



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

PROTOCOLO INFORME DE AVANCE

Ciudad: Bogotá

Programa Académico: Facultad de Ciencias y Tecnología - Programa de Zootecnia

Grupo de Investigación: Grupo de investigación en producción animal y sistémica de empresas agropecuarias.

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGADOR	NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO
Investigador Principal	Alexander Nivia Osuna	alexandernivia@ustadistancia.edu.co
Coinvestigador 1	María Elena Belalcázar Zafra	mariabelalcazar@ustadistancia.edu.co
Coinvestigador 2		
Coinvestigador 3		
TÍTULO DEL PROYECTO		
Evaluación del volumen de sacrificio de animales de la especie equina en una planta de sacrificio autorizada ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca) y análisis de la trazabilidad de la carne		
Palabras claves:	Planta de sacrificio, sacrificio, trazabilidad de la carne, equinos, comercialización, calidad de la carne, consumo humano.	

ESTRUCTURA DEL INFORME DE AVANCE

RESUMEN
El proyecto titulado “Evaluación del volumen de sacrificio de animales de la especie equina en una planta de sacrificio autorizada ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca) y análisis de la trazabilidad de la carne” tuvo como objeto determinar el volumen de sacrificio de animales de la especie equina en una planta de sacrificio autorizada denominada “Planta de Sacrificio Los Cristales”, la cual se encuentra clasificada como clase II según el INVIMA (2011) y cuenta con la licencia sanitaria de funcionamiento para el sacrificio de animales tanto de la especie equina como bovina. Como resultado se presentó un informe del comercio de la carne equina tanto a nivel nacional como internacional. Posteriormente, se procedió a la recolección de la información siguiendo la metodología descrita en el proyecto en el periodo comprendido entre los meses de noviembre de 2011 a enero de 2012, para lo cual se



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

reportó un total de 4655 animales sacrificados, con un promedio por mes de 1555 equinos sacrificados. De igual forma, este proyecto evaluó variables de producción como el peso vivo, peso al sacrificio y rendimiento en canal de los animales sacrificados durante el periodo de estudio. Para lo cual, se evaluó un total de 10 muestras o lotes de animales, encontrándose un promedio de la variable peso vivo de $254,8 \pm 44,2$ Kg, de peso en canal de $140,1 \pm 28,9$ Kg y un promedio total de la variable rendimiento en canal de $54,7 \pm 3,9$ %. De igual forma, se realizó la medición de estas variables por sexo encontrándose que los machos presentan mejores promedios que las hembras de la especie equina. Los datos fueron analizados utilizando la estadística descriptiva en el programa Microsoft Excel (2007).

Finalmente, se determinó el origen de los animales sacrificados encontrándose que los animales provienen de fincas ubicadas en los departamentos de Casanare, Cundinamarca, Cordoba, Meta y Arauca.

Finalmente, queda planteado ampliar el número de muestras a 300 animales, como tamaño de la muestra y recolectar la información relacionada con el destino de los productos y subproductos equinos obtenidos en la planta de sacrificio en pro de determinar algunos parámetros relacionados con la trazabilidad de la carne equina y de formular una estrategia de nuevos mercados.

ABSTRACT

(a maximum of 500 words)

1. INTRODUCCIÓN

Problema de investigación

La producción de carne de origen animal con destino al consumo humano proviene de diversas especies animales entre ellas la equina, la cual se desconoce el volumen de sacrificio en las plantas autorizadas, así como su trazabilidad. Factor importante para incluirlo en los procesos productivos y de comercialización.

¿Cuál es el volumen de sacrificio de animales de la especie equina en una planta autorizada en un periodo de tiempo determinado?. ¿Cuales son los promedios de variables de producción como peso al sacrificio y rendimiento en canal de los animales sacrificados de la especie equina en una planta autorizada en un periodo de tiempo determinado?. ¿Cuál es la trazabilidad de la carne equina de animales sacrificados en la planta de sacrificio autorizada ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca)?.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

ANTECEDENTES

Con el fin de contextualizar el sistema de producción de la carne equina a continuación se tratarán temas de forma jerárquica que relacionarán la naturaleza y magnitud del problema de investigación, basado en el conocimiento de experiencias a nivel internacional y que de forma sustentarán el planteamiento de dicha investigación.

Alimentación humana

El organismo humano necesita recibir diariamente la ingesta de líquidos y sólidos llamados alimentos. Podemos decir que los alimentos son mezclas naturales de sustancias nutritivas. Los compuestos químicos contenidos en los alimentos que separamos durante la digestión son los nutrientes, de los cuales se obtienen dos tipos de nutrientes como son la energía y los materiales.

Dentro de estos nutrientes podemos encontrar el agua, glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, y minerales, los cuales son de vital importancia para el desarrollo de las funciones fisiológicas del organismo.

Existen diferentes tipos de clasificación de los alimentos como son los naturales y los elaborados. Los alimentos naturales son aquellos alimentos que no han pasado por una transformación en las sustancias que la componen, es decir, sin tener un tipo de procesamiento por parte de los seres humanos, como por ejemplo las carnes, huevos, etc. Los alimentos elaborados corresponden a aquellos alimentos que han pasado por una transformación, un cambio en su composición para obtener nuevos productos, es decir, tienen un procesamiento por parte de los seres humanos, como por ejemplo los tallarines, el arroz, las hamburguesas, el yogurt, etc.

Una de las principales fuentes de proteína son las de procedencia animal, las cuales son catalogadas como proteínas de primera clase, por contener cantidades adecuadas de aminoácidos esenciales. Por el contrario, muchas proteínas de origen vegetal son deficientes en algunos aminoácidos, como la leucina y aminoácidos azufrados, señalando por tanto, que los vegetarianos deberán recibir una dieta variada para poder tomar los aminoácidos esenciales necesarios para poder conservar la salud.

El papel fisiológico de la proteína de la dieta es el de proporcionar aminoácidos imprescindibles para los siguientes procesos: mantenimiento, reparación y crecimiento de los tejidos; producción de las proteínas del plasma y creatina muscular; síntesis de enzimas, hormonas, polipéptidos y algunos neurotransmisores;



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

formación de pelo, piel y uñas; síntesis de las proteínas lácteas.

