calidad de la canal y sus vísceras, utilizando la técnica de la observación, palpación e incisión de órganos. ⁽²⁾

Las vísceras según el diagnóstico se clasifican en vísceras rojas, que son las aptas para el consumo humano y vísceras verdes las no aptas para consumo. ⁽¹⁾

Se lleva a cabo la apertura de la canal por la región media de la columna vertebral, con una sierra en forma de disco para obtener la separación de la canal en dos partes y realizar un corte en los costillares que permite obtener el corte tipo americano.

La canal es lavada perfectamente con agua a presión y se procede a separar la grasa de la región de los riñones. Posteriormente la canal es pesada en una báscula aérea digital para obtener el peso de la canal caliente. ⁽¹⁰⁾ (Ver figura No. 6)

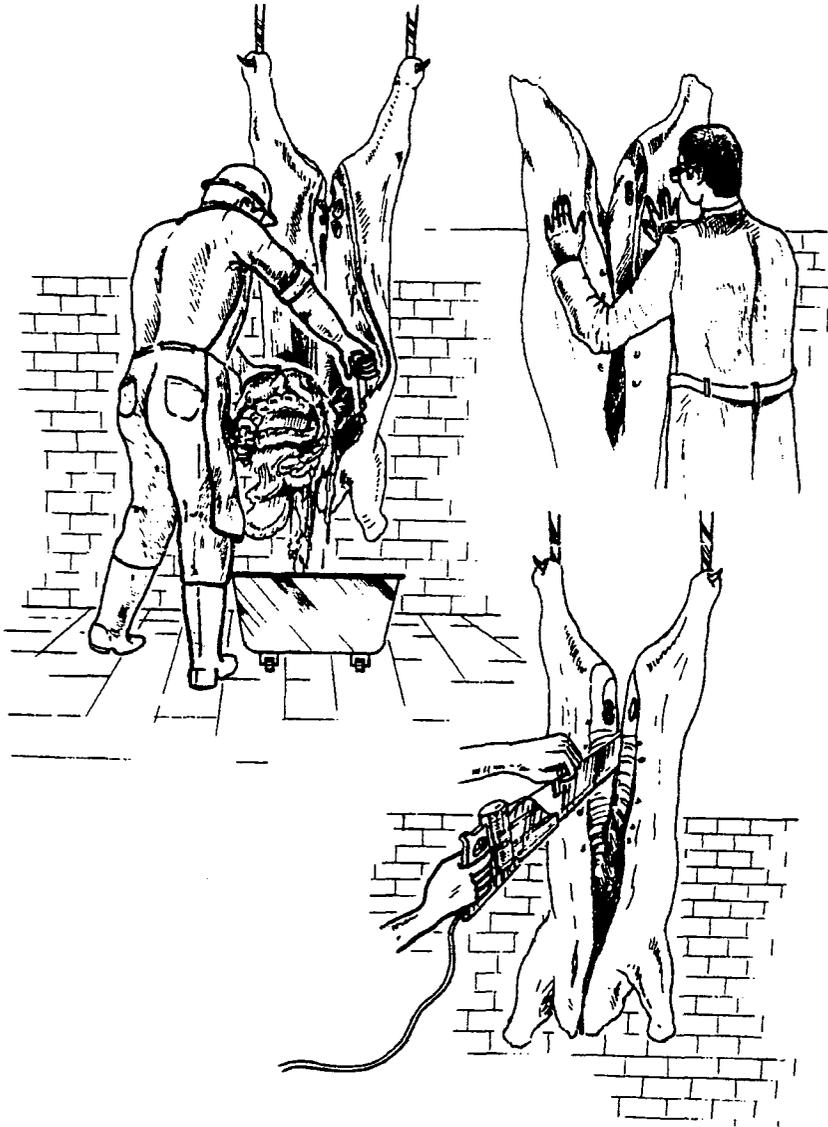


Figura N° 6 Evisceración y corte del canal

Tiene el fin de establecer el rendimiento de la canal sobre el peso vivo del animal, todas las canales ya pesadas deben introducirse en el cuarto de refrigeración, ya que es necesario para bajar el calor interno de la canal y permitir una mayor duración de la vida útil de la carne así como para evitar contaminaciones y detener el crecimiento de la flora microbiana. (10)

5.18 Temperatura de la canal.

La canal debe adquirir una temperatura interna de 5 a 6°C con el objeto de poder realizar un mejor despiece en la sala de desbaratado.

