

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

“Caracterización, evaluación y mejoramiento de los sistemas de producción ovina”

“Contribución al Estudio de Sistemas de Producción en Pequeños Rumiantes; de Aspectos Vinculados con la Producción de Carne Ovina y de Apoyo al Proyecto de Investigación Sobre Distensión Ruminal en Ovinos”.

SERVICIO SOCIAL

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta:

ISRAEL RAMÍREZ BASULTO

Asesor: José De Lucas Tron

Co – Asesor: Miguel Ángel Pérez Razo



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A dios por permitirme estar aquí y haberme dado los recursos necesarios para terminar mis estudios, que siempre estuvo conmigo, por permitirme crecer como persona y por haberme dado la oportunidad de conocer gente maravillosa.

A mi asesor José De Lucas Tron y a mi co- asesor Miguel Ángel Pérez Razo a quienes agradezco su tiempo, dedicación, paciencia, y por confiar en mí.

A mis padres Alfonso Ramírez Juárez y Xochitl Ruth Basulto Villa quienes siempre y en todo momento me apoyaron, les agradezco su cariño, comprensión y por enseñarme el camino de la bondad, cariño y respeto. Los AMO y los respeto.

A mis hermanos Karilin, Jonatan, Ivan y Ruth quienes estuvieron conmigo en todo momento y me apoyaron incondicionalmente.

A mis amigos y familiares que siempre me alentaron a seguir adelante, por haberme dado sus consejos y opiniones.

Al amor de mi vida Ofelia Magos Santiago por estar siempre a mi lado, apoyarme e impulsarme a seguir adelante para lograr mi meta y a su familia que creyeron en mi y me brindaron su apoyo incondicional.

Índice

I. Introducción General a los tres proyectos	1
II. Objetivos	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivo académico	3
2.3 Objetivo específico del alumno	3
2.4 Objetivo social	4
III. Proyecto Sobre Distensión Ruminal en Ovinos	5
3.1 Introducción	5
3.2 Objetivo del proyecto	9
3.3 Material y Métodos	9
3.4 Localización	9
3.5 Grupo experimental	11
3.6 Manejo y alimentación	13
3.7 Resultados preliminares	14
3.8 Consideraciones finales	16
IV. Participación en el Proyecto Sobre Evaluación y Características de la Canal, Vinculado con la Producción de Carne	17
4.1 La carne ovina en México respecto a otros países	17
4.2 Trabajo de campo del proyecto	20
4.3 Localización	20
4.4 Características y manejo de los corderos sacrificados	20
4.5 Descripción del proceso de sacrificio	21
4.6 Resultados preliminares	26
4.7 Consideraciones finales	28
4.7.1 Soluciones aplicables	28

V. Trabajo de campo en Santa Catarina Tayata	32
5.1 Localización	32
5.2 Características de los productores	32
5.3 El rebaño y otros animales	34
5.4 Sistemas de alimentación	34
5.5 Los corrales y materiales para construcción	35
5.6 Problemas sanitarios	35
5.7 La reproducción	36
5.8 Lactación y destete	36
5.9 La selección	36
5.10 Comercialización	37
5.11 Consideraciones finales	38
VI Conclusiones	41
VII Bibliografía	42
VIII Páginas de Internet Consultadas	45
IX Apéndices	
Apéndice 1. Diagrama de flujo del sacrificio de los ovinos	46
Apéndice 2. Diagrama de flujo en el rastro de Calpulhuac	47
Apéndice 3. Cortes que se pueden obtener de los corderos	48
Apéndice 4. Desposte de una canal de cordero	48
X Índice de Cuadros y Anexos.	
Cuadro 1. Pesos promedio de las ovejas distendidas con parto simple y doble.	14
Cuadro 2. Pesos promedio de los corderos de ovejas distendidas con parto simple y doble	14
Cuadro 3. Pesos promedio de las ovejas sin distender con parto simple y doble	15
Cuadro 4. Pesos promedio de los corderos de las ovejas sin distender con parto simple y doble	15
Cuadro 5. Peso promedio de los componentes de la canal	26
Cuadro 6. Peso promedio de los componentes de la canal	26
Cuadro 7. Peso promedio de los componentes de la canal	27
Anexo 1. Tabla utilizada en el rastro	49
Anexo 2. Tabla utilizada para los cortes	49