Los requerimientos proteicos de los individuos adultos sanos los ha cifrado el NRC (1989) y FAO/WHO (1973), en torno a 0,8 g/kg de peso y día, siendo esta cantidad superior en situaciones como el embarazo, lactación y sobre todo, en los períodos de crecimiento. Según estas mismas recomendaciones, las proteínas deben suponer el 10% del total de las calorías de la dieta, aunque hoy día, en los países desarrollados, la cantidad de proteína consumida está por encima del 12% del total de las calorías ingeridas, en donde la proteína animal llega a suponer el 70% del total de la proteína dietaria (Boza, J.J. et al., 1992)

El factor fundamental que determina las necesidades proteicas de un organismo es la provisión de aminoácidos que éste no puede producir por sí mismo. Para el hombre, estos aminoácidos esenciales son: lisina, treonina, metionina, fenilalanina, triptófano, valina, leucina e isoleucina. En la infancia también la histidina se considera como esencial (CHO y col., 1984) e, incluso, puede incluirse a la arginina en este grupo, en los casos en los que la funcionalidad hepática esté disminuida, ya que este aminoácido es, en su mayoría, sintetizado en uno de los pasos hepáticos del ciclo de la urea (HEIRD y col., 1972).

Señalados los requerimientos proteicos en cuanto a cantidad, debemos insistir en la calidad de este nutriente, la cual va a quedar definida por su digestibilidad, es decir la cantidad absorbida respecto del total ingerido y, sobre todo, por el valor biológico de la misma, parámetro éste donde entran en juego tanto la digestibilidad como la composición en aminoácidos de la proteína, elemento sobre el cual estriban las principales diferencias entre las proteínas de origen animal y las de procedencia vegetal.

Sistemas de producción animal

Con el fin de suministrar la fuente de proteína de origen animal para la alimentación humana, en la actualidad se han desarrollado diferentes sistemas de producción animal con la explotación de diversas especies animales, entre ellas y siendo las de mayor importancia la bovina, porcina, avícola, caprina, ovina y otras de menor importancia como la acuícola y animales silvestres, etc. Aunque, existe un total desconocimiento de especies como la equina que aportan gran porcentaje de proteína animal para el consumo humano debido a problemas culturales del orden nacional, lo que ha impedido que se comercialice de forma clara y directa.

Siendo así, las formas de producir carne están representados por los sistemas



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

extensivos, semintensivos y netamente intensivos, los cuales apropian una diversidad de metodologías de producción para lograr el máximo beneficio de cada una de las explotaciones pecuarias.

Los sistemas extensivos basan su producción en sistemas pastoriles a base de forraje, el cual es cosechado directamente por los animales, sin ninguna adición extra de alimento por parte del hombre, mientras que los sistemas semi-intensivos de producción, casi la totalidad del alimento consumido por los animales es suministrado diariamente por el ser humano. Los sistemas intensivos incluyen estrategias como la ceba en corral, que incluye una tecnología de producción de carne con los animales en confinamiento, basado en dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad.

Los esquemas de producción de carne son esencialmente pastoriles y se basan en la capacidad de los rumiantes para aprovechar los forrajes fibrosos y transformarlos en carne. De esta forma el ser humano puede conseguir un alimento de alta calidad biológica a partir de materiales que no puede consumir directamente.

Sistema de producción equina

Desde tiempos remotos, el hombre ha recurrido a todos los alimentos que estaban a su alcance, entre ellos utilizó la carne de caballo para su alimentación. En la actualidad, dicha carne es considerada todavía como un recurso óptimo en cuanto a su aporte de hierro y su gran digestibilidad. Es una carne tierna, que no se modifica con la edad de la faena, sexo, raza, alimentación o tipo genético. Su gusto es dulzón, por su alto contenido de glucógeno. Comparada con el resto de las carnes de abasto, tiene la ventaja de su menor precio en algunos mercados.

En algunos países como Francia, Italia, Países Bajos y Japón, inclusive Chile, Colombia y Cuba es considerada una alternativa válida para la alimentación, tanto como carne fresca o manufacturada (embutidos). Por ejemplo, en Chile se comercializa como charqui (carne seca y salada), o manufacturada (mortadela). En Francia, Italia y Japón se comercializa en distintos cortes como bife angosto, cuadril, lomo, nalga, y en Japón suele consumirse el corazón y el bazo. Lo que en estos países está penado es el fraude. Francia, Bélgica, Italia, Luxemburgo y Japón absorben el 93 % de las importaciones y el 44 % del consumo mundial. Francia es el principal importador de carne equina, junto con Italia, Bélgica, Luxemburgo y Japón (Catelli, J. L., 2000).



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

En la selección del animal para faena o tipo carnicero las características de conformación muscular son muy heredables (como un Bovino). El equino tiene una gran ventaja con respecto a un vacuno y radica en su capacidad para el desarrollo muscular ya que genéticamente está adaptado para correr.

A continuación se presentan modelos de producción vigentes en países suramericanos que proporcionan gran porcentaje de la proteína animal para el consumo humano (Torres, 2003).

Existen producciones específicas con respecto al engorde para faena a temprana edad (6 y 30 meses), donde el 71% de la faena anual de equinos nacionales proviene del refugio de animales adultos, el 48% de estos corresponde a caballos de sangre y un 23% de tipo pesado. El 29% de la faena restante está representado por potrillos de razas pesadas criados para el gancho. La tendencia de los criadores es producir potrillos entre 12 y 24 meses de edad de faena. La alimentación en estos sistemas representa el 70% de los costos de producción. Las técnicas de engorde intensivo son similares a las de la categoría terneros con racionamientos basándose en ensilajes de maíz, forrajes y cereales.

En estas técnicas de engorde el objetivo concreto es enviar a faena en el menor tiempo posible. Existen estudios que en el primer año de engorde las ganancias de peso representan aproximadamente un 63% del peso total, mientras que en el segundo y tercer año representan el 24% y 13% respectivamente (Torres, 2003).

Las existencias mundiales del ganado equino de los principales países en los años 1995 al 2002, se destaca los EEUU con un promedio de 5,20 millones de cabezas. Le sigue Argentina con una existencia promedio de 3,45 millones de cabezas y Rusia con 1,95 millones de cabezas.