Así el proceso de faenado se puede esquematizar de la siguiente manera:



6.- Obtención de carnes (corte, despiece o desbaratado).

La temperatura ambiente de esta área debe de estar a 10°C.

6.1. Separación de la cabeza del cerdo.

La separación de la cabeza se realiza en la cámara de refrigeración, cortando con cuchillo y por la parte de la papada y desprendida de la canal es empacada en una bolsa de polietileno.

6.1.1. Pesaje y control de datos.

Una vez separadas las cabezas son puestas en contenedores y pesadas para posteriormente anotar los datos en una forma y poder llevar registros de rendimientos.

6.1.2. Deshuese de cabeza.

Las cabezas que no son comercializadas se deshuesan para obtener piezas para la elaboración de embutidos (queso de puerco).

6.1.3. Trimeado o arreglo de partes.

Las piezas contenidas en la cabeza son trimeadas (lengua, glándulas, carne de cabeza, orejas, máscaras, trompa, sesos o cerebro).

6.1.4. Empaque individual de productos de la cabeza de cerdo.

Los productos o las piezas obtenidas de la cabeza son empacadas en bolsas de polietileno y en cajas de cartón anotándole en la caja el nombre de la pieza que se trata.

6.1.5. Pesaje y control de datos.

Las cajas son pesadas para control de rendimientos.

6.2. Colocar la canal sobre el riel contraguía de soporte para aplicación de la sierra circular para marcar el entrecot (o americano).

6.3. Cortar hueso para cortes primarios.

6.4. Depositar la canal sobre la mesa de despiece de cortes primarios.

6.5. Quitar rolas y gambrieles.

6.6. Despiece mayor.

6.6.1. Obtención del tercio trasero.

6.6.2. Obtención del tercio central.

6.6.3. Obtención del tercio delantero.

6.7. Despiece detallado del tercio trasero.

6.8. Despiece detallado del tercio delantero.

6.9. Despiece detallado del tercio central.

6.10. Trimeado

Es el detallado de las piezas de los cortes primarios y consiste en: descuerar, desgrasar y deshuesar las piezas cortadas.

El trimeado también es: el procedimiento en el cual se quitan puntos hemorrágicos, coágulos, ganglios linfáticos etc. para darle mayor presentación a los cortes.

OBTENCIÓN DE CORTES - DESPIECE DE LA CANAL

El despiece es el conjunto de operaciones que permite cortar la canal de acuerdo con la utilización industrial o para el consumo directo. El despiece se divide en: ⁽¹⁰⁾

* Cortes primarios.- Son los cortes que proporcionan las partes más grandes del animal. ⁽¹⁰⁾

* Cortes secundarios.- Son los cortes que permiten obtener piezas de carne listas para su comercialización, cuidando darle valor a los subproductos. ⁽¹⁰⁾.

La canal debe ser cortada teniendo especial cuidado de no devaluar el valor cualitativo de la carne, considerando lo siguiente:

* Reducir al mínimo los desperdicios. ⁽¹⁰⁾.

* Los cortes deben ser adecuados para darle valor al producto, especialmente cuando se destine al consumo directo y se debe manejar en partes que le den facilidad al control de temperaturas.

* Los cortes deben ser de acuerdo con las preferencias y exigencias del público consumidor.

* Utilizar las herramientas de corte en perfecto estado.

* Conocer la exacta posición de los huesos del animal.

* Efectuar los cortes con el pulso bien firme, así como conocer los puntos de inicio y terminación de cada corte. (10)

El despiece debe preparar y favorecer la realización del despiece menor y del deshuesado. (10)

DESPIECE DE LA CANAL DE CERDO.

La media canal del cerdo se despieza de preferencia teniendo una temperatura interna de 4 a 7°C como máximo.