I. Introducción general a los tres proyectos.

Los ovinos son animales que han proporcionado grandes satisfactores al hombre desde etapas muy tempranas de su historia. Junto con el perro y la cabra, fue de las primeras especies domesticadas, hace aproximadamente 9000 a 11000 años, los ovinos han sido parte fundamental en el aporte de beneficios para el hombre como es la lana, la carne, leche, pieles y otros (De Lucas y Arbiza, 2000). En México, los ovinos domésticos llegaron con los españoles y tras un periodo que se extiende hasta el siglo pasado, fueron considerados como animal de pobres, de tal suerte que sus principales poseedores fueron indígenas y campesinos de escasos recursos, pero también se desarrollaron, aunque en menor número explotaciones con alguna tecnificación sobre todo en el norte del país (De Lucas y Arbiza, 2005).

En la actualidad, de unos 15 años a la fecha, la ovinocultura a adquirido un enorme auge dada la versatilidad de la especie para producir en todo el país. La creciente demanda de productos tradicionales como la carne, y de nuevos productos como la leche y el alto precio de los mismos, ha determinado que aparezcan explotaciones por todo el país y el surgimiento de nuevos sistemas de producción (De Lucas y Arbiza, 2005).

Por lo anterior cada vez es mayor la necesidad de generar información sobre aspectos vinculados a los diversos sistemas, así como la demanda de conocimientos sobre aspectos particulares; tales como características de la canal, o de manejos reproductivos y sanitarios (De Lucas, 2003).

La integración al servicio social dentro de la Cátedra Caracterización, Evaluación y Mejoramiento de los Sistemas de Producción en Ovinos, tuvo como objetivo primordial el estudio de los mismos, buscando alternativas de solución a las diferentes problemáticas a las que se enfrentan los productores. Temas como los componentes y limitantes de los sistemas, alternativas de mejora de la eficiencia reproductiva o características de la canal, son abordados por la Cátedra (De Lucas *et al.*, 1993 a y De Lucas *et al.*, 1993 b; Valdés y De Lucas 1999 a; Valdés y De Lucas 1999 b; Terrones *et al.*, 2005 a y

Terrones *et al.*, 2005 b), vinculando la investigación con la parte docente, al integrar el conocimiento generado en las clases de licenciatura, así como en cursos o conferencias de actualización de estos temas, labores que también son parte de la cátedra.

Por la anterior es que como parte del servicio social, nos integramos a los siguientes proyectos de investigación:

- Características de la canal en corderos lechales.

- Evaluación de la distensión ruminal sobre la condición corporal y peso de las ovejas y el comportamiento en el crecimiento de los corderos.

- Estudio de sistemas de producción ovina en Santa Catarina Tayata, Oaxaca.

II. Objetivos.

2.1 Objetivo general:

Caracterizar, evaluar y mejorar los diversos sistemas de producción en estudio, con el fin de encontrar alternativas que permitan hacer de las explotaciones entidades lo más rentable posible, y de contribuir en la evaluación de medidas que puedan ser implementadas posteriormente en las explotaciones para aumentar la producción ovina.

2.2 Objetivo académico:

Contribuir a la investigación en sistemas, o áreas vinculadas con la producción en pequeños rumiantes, a la mejora de la Cátedra de Zootecnia Ovina, involucrando de manera directa al prestador del servicio social en aquellos aspectos relacionados con la producción y el mejoramiento de la misma, aplicando sus conocimientos e incentivando su interés en actualizarse para poder resolver los posibles problemas que se presentan en los rebaños.

2.3 Objetivo específico del alumno:

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera, a través de la identificación de los componentes de los sistemas de producción, de tal forma que se pueda no solo diagnosticar problemas que aquejen al productor en su producción, sino poder establecer medidas de solución a los mismos. También a través de la integración a las labores de docencia e investigación, participar en el desarrollo, validación y aplicación de tecnologías que permitan elevar la producción y la calidad de vida de los productores en nuestro país.