Otros países como Francia, Alemania, Países Bajos, Polonia, España, Reino Unido y Canadá suman 2,39 millones de cabezas promedio. (Fuente: FAO, 2000, tomado de Torres, 2003).

Características de la carne equina

La composición de la res equina se distribuye de la siguiente forma: el 70 % de músculo, 20 % de hueso y 10 % de grasa. Si comparamos esta res con una de la especie bovina, nos tendremos que referir a un 70% de músculo para el equino y un 57% del mismo para el bovino, con respecto al hueso un 20% para el equino y 28% del mismo para el bovino y el contenido de grasa en el equino es menor, 10% con respecto al bovino que llega a un 15%.

La carne equina tiene un color rojo oscuro o pardo rojizo en donde sus fibras son



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

largas y finas de consistencia firme. La grasa se localiza en la periferia de la fibra sin mezclarse, es poco abundante y se disuelve más rápido que la grasa bovina a menor temperatura.

Esta carne posee un bajo contenido de grasas (2,55 % lípidos). Sumamente rica en minerales, vitaminas y proteínas (89 %).

Tiene un gusto peculiar dulce, debido a la presencia de glucógeno. Este tipo de carne posibilita la preparación de embutidos. Posee entre unas 1.000 - 3.000 kcal / kg. El rendimiento y composición de la res equina va desde los 51-60 % (Lafuente, 2007).

Análisis de la producción de carne equina

Basados en estudios realizados por países productores de carne equina para el consumo humano a continuación se presenta un análisis DOFA de la producción de estos sistemas en el país de Argentina, lo cual puede servir como insumo para nuestro propio análisis:

Fortalezas:

- Marco legislativo firme con una Ley Nacional de promoción y difusión
- Disponibilidad de superficies y condiciones agroecológicas propicias para la crianza de equinos para faena
- Experiencias exportadoras en el sector industrial
- Bajos costos de alimentación en la producción primaria
- Excelente índices de producción primaria y de adaptación a zonas frías
- Buena calidad de biotipo carnívoros
- Actividad potencialmente viable para las la mayoría explotaciones agropecuarias
- Tendencia a producir animales destinados a faena

Oportunidades:

- Consumo mundial de carne fresca estable a lo largo del tiempo por sus costumbres culinarias
- Mercados internacionales de buen poder adquisitivo
- Carne roja para la población de bajo poder adquisitivo (población indígena)



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Debilidades:

- Inexistencia de un Plan Equino Nacional
- Bajos precios de animales con destino a faena
- Ausencia de un sistema de tipificación de reses Equinas
- Demanda interna casi inexistente
- Escasa capacidad faenadora, en relación a establecimientos ganaderos con equinos
- Falta de técnicos del sector específicos para el desarrollo de animales para carne
- Debilidad de negociación entre la cadena productiva y la comercialización
- Falta de información confiable (datos básicos actividad primaria-industria)
- Falta de un mercado de referencia
- Falta de un mercado de referencia
- Consumo interno solo en zonas rurales
- Deficiente manejo del engorde de animales para faena
- Calidad de res equina muy heterogénea
- Rechazo cultural al consumo de esta carne

Amenazas:

- Falta de información al productor y al consumidor
- Falta de atomización de plantas faenadoras
- Falta de trazabilidad en la cadena comercial
- Falta de un plan sanitario de carne de exportación para enfermedades contagiosas

Legislación nacional sobre la producción de carne equina

Decreto número 2278 de 1982:

Basado en el decreto número 2278 (2 de agosto de 1982): “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne”, podemos referir lo siguiente:



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Denominase animales de abasto público o para consumo humano, los bovinos, porcinos ovinos, caprinos, aves conejos, animales producto de la caza y otras especies que el Ministerio de Salud declare aptas para dichos fines.

Para efectos de exportación, los équidos se consideran animales de consumo humano.

Para los efectos del presente decreto entiéndase por carne para consumo humano las partes comestibles de todo animal de abasto público sacrificado en un matadero que llene los requisitos señalados en el presente decreto. Por extensión, para los efectos del presente artículo, se consideran como carne las vísceras y otras partes comestibles de los animales de consumo humano.

Entiéndase por carne en canal el cuerpo de cualquier animal de abasto público o para consumo humano, después de haber sido sacrificado y eviscerado.

Los canales cabezas, órganos y vísceras que como resultado de las inspecciones ante y post-mortem, se hayan aprobado sin restricciones como aptos para el consumo humano deberán marcarse apropiadamente con un sello en tinta no tóxica o cualquier otro sistema aprobado por el Ministerio de Salud. Dicho sello llevará el nombre y número del Matadero y la leyenda inspeccionado y aprobado.

Cuando como resultado de las inspecciones ante y post-mortem, se encuentre alguna anomalía que haga aconsejable la retención de la cabeza las vísceras o la canal de un animal a fin de realizar posteriormente un detenido y definitivo examen por parte del Médico Veterinario Inspector, deberán marcarse con un distintivo autorizado por el Ministerio de Salud que indique dicha condición mediante la leyenda retenido.

Mataderos CLASE II:

Los mataderos Clase II deberán tener capacidad instalada para el sacrificio de 320 o más reses y 240 o más cerdos, en turnos de 8 horas.

Cumplirán con los requisitos señalados en los Decretos Números 2278/82 y 1594/84 para los mataderos Clase 1, con las siguientes excepciones:

- a. Sala de cuarteo y deshuese;
- b. Zona de lavado y desinfección de vehículos, pero tendrán sistema de desinfección, bomba manual u otro;
- c. Sala de necropsia;
- d. Sala de subproductos a excepción de la de proceso de sangre



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

El Ministerio de Salud podrá clasificar como mataderos Clase II aquellos que sin tener la capacidad de sacrificio a que se refiere el presente artículo, reúnan la totalidad de los demás requisitos técnicos, de dotación y funcionamiento señalados en el Decreto 2278/82, para dicha clase.

Resolución número 00222 de 1990:

Basado en la resolución 00222 (17 de enero de 1990): “Por la cual se declaran aptos los equinos como animales de abasto público en el Territorio Nacional”

Declarar en el Territorio Nacional aptos los equinos animales de abasto público y su carne apta para el consumo humano.