Las líneas de los cortes primarios se obtiene trazando con una sierra o un cuchillo cortes en las medias canales, con cortes superficiales y rectos de preferencia en cuatro líneas teniendo colgada la media canal. (10)

- 1.- Línea de separación de la pierna del tercio central.
- 2.- Línea de separación entre el lomo y el costillar.
- 3.- Línea de separación del tercio delantero. (Ver Figura No. 7)

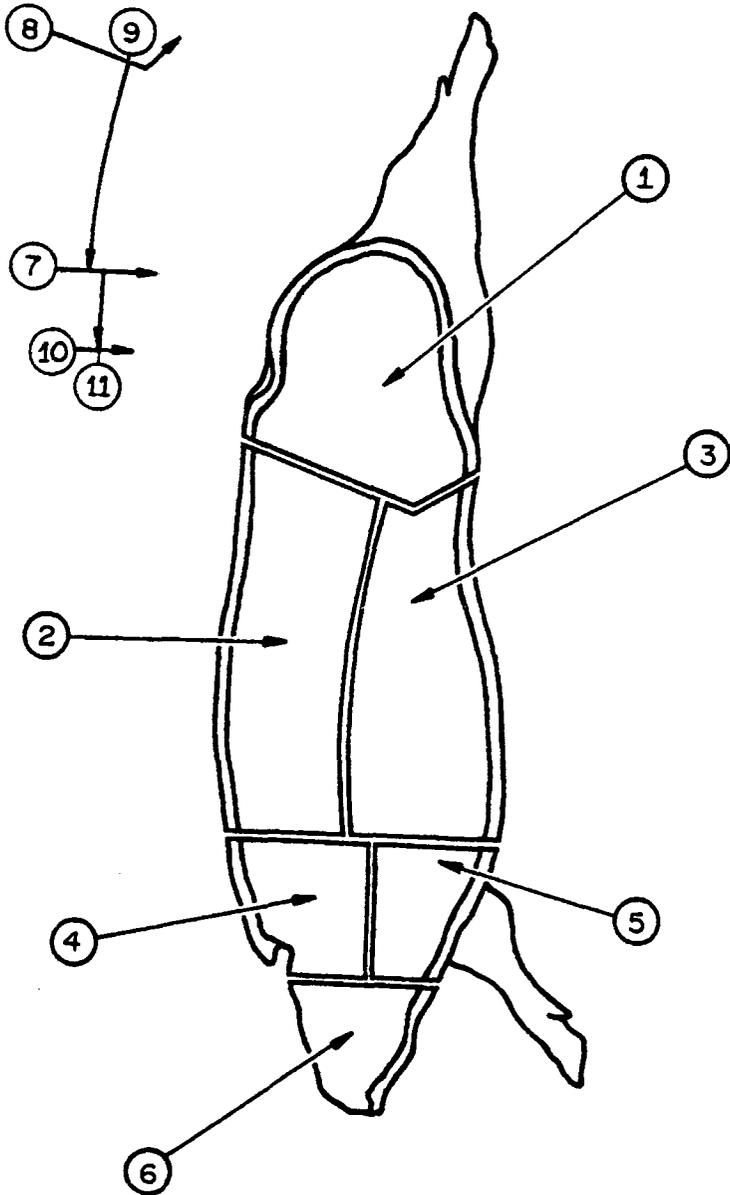


Figura N° 7 Despiece de la canal de cerdo

HUESOS DEL CERDO Y ESQUEMATIZACIÓN DE LOS CORTES PRIMARIOS.

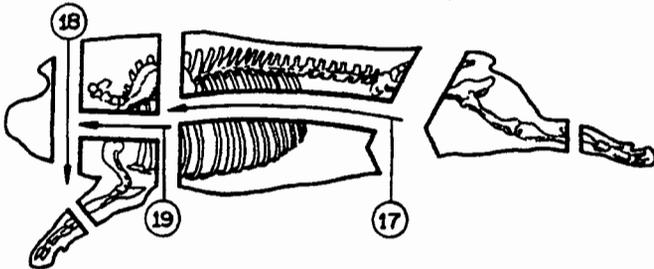
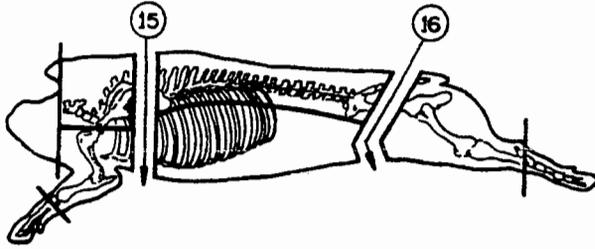
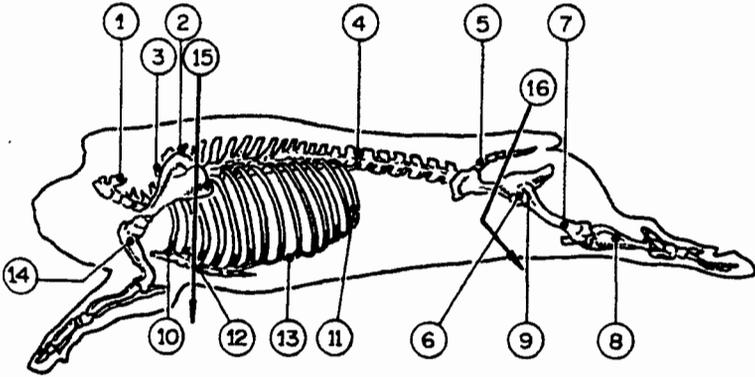