El sacrificio de equinos sólo podrá realizarse en mataderos que hayan obtenido Licencia Sanitaria de Funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2278 de 1982.

Los mataderos en los que se sacrifiquen equinos, deberán observar además los siguientes requisitos:

Los corrales para uso de equinos, deberán ser separados para esta especie, y estarán sujetos en su totalidad a lo que dispone el Decreto 2278 de 1982.

El faenamiento debe hacerse en turnos independientes para cada especie.

Deberá procederse al lavado y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios antes de ser utilizados en el faenamiento de las diferentes especies.

En los mataderos donde se faenen equinos, se deberá contar con una sala de oreo independiente y exclusiva para esta especie, cumpliendo en todos los casos con lo establecido en el Artículo 75 del Decreto 2278 de 1982.

Los mismos requisitos se exigen respecto a salones de cuarteo y deshuese, áreas para refrigeración y salones para comercialización de canales.

Los establecimientos en donde se expendan carne de equino, además de los requisitos pertinentes que estipula el Decreto 2278 de 1982, cumplirán con los siguientes:

Deberán contar con equipos de frío y exhibición diferentes a los usados para otras especies.

La carne de equinos deberá aparecer debidamente identificada con rótulos en caracteres visibles que digan "Carne de Equino"



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Los expendios, deberá colocarse además en lugar visible un aviso en caracteres de por lo menos 20 cm, que diga "Venta de Carne de Equino".

Justificación

La extracción de productos cárnicos con destino al consumo humano proviene principalmente de especies animales de interés zootécnico entre las cuales se encuentra la especie bovina, aviar, porcina, caprina, ovina y otras de menor importancia como las especies piscícolas y algunas silvestres. Siendo así, se desconoce que la carne equina es una de las principales fuentes para la preparación de embutidos y preparación de carnes procesadas, por lo cual en Colombia existen plantas autorizadas por el INVIMA para el beneficio de dicha especie. Con base en lo anterior, es necesario realizar estudios sobre la cuantificación del volumen de sacrificio de animales de la especie equina con destino para el consumo humano en un periodo determinado, así como la evaluación de variables de producción como el peso al sacrificio y rendimiento en canal de los animales sacrificados, ya que puede ser un indicador importante dentro del proceso de comercialización de la carne, así como el conocer la procedencia de dichos animales y determinar su trazabilidad para incluirlo dentro de nuevos modelos de producción.

Objetivo General

Determinar el volumen de sacrificio de animales de la especie equina en una planta de sacrificio autorizada, ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca) y realizar el análisis de la trazabilidad de la carne.

Objetivos Específicos

- Determinar el volumen de sacrificio de animales de la especie equina sacrificados durante un periodo de seis meses en una planta de sacrificio autorizada ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca).
- Evaluar las variables de producción como el peso al sacrificio y rendimiento en canal de animales de la especie equina sacrificados.
- Determinar el origen de los animales sacrificados y destino de los productos y subproductos equinos obtenidos en la planta de sacrificio autorizada.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

- Realizar un análisis de la trazabilidad de la carne de animales sacrificados en la planta de sacrificio autorizada.
- Establecer los principales destinos de la carne equina para la formulación de una estrategia de nuevos mercados.

2. MATERIALES Y MÉTODOS - RESULTADOS PARCIALES

Para el desarrollo del trabajo de investigación se contó con el aval de la Planta de Sacrificio Los Cristales, quien nos permitió el acceso a sus instalaciones para la toma de datos y nos contacto con los usuarios que benefician y comercializan los animales de estudio.

Reconocimiento de la planta de sacrificio

En esta fase de reconocimiento de la planta de sacrificio se contó con la colaboración del profesional jefe de planta, quien nos orientó sobre el procedimiento metodológico de la faena de equinos y nos contextualizó sobre el histórico de la constitución de la planta, así como del orden administrativo.

En cuanto a la historia de la Planta de Sacrificio Los Cristales inició sus actividades desde mucho tiempo atrás, en donde se realizaban procedimientos de sacrificio de animales de la especie equina sin ningún tipo de control y vigilancia y de forma clandestina. Fue a partir del año 2009, en donde fue constituida legalmente e inició su proceso de legalización acogiéndose a la normatividad existente por los entes reguladores del faenamiento de animales de la especie equina con destino para el consumo humano, acogiéndose a la siguiente normatividad:

- Decreto número 2278 de 1982 (2 de agosto de 1982): “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne”.
- Resolución 00222 de 1990 (17 de enero de 1990): “Por la cual se declaran aptos los equinos como animales de abasto público en el Territorio Nacional”
- Finalmente, ajustándose al Decreto 1500 de 2007 (4 de mayo de 2007): “Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

En la actualidad la Planta de Sacrificio Los Cristales es una planta autorizada y clasificada como Clase II según INVIMA (2011), y cuenta con la licencia sanitaria de funcionamiento para el sacrificio de animales tanto de la especie equina como bovina.

Análisis del comercio de la carne equina

Para introducirnos en el comercio de la carne equina vale la pena remontarnos un poco en la historia evolutiva de la especie.

La especie equina fue domesticada entre los años 5000 AC y 2000 AC, a partir de este momento del paleolítico, introdujo un cambio tecnológico en la vida del hombre siendo utilizado en guerras, trabajos y como medio de transporte. De igual forma, como alimento por su carne y leche, y el cuero y grasa para otros usos como abrigo y preparados (Sitio argentino de producción animal – Agroalimentos argentinos II tomado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_l/10-produccion_equinos_aacrea.pdf).

El caballo es considerado el último de los animales de granja en ser domesticado hace alrededor de 5000 años, en donde siguió siendo animal de consumo en pueblos antiguos (arios, persas, germanos y mongoles), y en Europa, Rusia y Japón, entre otros países hasta nuestros días (Catelli, 2006).

Continuando con la revisión histórica podemos decir que el caballo entra entonces a pertenecer a una cultura autóctona, rodeada de matices sociales y jerárquicos en la escala de valores de las tribus que los domesticaron. A partir de este momento comienza entonces la multiplicación de costumbres a las diferentes poblaciones ubicadas a nivel mundial (Torres, 2003).

Siendo así, en la actualidad el ejemplar equino es utilizado principalmente para deportes, carreras, entretenimiento, consumo y usos medicinales. Igualmente, en muchos lugares del mundo sigue siendo una herramienta de trabajo y de transporte, caso de nuestro país. Teniendo en cuenta esta diversidad de actividades para lo cual es utilizado el equino existe en el mundo una amplia variedad de razas que se



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

han especializado en cada una de ellas, ya que difieren genéticamente en sus aptitudes, y de otra forma se han logrado adaptar a cada uno de la agroecosistemas. En cuanto a la anterior descripción, se pueden definir que las razas se diferencian principalmente en biotipos pesados, que son utilizados como herramienta de trabajo y transporte de cargas pesadas; y en biotipos livianos, dentro de los cuales están las principales razas deportivas (Sitio argentino de producción animal – Agroalimentos argentinos II - http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_I/10-produccion_equinos_aacrea.pdf).

Cabe mencionar que existen zonas en el mundo donde el consumo de su carne es algo costumbrista, pero en otras como por ejemplo la Mesopotámica no es bien recibido (Torres, 2003). Lo mismo ocurre en algunas las ciudades del mundo y en el caso particular de Colombia donde culturalmente hablando de comer carne de caballo no es costumbre bien vista ni lo será en un tiempo corto.

El consumo de carne de caballo en el mundo está centrado principalmente en algunos países de Europa; principalmente Bélgica, Francia, Rusia e Italia entre otros. En estos países es considerado un producto de calidad y hay carnicerías especializadas en carne equina, en las que se ofrecen cortes comerciales semejantes a los de los vacunos, embutidos y productos elaborados, como el caso de la conocida mortadela italiana. Los productos de caballo también se comercializan en supermercados, restaurantes y mayoristas. Fuera de Europa, también hay un mercado demandante de este tipo de carnes por parte de Japón.

La comercialización de carne de caballo se produce con los mismos cortes que el ganado vacuno, se consume en forma directa o en embutidos Sitio argentino de producción animal – Agroalimentos argentinos II tomado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_I/10-produccion_equinos_aacrea.pdf.

La carne equina se considera de alto valor nutritivo y de bajo contenido graso, rica en minerales, hierro y vitaminas. A medida que la edad de faena es mayor, el color es más oscuro. La calidad varía con la alimentación, raza y edad de la faena.

En la tabla 2 se presentan las características de las carnes de diferentes especies animales, con el propósito de realizar el análisis comparativo en cuanto a su calidad, donde se resalta las ventajas que posee la carne equina en cuanto al contenido de proteína, grasa y colesterol.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Tabla 2. Comparación de las características de la carne de caballo con la de otras especies (Fracción principal y contenidos en 100g de una proporción comestible)

Componente	Caballo	Vacuno	Cerdo	Avestruz	Pavo	Pollo	Cordero
Energía (Kcal)	107 - 121	129 - 150	151	104	160	112 - 124	121 - 216
Humedad (%)	73 - 75	53 - 74	52 - 74	76	70	75	58 - 68
Proteínas (g)	21 -23	15-21	14-20	18	21	20-22	15-20
Colesterol (mg)	20	65	60	38	68	78	70
Grasa (g)	1 -3	13-28	23-32	2	8	11	16-26

Fuente: FAO 2000; USDA, Febrero 1997 (Depto. de Agricultura de EE.UU.); Horse and Ostrich Meat, 2000; DISTRIVA, 2000; Horsemear as Precious Nutrition, 2000 Tomado de Luengo (2001).

En algunos países como Francia, Italia, Países Bajos y Japón, inclusive Chile, Colombia y Cuba es considerada una alternativa válida para la alimentación, tanto como carne fresca o manufacturada (embutidos). Por ejemplo, en Chile se comercializa como charqui (carne seca y salada), o manufacturada (mortadela). En Francia, Italia y Japón se comercializa en distintos cortes como bife angosto, cuadril, lomo, nalga, y en Japón suele consumirse el corazón y el bazo. Lo que en estos países está penado es el fraude. Francia, Bélgica, Italia, Luxemburgo y Japón absorben el 93 % de las importaciones y el 44 % del consumo mundial. Francia es el principal importador de carne equina, junto con Italia, Bélgica, Luxemburgo y Japón. (Catelli, 2000).

En la grafica 1, se encuentran los principales productores de carne equina para el año 2004, en donde se registra un total de 672.947 toneladas de carne a nivel mundial.

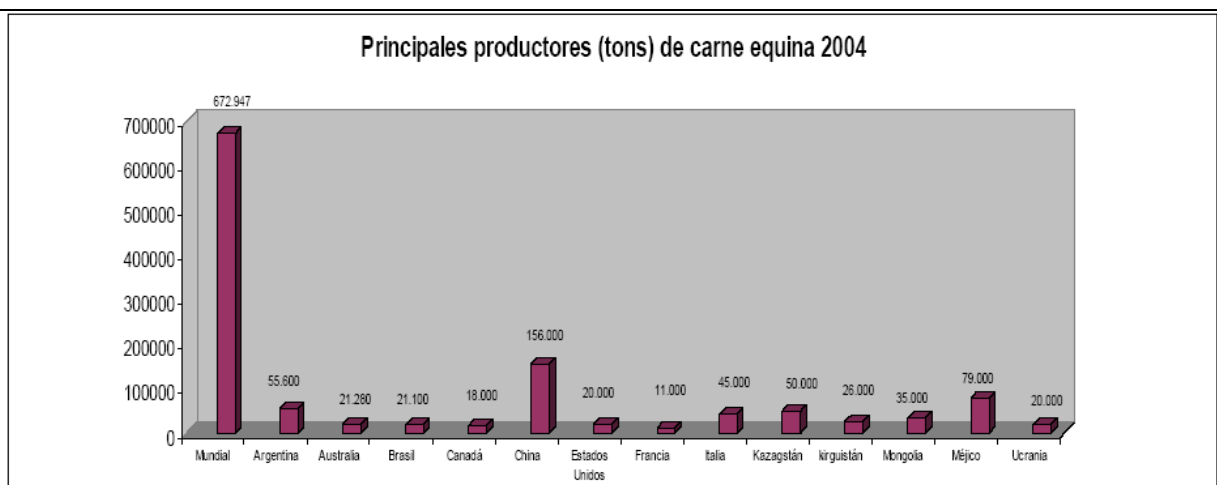


UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia



Grafica 1. Principales productores de carne equina al año 2004.