Figura N° 8 Huesos del Cerdo y cortes primarios

En el dibujo anterior se muestra la ubicación de los huesos que tienen importancia en el despiece y en el deshuesado.

- 1) Vértebras cervicales.
- 2) Escápula.
- 3) Primera vértebra del tórax (14 vértebras).
- 4) Primera vértebra lumbar (7 vértebras).
- 5) Primera vértebra sacra (4 vértebras).
- 6) Isquión.
- 7) Fémur.
- 8) Tibia.
- 9) Cóndilo superior del fémur.
- 10) Primera costilla.
- 11) Decimatercera costilla.
- 12) Esternón.
- 13) Ligamentos de las costillas.
- 14) Húmero. (10)

Los principales cortes mayores o primarios de la canal del cerdo se efectúan para:

- 15) La separación del tercio delantero.
- 16) La separación del jamón.

Los cortes primarios se terminan con:

- 17) La separación entre el lomo y el costillar.
- 18) La separación de la papada.
- 19) La separación de la cabeza del lomo y la espaldilla.

Las partes que se obtienen con el despiece primario cortado en esta forma son:

- 1.- La pierna con la pata trasera.
- 2.- La chuleta de lomo con la grasa dorsal (lardo).
- 3.- El costillar con la grasa central.
- 4.- La cabeza del lomo
- 5.- La espaldilla con la pata delantera y la papada. (10)

Una vez obtenidos el tercio delantero, el tercio central y el tercio trasero, mediante la sierra o con la utilización del cuchillo se procede a realizar el despiece sobre la mesa con las siguientes operaciones:

1.- El tercio delantero se obtiene con el corte de la canal entre la tercera y la cuarta costilla, en ángulo recto con el lomo. (10).

La separación se termina cortando la carne y la grasa a partir de la incisión hecha con la sierra.

2.- Se separa la pata, (manita) a la altura de la articulación del codo.

3.- Se separa el brazo o chamorro, que por lo general tiene aceptación en el mercado con todo y cuero.

4.- Se desprende de la espaldilla, la cabeza del lomo junto con las vértebras cervicales y las costillas. (10).

5.- Las vértebras cervicales y las costillas se separan con la menor cantidad de carne magra posible. (10)

La cabeza del lomo así obtenida puede ser empacada con envoltura de polietileno individual, o puede utilizarse en la industria quitándole la grasa que la transformación requiera según su uso.

6.- Volteando la pieza con el cuero hacia arriba se separa la papada a la altura del comienzo de la pierna donde termina el espinazo.

7.- Se quita el cuero que cubre a la espaldilla iniciando por la parte interior del chamorro, girando la pieza se continua desprendiendo el cuero en la parte externa procurando dejar no más de medio centímetro de grasa en la piel.

8.- Finalmente se deshuesa la espaldilla, cortando con cuchillo filoso y delgado, haciendo llegar en cada movimiento la punta del cuchillo hasta el hueso. (10)

El despiece del tercio central se efectúa de la siguiente manera:

9.- El tercio central se obtiene separándolo de la pierna con el corte de la sierra a la altura de la segunda y tercera vértebra sacra o a la altura del hueso de la cadera con un corte perpendicular a la caña. (10) El ángulo de corte debe ser correcto y de longitud uniforme para reducir desperdicios. (10)

10.- El corte de las costillas se hace sin penetrar en la carne siguiendo la curvatura natural de la columna vertebral, de no haberlo hecho con la sierra circular, se puede hacer con segueta sobre la mesa.