Aunque la faena de caballos es poco conocida por la población colombiana, y el consumo interno es muy limitado, en términos generales podemos decir que la industria de la carne de caballo exporta por más de 50 millones de dólares anuales (promedio de los últimos 20 años), con alrededor de 190.000 cabezas faenadas por año (Catelli, 2006).

En la tabla 3, se muestra los principales exportadores de productos equinos en el periodo comprendido desde el año 2001 al 2004, observándose un importante crecimiento en las exportaciones de países como Argentina, Belgica, Francia y Estados Unidos.

Tabla 3. Principales exportadores de productos equinos

	2001		2002		2003		2004	
	Exportación		Exportación		Exportación		Exportación	
	*u\$s	tons.	*u\$s	tons.	*u\$s	tons.	*u\$s	tons.
Mundial	415526	153484	335534	144938	358380	144798	411012	148626
Argentina FAO	58206	28310	48180	33802	47135	32285	54414	33407
Argentina SAGPYA	58000	30648	47000	34512	48300	34266	56700	36525
Bélgica	92964	28733	75966	25631	77179	24362	88516	25756
Francia	28829	6458	28933	7395	33575	7672	38683	8344
Canadá	54077	13350	44028	11171	45539	12290	47544	12020
Estados Unidos	41155	11940	26571	8094	28015	8861	39299	12085

* corresponde a miles de U\$S

Fuentes: FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas) y SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación – Ministerio de Economía).



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

En la tabla 4, se muestra los principales importadores de carne equina en el periodo comprendido desde el año 2001 al 2004, observándose un importante crecimiento en las importaciones a nivel mundial. Cabe resaltar que los países mayores importadores son Belgica, Francia, Rusia e Italia.

Tabla 4. Principales importadores de carne equina

	2001		2002		2003		2004	
	Importación		Importación		Importación		Importación	
	*u\$s	tons.	*u\$s	tons.	*u\$s	tons.	*u\$s.	tons.
Mundial	419366	140369	364972	143310	381782	139527	426577	150883
Francia	116520	30230	96358	27350	103590	26669	109391	26857
Bélgica	98509	37163	81602	32538	83767	32602	91574	32747
Italia	76028	23156	63794	21866	64049	21866	74584	22634
Méjico	3600	3009	4269	3464	5071	4642	8182	5509
Japón	27092	9853	19715	6672	20083	7000	26466	8835
Países Bajos	22774	12569	13892	10026	14058	8997	25619	14463
Rusia	4997	5936	24743	24276	23963	21074	27457	24397
Suiza	33604	4378	29598	4051	29466	3945	32141	4211

* corresponde a miles de U\$S

Fuentes: FAO (Food & Agriculture Organization – Naciones Unidas) y SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación – Ministerio de Economía).

En cuanto al comercio de la carne equina colombiana no existe en la actualidad datos concretos sobre el número de animales sacrificados y por ende el volumen de carne destinada al consumo humano, ya que la mayor parte del sacrificio se realiza de manera clandestina.

Lo que se reporta es que Colombia cuenta con reconocimiento internacional por sus especies caballar, mular y asnal, de exposición, deporte y trabajo, equinos de paso fino, trote, trocha o galope, ejemplares de coleo, carreras o tiro y mulares y asnales de labor, suman una población de 1.568.083 asentadas principalmente en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Córdoba, Casanare y Cauca regiones en donde se concentra el 50% del censo equino nacional.

La distribución geográfica de la población, la identificación de problemas sanitarios y la dinámica de la población fundamentan el diseño de estrategias para los programas sanitarios y la adopción de medidas de control para dicha especie.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

En la tabla 5 se puede apreciar de forma global la distribución geográfica de la población equina en todo el territorio nacional para el presente año.

Tabla 5. Censo equino en Colombia para el año 2012

DEPARTAMENTO	TOTAL EQUINOS
AMAZONAS	167
ANTIOQUIA	254.123
ARAUCA	67.000
ATLANTICO	11.949
BOLIVAR	49.383
BOYACA	18.739
CALDAS	39.244
CAQUETA	63.578
CASANARE	127.470
CAUCA	96.739
CESAR	56.707
CHOCO	10.784
CORDOBA	148.164
CUNDINAMARCA	155.775
DISTRITO CAPITAL	2.567
GUAINIA	125
GUAVIARE	7.560
HUILA	19.896
LA-GUAJIRA	22.890
MAGDALENA	65.767
META	67.580
NARIÑO	56.675
NORTE DE SANTANDER	20.124
PUTUMAYO	12.635
QUINDIO	6.759
RISARALDA	8.671
S.ANDRES/PROVID	146
SANTANDER	77.805
SUCRE	49.805



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

TOLIMA	22.165
VALLE DEL CAUCA	19.717
VAUPES	24
VICHADA	7.350
TOTAL NACIONAL	1.568.083

Fuente: <http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx>

Con base en las estadísticas anteriores podemos destacar que existe un porcentaje de animales que se sacrifican a diario con destino a la alimentación humana, especialmente como carne fresca o manufacturada (embutidos), debido a la ciclo productivo de la especie o a problemas ocasionados por diversos factores.

Ampliando la revisión del mercado existente de la carne equina en Colombia podemos destacar que el Ministerio de Salud mediante la resolución 00222 de 1990, dispone los lineamientos para los establecimientos donde se expendan dicha carne, mediante los siguientes artículos, los cuales expresan lo siguiente:

Artículo 4: Los establecimientos en donde se expendan carne de equino, además de los requisitos pertinentes que estipula el Decreto 2278 de 1982, cumplirán con los siguientes:

- Deberán contar con equipos de frío y exhibición diferentes a los usados para otras especies.
- La carne de equinos deberá aparecer debidamente identificada con rótulos en caracteres visibles que digan "Carne de Equino".
- Los expendios, deberá colocarse además en lugar visible un aviso en caracteres de por lo menos 20 cm, que diga "Venta de Carne de Equino".

Artículo 5: El transporte de carne de equinos se sujetará a lo dispuesto en el Capítulo 11 del Decreto 2278 de 1982.

Artículo 6: La producción, procesamiento, transporte y expendio de productos cárnicos procesados con carne de equinos se acogerá además a lo dispuesto en el Decreto 2162 de 1983.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Si bien al revisar dicha resolución y al realizar el trabajo investigativo se procedió a realizar unas visitas a 30 expendios de carne, con el fin de indagar si existe la venta de carne equina, para lo cual se encontró que ninguno de los expendios visitados ofrece este tipo de carne equina.

Teniendo en cuenta que la comercialización de carne de animales de la especie equina es un procedimiento que se realiza desde hace varios años de manera clandestina pero que en la actualidad se realiza de forma lícita, es nuestro estudio hemos encontrado nula información respecto a los sitios específicos de venta de esta carne, ya que las causa probable es la falta de cultura para el consumo de la carne de equino, lo que influencia su proceso de comercialización de forma directa, por lo cual se recurre a la utilización de este producto como materia prima para embutidos o para la comercialización de carne fresca con desconocimiento del consumidor.

Recolección de información de sacrificio

Continuando con el desarrollo del proceso metodológico de investigación se describe a continuación los resultados de avance de cada una de las variables de estudio:

a) Volumen de sacrificio

Para la determinación del volumen de sacrificio de animales de la especie equina se realizó la visita a la Planta de Sacrificio Los Cristales y con la ayuda del profesional de planta se solicitó y se registró la información referente al número de animales sacrificados por día durante los meses de noviembre y diciembre de 2011 y enero de 2012, los cuales se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. Volumen de sacrificio de equino en la Planta de Sacrificio Los Cristales en el periodo comprendido entre noviembre del 2011 a enero del 2012

DIA	NOVIEMBRE 2011	DICIEMBRE 2011	ENERO 2012
1	91	86	0
2	66	48	0
3	82	18	21
4	60	0	29



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

5	61	43	21
6	0	126	46
7	0	50	50
8	62	0	0
9	58	82	0
10	58	72	105
11	82	0	111
12	66	68	37
13	0	105	34
14	0	0	39
15	131	95	0
16	129	28	78
17	42	20	32
18	117	0	49
19	151	82	77
20	0	107	28
21	0	66	22
22	82	127	0
23	101	97	49
24	73	0	80
25	42	0	84
26	23	43	70
27	0	111	84
28	45	28	20
29	66	50	0
30	102	0	45
31		0	112
TOTAL	1790	1552	1323

Para lo cual se reportó un total de 4655 animales sacrificados durante el periodo de estudio, con un promedio por mes de 155 equinos sacrificados.

Con el fin de realizar el muestreo para la toma de información de las variables de peso vivo, peso en canal y rendimiento en canal, fue necesario determinar el tamaño de la muestra.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

El tamaño de la muestra se determinó conociendo la población de equinos a partir de los datos promedio de los dos últimos años de la Planta de Sacrificio Los Cristales siendo de 18.200 ejemplares.

Para tal fin, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \alpha \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \alpha \times p \times q}$$

donde,

N = tamaño de la población.

Z = nivel de confianza.

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada.

Q = probabilidad de fracaso.

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Para el estudio con equinos:

N = 18200

Z α = 95% = 1,96

P = 0,5

Q = 0,5

D = 2,5%

n = 287,36

El tamaño de la muestra requerido para el estudio fue de 288 equinos.

A continuación se presentan los resultados previos de avance, en donde se registra un total de 184 animales muestreados provenientes de un total de 10 muestras o lotes.

Para la toma de información de la variable peso vivo, los animales fueron pesados de forma individual en una báscula de plataforma que fue suministrada por la misma planta de sacrificio. Para lo cual, los animales fueron conducidos desde el corral hasta el corral de pesaje, en donde eran identificados numéricamente mediante la aplicación de una pintura oleosa de color amarillo sobre un costado del animal.

Posterior a este proceso los animales fueron pesados de forma individual, con el fin de registrar el peso vivo (Kg) y seguidamente, los animales fueron conducidos al



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

sacrificio con el fin de determinar el peso en canal (Kg).

En las siguientes figuras se registran los eventos anteriormente mencionados:



Figura 1. Conducción de los animales desde el corral hasta el corral de pesaje



Figura 2. Identificación de los animales en el corral de pesaje



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia



Figura 3. Pesaje de los animales en la báscula electrónica



Figura 4. Conducción de los animales al sacrificio



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia



Figura 5. Pesaje de canales

A la fecha se entrega un informe de avance consolidado hasta el mes de enero de 2012, para lo cual se muestran los siguientes resultados:

Para la toma de información de las variables de estudio se diseñaron los formatos de registro de datos, los cuales fueron diligenciados oportunamente en cada uno de los eventos. Posteriormente, los datos fueron registrados en una hoja electrónica de Microsoft Excel (2007) con el fin de realizar la organización y control de los datos.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio utilizando el programa Microsoft Excel (2007).

En la tabla 7 y 8 se registran los promedios de las variables productivas de estudio de forma general y por sexo, respectivamente.

Tabla 7. Promedios de las variables de estudio del total de animales muestreados

DESCRIPCION	TOTAL ANIMALES
Total de animales muestreados	184
Promedio total de la variable peso vivo (Kg)	254,8 $\pm$ 44,2
Promedio total de la variable peso en canal (Kg)	140,1 $\pm$ 28,9
Promedio total de la variable rendimiento en canal (%)	54,7 $\pm$ 3,9

Tabla 8. Promedios de las variables de estudio de total de animales clasificados por sexo

DESCRIPCION	HEMBRAS	MACHOS
Total de animales muestreados (n)	100	84
Promedio total de la variable peso vivo (Kg)	253,4 $\pm$ 41,8	256,6 $\pm$ 47,1
Promedio total de la variable peso en canal (Kg)	136,5 $\pm$ 25,8	144,2 $\pm$ 31,9
Promedio total de la variable rendimiento en canal (%)	53,8 $\pm$ 4,1	55,8 $\pm$ 3,4

En la tabla anterior se observa que los machos presentan mejores promedios que las hembras de la especie equina, debido probablemente a su conformación fenotípica de la especie.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

En cuanto a la recolección de información de trazabilidad, en la tabla 9 se registra el número de lotes muestreados con la información del propietario, municipio y departamento donde provienen los animales, el cual es tomado de la guía de movilización expedida por el ICA.