11.- Se termina el corte de división entre el costillar y la chuleta de lomo con un cuchillo manteniendo la hoja perpendicular a la mesa y empezando desde la parte trasera, paralelamente a la columna vertebral hasta llegar a los cartilagos escapulares. (10).

12.- Las costillas se separan del tocino ventral, con la mayor cantidad de carne magra posible, se inserta el cuchillo debajo de las mismas en el lado donde se separó el tercio delantero. (10)

Esta operación se termina manteniendo el filo del cuchillo siempre cerca de las costillas.

13.- El tocino se ajusta en forma rectangular eliminando las glándulas mamarias y se desuella utilizando la máquina de rodillos. (Deseveradora de tocinos).

14.- Los recortes y la grasa dorsal cortada en tiras, así como el tocino, se desuellan manteniendo el cuchillo paralelo a la mesa y el filo volteado y ligeramente hacia la piel.

15.- La chuleta se separa de la grasa dorsal cortando con un cuchillo entre el lomo y ésta. No debe cortarse la carne del lomo para que se mantenga la apariencia natural de redondez. (10)

16.- Para que no haya salida de la médula, se remueve la pata en el punto más bajo del corvejón, pudiendo hacerse con sierra, segueta o cuchillo. (10)

17.- Se da la forma de jamón a la pierna recortando todos los pedazos sueltos de carne y quitando la grasa de la superficie y alrededor del hueso. (10)

18.- La pieza así obtenida puede todavía ser cortada con el cuchillo siguiendo la línea que marcan los nervios que ahí se forman, obteniendo así un jamón de mayor calidad.

19.- También se puede separar el cuero con grasa de la pierna iniciando el corte de la cara interna de la pieza y desprendiendo con el cuchillo en la unión grasa - carne girando la pieza simultáneamente.

20.- Por ultimo se puede deshuesar la cabeza de cerdo obteniendo dos productos: hueso y cabeza deshuesada que se podrá usar en la elaboración de queso de puerco y que al hacerlo en crudo y adecuadamente se le da más calidad y mayor valor de comercialización, el hueso que se obtiene de la cabeza se manda a planta de rendimiento.

Para facilitar el control, de rendimiento, se deben anotar cuidadosamente el peso de las canales antes del despiece y el peso de los productos obtenidos sin omitir ninguno.

Es recomendable que se estandarize el peso de los productos que no tengan una forma definida pudiendo considerar como tales, tan solo: piernas, entrecot, tocino y cabeza.

TIPOS DE CORTES MAYORES

No se puede afirmar que una forma de despiece sea más correcta que otra. El despiece se realiza de acuerdo a las exigencias de los consumidores y a las costumbres establecidas en el mercado. (10)

Los principales tipos de corte del cerdo en el mercado internacional son los siguientes:

- 1.- Tipo americano.
- 2.- Tipo mexicano.
- 3.- Tipo argentino.
- 4.- Tipo francés.
- 5.- Tipo español.
- 6.- Tipo alemán.
- 7.- Tipo belga.
- 8.- Tipo holandés.
- 9.- Tipo italiano.(10)

DIFERENCIAS ENTRE EL CORTE TIPO AMERICANO Y EL CORTE TIPO MEXICANO.

En el corte tipo americano se obtiene entrecot y tocino y en el corte tipo mexicano se obtiene el espinazo y la costilla cargada.

7.- Empaque y embalaje.

7.1. Preparación de recipientes o contenedores.

Las piezas de carnes son transportadas por medio de una mesa banda, donde diferentes operarios hacen labores de descuerado, desgrasado y el deshuese de las piezas cuando así se requiere.

Posteriormente las piezas llegan a una charola giratoria en donde son colocadas por un operario en contenedores o empacadas en cajas; todas las cajas son estibadas en tarimas a 30 centímetros de altura.

7.2. Embolsado o cubrimiento con polietileno.

Las piezas destinadas a ser empacadas son introducidas en bolsas de polietileno.