Tabla 9. Regiones de donde proviene los animales sacrificados

MUESTREO	PROPIETARIO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
1	Fernando Diaz	Hato Corozal	Casanare
2	Fernando Diaz	Guaduas	Cundinamarca
3	Hidalgo Forero	Monterrey	Casanare
4	Alcibiades Forero	Cienaga de Oro	Cordoba
5	Fernando Diaz	Orocue	Casanare
6	Campo Elias Bermudez	San Martin	Meta
7	Fernando Diaz	Arauca	Arauca
8	Fernando Diaz	Guaduas	Cundinamarca
9	Luis Forero	Hato Corozal	Casanare
10	Luis Forero	Paratebueno	Cundinamarca

En cuanto a la recolección de información de comercialización de la carne, a la fecha se encuentra en proceso la elaboración de una encuesta que permita registrar mayor información relacionada con el destino de la carne en canal y/o subproductos.

Finalmente, queda planteado ampliar el número de muestras a 300 animales, como tamaño de la muestra y recolectar la información relacionada con el destino de los productos y subproductos equinos obtenidos en la planta de sacrificio en pro de determinar algunos parámetros relacionados con la trazabilidad de la carne equina y de formular una estrategia de nuevos mercados.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

3. CONCLUSIONES

- El comercio de la carne equina en Colombia es un factor desconocido por la mayoría de la población colombiana incluyendo los profesionales del sector agropecuario, quienes desconocen la normatividad existente tanto para el sacrificio como para el expendio de dicha carne.
- Los datos preliminares reportados por el estudio ha permitido establecer que el número de animales sacrificados por mes en la planta de sacrificio estudiada arroja un número representativo, lo cual permite concluir que existe un volumen importante de carne equina que alimenta los procesos productivos del renglón cárnico.
- Referente a los promedios obtenidos en las variables de estudio como peso vivo, peso en canal y rendimiento en canal, podemos concluir que al realizar el análisis estadístico preliminar se encontró una alta desviación estándar debido a que existe una alta variación en la edad de los animales que llegan a la planta, ya que no existe un parámetro de clasificación en cuanto a peso o edad para llegar al sacrificio por los comerciantes.
Por tal motivo, al realizar el análisis de la información con la muestra total de datos, se sugiere realizar el análisis tanto total y por grupos, logrando separar por grupos de animales jóvenes y adultos.
- Los datos preliminares obtenidos relacionados con la trazabilidad ha permitido establecer que los animales que llegan a la planta de sacrificio provienen de todas las regiones de Colombia, lo cual permite proponer una variedad de trabajos de investigación en el área de bienestar animal relacionado con el transporte.
- De acuerdo al volumen de animales de la especie equina que son sacrificados y por ende su porcentaje de carne que es comercializada, es importante continuar con trabajos de investigación relacionados con la calidad de la carne equina y determinar algunos parámetros de clasificación tanto de canales como de carne equina.
- Con el desarrollo de proyectos de investigación en el área específica de la producción de carne equina en Colombia, hemos encontrado que es un área no estudiada a nivel nacional, lo cual los resultados obtenidos en dicho trabajo fortalecerán la comunidad académica y científica.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

4. CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Boza, J.J., Jimenez, J., Espinoza, C., Boza, J. (1992). La importancia de los alimentos de origen animal en la dieta humana. www.insacan.org/racvao/anales/1992/articulos/04-1993-08.pdf

Cáraves, M., Gallo, C. (2007). Caracterización y evaluación de la eficacia de los sistemas de insensibilización utilizados en equinos en Chile. Instituto de Ciencia Animal y Tecnología de Carnes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. Arch. Med. Vet. 39, N° 2.

Catelli, J. L. (1999). La Carne Equina, Ecos Ediciones, Buenos Aires.

Catelli J. L. (2000). El caballo como productor de carne. Vet. Arg. 17(167):514-516.

Catelli J. L., Caviglia, J.F., Tassara, M.R., Gimenez, R. (2006). Producción de equinos para carne. Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos Vol. 24.

Cho, E.S., Anderson, H.L., Wixom, R.L., Hansen, K.C., Krause, G.F. (1984). Longterm effects of low-histidine intake on men. Journal of Nutrition, 29:369-384.

DANE. (2009). Metodología Encuesta de Sacrificio de Ganado Bogotá, D.C., Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

FAO 2000; USDA, Febrero 1997 (Depto. de Agricultura de EE.UU.); Horse and Ostrich Meat, 2000; DISTRIVA, 2000; Horsemeat as Precious Nutrition, 2000 Tomado de Luengo (2001).

Heirdfw, C., Nicholson, J.F., Driscoll, JrJ.M., Schulunger,N.J., Winters, R.N. (1972). Hyperammonemia resulting from intravenous alimentation usin a mixture of synthetic L-amino acids:a preliminary report. J. Pediatr., 81:162-165.

ICA Instituto Colombiano Agropecuario (2012). <http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx>

Lafuente, P. (2007). Producción de equinos para la comercialización de carnes y sus



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Centro de Investigación

Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia

derivados. <http://www.engormix.com/MA-equinos/manejo/articulos/produccion-equinos-comercializacion-carnes-t1201/124-p0.htm>

Ministerio de salud. (1982). Decreto número 2278. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne.

Ministerio de salud. (1990). Resolución número 00222. Por la cual se declaran aptos los equinos como animales de abasto público en el territorio nacional.

Ministerio de salud. (2007). Decreto número 1500. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. (1999). Boletín de información equina.

Sitio argentino de producción animal – Agroalimentos argentinos II tomado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/curso_equinos_I/10-produccion_equinos_aacrea.pdf

Torres, E. M. (2003). Producción de equinos para carne en la meseta patagónica. Subsecretaría de agricultura, ganadería y forestación. Dirección de ganadería. Sitio Argentino de Producción Animal.

Werner-Becker, M. P., Gallo, C. 2009. Bienestar animal en equinos destinados al sacrificio: transporte, reposo y aturdimiento. En: Bienestar Animal y Calidad de la Carne. (Eds.) Mota-Rojas, D. y Guerrero-Legarreta, I. Editorial BM Editores. México. pp:85-101.