7.3. Acomodo del producto sobre transportadores de rodillos al área de pesaje.

7.4. Pesaje y control de datos.

Se utiliza una báscula electrónica y código de barras.

7.5. Marcaje de datos de identidad del producto y control.

Las bolsas de polietileno que contienen las piezas de carne son empacadas en cajas de cartón, las cuales llevan impreso el logotipo de la empresa y la leyenda, establecimiento TIF 71 y el nombre del producto.

Para el control de los pesos y el nombre de los diferentes productos cármicos, se utilizan formas editadas por la empresa. (ver anexo).

7.6. Flejado.

Las cajas son flejadas con una cinta de plástico dura que les da una forma para su manejo.

8.- Entrega de productos a:

a) Una vez flejadas las cajas pasan al almacén de producto terminado, el cual tiene un túnel con una temperatura de -40°C para un congelamiento rápido de los productos y una cámara de refrigeración con una temperatura de 0 a 4°C para la conservación de la carne.

b) Áreas de elaboración de carnes frías.- Otras de las piezas cármicas empacadas pasan al departamento de elaboración de embutidos para su posterior proceso (piernas, espaldillas, entrecot, etc.)

c) Área de producción de manteca. A esta área se enviarán las grasas, que son quitadas de las piezas cármicas, así como los recortes de carne para la elaboración de manteca y chicharrón prensado.

d) Área de planta de rendimiento.- A la planta de rendimiento es donde se mandan toda la carne y huesos no aptos para el consumo humano, para su posterior transformación en harina de carne y hueso.

8.1. Conteo de piezas o cajas.

El personal encargado de transportar las cajas a la cámara de refrigeración cuenta con un formato para llevar el control de datos de las piezas a almacenar.

8.2. Pesaje y control de datos.

Se vuelve a pesar el producto en una báscula grande de carátula.

8.3. Acomodo en cámaras.

Los productos son acomodados en las cámaras de refrigeración sobre tarimas.

8.4. Manejo de datos para el control de existencias.

Existe un formato para el control y manejo de los productos terminados.

8.5. Congelación, conservación o transformación de la carne.

La carne pasa a una cámara de congelación rápida y luego las cajas pasan a una cámara de conservación la cual tiene menos temperatura que la de congelación o bien la carne puede pasar a la planta de elaboración de embutidos para su transformación.

8.6. Rotación.

Esto consiste en rotar los productos cárnicos dentro de las cámaras de refrigeración.

9.- Comercialización de productos naturales.

La empresa INCASA se dedica a producir, procesar y comercializar carne de cerdo así como carnes frías y embutidos asegurando la calidad del proceso con un rastro TIF de la más moderna tecnología. (7)

Para cumplir con lo anterior se presenta la línea de productos de carne de cerdo.

- a) Pierna con hueso sin codillo.
- b) Pierna con hueso con codillo.
- c) Pierna sin hueso.
- d) Espaldilla sin hueso.
- e) Americano.
- f) Tocino con costilla.
- g) Cuero

- h) Manitas
- i) Cabeza de lomo.
- j) Costilla cargada.
- k) Cabezas.
- l) Chamorro sin cuero.
- m) Codillo con cuero.
- n) Costilla de tocino.
- ñ) Cuero flat.
- o) Papada.
- p) 80/20
- q) Lomos.
- r) Filetes.

10.- Proceso de transformación.

- * Embutidos crudos (Chorizo, salami).
- * Embutidos escaldados (mortadela, salchicha Viena).
- * Embutidos cocidos (morcillas, queso de puerco).
- * Carnes curadas (jamón, tocino, chuletas).
- * Grasas (manteca). (8,12).

DISCUSIÓN

Actualmente los Productores Pecuarios Nacionales buscan de manera constante nuevos mercados para sus productos. Uno de esos mercados que cobra gran importancia es el extranjero.

Para tener acceso a dicho mercado se precisa cumplir severas normas de sacrificio e industrialización de las especies domésticas destinadas al consumo humano.

Para ello se requiere de contar con lugares creados específicamente para esto como lo son las empacadoras Tipo Inspección Federal (TIF).

Siendo el objetivo básico de estos lugares el de salvaguardar la Salud Pública de acuerdo a lo estipulado por Normas Zoonositarias específicas establecidas por la Dirección General de Salud Animal de la SAGAR. (7).

Así el Sacrificio e Industrialización de los animales, son llevados a cabo de manera adecuada, bajo condiciones higiénicas satisfactorias, que posibiliten la obtención e cortes cárnicos y otros subproductos en condiciones adecuadas para el consumo humano.

Un factor de gran preponderancia es el desarrollo de los procesos que ahí se llevan a cabo, es el personal encargado de realizarlos.

Para ello, cobra gran importancia la preparación y el conocimiento que posea el personal sobre los procesos de sacrificio e industrialización llevados a cabo conforme a lo establecido por las autoridades sanitarias competentes.

Una ausencia o deficiencia de conocimientos traería graves consecuencias para la Calidad Sanitaria de la Carne que sea procesada en Rastros y Empacadoras, por el riesgo de contaminaciones bacterianas que pongan en peligro la vida de los consumidores.

Un elemento considerado vital para llevar a cabo la preparación del personal, es el Manual de Organización y Procedimientos (en este caso para la empacadora TIF No. 71) ya que permite reunir y

presentar toda la información referente sobre el como deben de ser realizados toda una seria de actividades de manera secuencial, con el manejo higiénico adecuado que se precisa para este tipo de lugares.

Por ello es imprescindible que todas las Empacadoras TIF y Rastros cuenten con este documento. Pues el conocimiento de la información contenida en el, permite el desarrollo eficaz y eficiente de todos los procesos que en ellos se llevan a cabo. Logrando con esto la obtención de Carne con una calidad higiénica aceptable.

CONCLUSIONES

- 1.- El Manual de Organización y Procedimientos para el Rastro de Cerdos TIF No. 71 se constituye en un elemento de orientación, consulta y apoyo para todas aquellas personas interesadas en el sacrificio e industrialización de cerdos.
- 2.- El Manual consta de 10 capítulos en los cuáles se presenta información clara, concreta y práctica sobre los procedimientos que se llevan a cabo en un rastro TIF para cerdos.



INGRESO DE CERDOS

HORA	DÍA	MES	AÑO

N° 8309

PROVEEDOR

PAGUESE A:

PRECIO

FECHA

N°	CAB.	PESO PIE	N°	CAB.	PESO PIE
1			4		
2			5		
3			6		
T			T		

N°	CAB.	PESO DIETA	N°	CAB.	PESO DIETA
1			4		
2			5		
3			6		
T			T		

TOTAL PESO EN PIE:

TOTAL PESO DIETA:

MERMA:

KGRS:

KGR. P. P. -

REINTEGRO DE CERDOS N°

IMPORTE A PAGAR:

OBSERVACIONES:

RECEPCION DE CERDOS

ACEPTO

DEPTO. CONTABILIDAD

CUENTA	SUB-CUENTA	NOMBRE DE LA CUENTA	PARCIAL	DEBE	HABER
SUMAS IGUALES					

FORMULO:

REVISO:

AUTORIZO:

CONTABILIZO:

N°

ANEXO IV



INDUSTRIALIZADORA DE CARNES DE ATOTONILCO, S. A.
 CALCULO PARA DETERMINAR EL COSTO DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS QUE SE
 DERIVAN DE UN LOTE DE 10 CANALES DE CERDOS. FECHA 16 / Mayo / 1992 PROVEEDOR

PESO C. CALIENTE 785.2

De corte a C/Caliente

PESO EN PIE \$ _____ PESO DIETA _____

PESO C. FRIO _____ PESO PIE 978 RENDIMIENTO 98.40 %

VALOR CERDOS _____ MENOS REC. \$ _____ IGUAL A \$ _____ + C. FRIO. IGUAL A \$ _____ KILOS

MAQUILA \$ _____ Y GTOS. \$ _____ TOTAL \$ _____ + C. FRIO. IGUAL A \$ _____ KILOS

Hembras

PRECIO POR KILO EN CANAL \$ _____

PRODUCTO	% REND.	KILOS		PRECIO DE VENTA	TOTAL	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
PIERNA S/H.	17.12	134	4				
PIERNA C/H.							
AMERICANO	9.88	77	5				
CABEZA DE LOMO	4.27	33	5				
ESPAJILLA S/C.	9.51	74	6				
ESPAJILLA C/C.							
TOCINO S/COST.							
TOCINO C/COST.							
FILETES							
COLAS Y PESQUEZOS	2.69	21	1				
CABEZA	5.93	46	5				
CHAMORRO S/CUERO	2.07	16	2				
CODILLO C/CUERO	1.15	9	0				
RIÑON							
CUERO FLAT	0.59	4	6				
MANITAS Y PATITAS	2.17	17	0				
COST. DE TOCINO							
CUERO C/GRASA	14.96	117	4				
PAPADA	3.09	24	2				
80 / 20	3.25	25	5				
GRASA	9.23	72	4				
PECHITOS							
MANTECA							
C. DESCAPOTADO							
CHICHARRON PRENSADO							
REC. CUERO							
HUESO FEMUR	2.04	16	0				
HUESO P. R.	1.92	15	0				
VISCERAS							
LOMOS	0.77	6	0				
COSTILLA CARGADA	7.86	61	7				
GRAN TOTAL		772	6	TOTAL COSTO	_____	+ TOTAL VENTA	_____

ANEXO V

DEFINICIONES**Aderesamiento o Preparación de la Canal:**

Eliminación de la piel y vísceras, así como limpieza de la canal.

Canal:

El cuerpos del animal desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas.

Decomiso:

Las canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial.

Desollado:

Retiro de la piel del animal.

Establecimiento:

Es el que está sujeto a la Inspección de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el que se sacrifican o procesan animales de las especies bovina, equina, ovina, caprina, porcina, aves o cualquier otra destinada al consumo humano para el comercio en el país o para su exportación.

Inspector Auxiliar:**Inspector Auxiliar:**

Persona que posee conocimientos técnicos sobre la Inspección de los Animales y sus productos, y que auxilia al Médico Veterinario Oficial o aprobado por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Médico Veterinario Zootecnista:

Profesionista Oficial o aprobado por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, capacitado para la Inspección de Animales y sus Productos.

Planta de rendimiento:

Área provista del equipo apropiado para la Industrialización de Animales muertos en los corrales o de las canales, vísceras y huesos no aptos para consumo humano.

Vísceras:

Órganos contenidos en las cavidades torácica, abdominal, pelvis y craneana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bobenrieth R., Beltrán E. F. y Arenas. Saneamiento de mataderos de bovinos, ovinos y porcinos. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Vol. 98 No. 3 Marzo de 1985. pag. 211-223.
2. Libby J. A. Higiene de la Carne. Compañía Editorial Continental S. A. Agosto de 1981. pag. 15,16,29 - 45, 55-95.
3. Maqueda A. J. J. Higiene de los sistemas de producción pecuaria. Inspección Sanitaria en Mataderos. (Memorias) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM 1985. pag. 2-7.
4. Niimivaara F. P. y P. Antila. Valor Nutritivo de la Carne. Editorial Acribia 1973. pag. 7-18.
5. Orozco V. L. Compilación de datos para la historia de Atotonilco el Alto, Jalisco. 15 de Junio de 1986. pag. 1 a 7, 18 y 366-367.
6. Pic. México Lineamientos para mejorar la calidad de la Carne de Cerdo. Visión Técnica. Vol. 1 No. 3 Enero de 1997. Pag. 1-4.
7. SAGAR Dirección General de Salud Animal TIF Excelencia al alcance de su empresa. Diseño Gráfico: D.G.S.A. de Información Zoonosanitaria. Tríptico.
8. Sánchez R. J. El Cerdo. Editora y distribuidora mexicana 1975. Pag. 105-110.
9. Schunemann de Aluja A. Inspección Sanitaria en mataderos. (Memorias) UNAM 1985 pag. 110-112.
10. SEP. Obtención de Carne 2da. Edición Editorial Trillas 1990. pag. 15, 30 y 5-69, 95).
11. Vargas R. Monitoreo en mataderos como parte de la Vigilancia Epidemiológica de la Zoonosis, de la Salud Animal y la Calidad Sanitaria de la Carne y Productos Cármicos. Curso Taller. Evaluación procesos e instalaciones en plantas procesadoras de carne. Análisis de riesgo de los puntos críticos de control (ARPC). 24 de Octubre de 1991. Pag. 1-8.
12. Wilson A. Inspección práctica de la carne. Editorial Acribia. 1971. Pag. 1-6, 130-149.