2.4 Objetivo social:

Los alumnos prestadores de servicio social contribuirán en las actividades relacionadas con la producción ovina y orientando a los productores para ser más eficientes y hacer así una producción más rentable.

III. Proyecto Sobre Distensión Ruminal en Ovinos.

3.1 Introducción

Uno de los momentos claves en la eficiencia reproductiva de las ovejas se da al final de la gestación, ya que influye definitivamente en el peso al nacer, las posibilidades de sobrevivencia, y en las posibilidades de crecimiento de las crías (Haféz, 1972).

Los principales factores que afectan el crecimiento derivan del tamaño de la madre y del feto, el tamaño de la placenta, la edad y nutrición de la madre, tipo de parto, temperatura ambiental, hormonas y reguladores del crecimiento. El tamaño máximo fetal al nacer depende de una interacción de tipo genotipo – ambiental (de madre e hijo y de factores ambientales tales como la nutrición) (Haféz, 1972).

Los factores ambientales son importantes en el desarrollo fetal, la contribución materna suele ser más importante que la paterna. Cuanto más grande sea el tamaño de la madre, mayor será el crecimiento fetal. Si la madre es de gran tamaño, el genotipo del padre determina el tamaño máximo al nacimiento, pero si la madre es pequeña, esta lo determinará por regulación intrauterina (Haféz, 1972).

El potencial de crecimiento de los corderos está influenciado por los métodos de transición desde el régimen de lactante al de rumiante (habitamiento a comer antes del destete); el sexo o estado sexual (macho, hembra o castrado); el tipo de nacimiento (simple, doble o triple) o peso al nacer; los niveles de nutrición recibidos; los componentes de variación de origen genético (influencia de los sistemas de genes de grupo-tamaño corporal) y de carácter específico (alzada, longitudes, perímetros, pesos, etcétera) (Torrent, 1991).

Las hembras cercanas al parto pasan por cambios metabólicos y hormonales. La energía (Kcal / día), se está usando para transformar el cuerpo de un animal gestante, al de uno lactando y estar lista para volver a quedar gestante. Hay

que considerar que el rumen al final de la gestación no está funcionando al máximo y que una vez iniciada la lactancia con producción de calostro, el útero y el feto juntos requieren de una cantidad por encima de las 2,7 Kcal/día (Aréchiga, 2000). Así pues, conforme aumentan los requerimientos nutricionales de la vaca lechera antes del parto, también se reduce el consumo de materia seca, y ésta situación puede predisponer a una anorexia severa y/o desbalances nutricionales que originan o provocan la aparición de trastornos metabólicos tales como el complejo denominado “enfermedad del parto” (Aréchiga, 2000). En ovejas se presentan situaciones similares que pueden derivar desde la muerte del animal, hasta otro tipo de trastornos, ya que al final de la gestación (entre el cuarto y quinto mes, período muy delicado del ciclo productivo de la oveja) ocurre el 80% del desarrollo fetal lo cual lleva a aumentar rápidamente sus necesidades nutricionales en especial de tipo energético, disminuye su capacidad de ingestión, de tal forma que la oveja debe recurrir a sus reservas energéticas de forma moderada. Sin embargo, una sub alimentación severa puede producir una reducción del peso al nacimiento de los corderos o provocar una toxemia de gestación que puede derivar en la mortalidad de las madres o sobre la producción de leche en la lactancia, el peso al nacimiento de los corderos y el vigor (supervivencia) (Joaquín, 1999).

La leche es uno de los elementos críticos que afectan la productividad en todos los animales de granja. En los corderos, el crecimiento predestete es dependiente principalmente de la producción de leche de la madre. Los factores, edad de la madre, peso de la madre, tipo de nacimiento y tipo de parto afectan la producción de leche para su sustento durante las primeras semanas, y tiene un efecto significativo sobre esta etapa del crecimiento ya que la capacidad de incorporación de proteína corporal y minerales en altas proporciones sólo la tienen los animales jóvenes en pleno período de crecimiento, decreciendo esta facultad paulatinamente hasta casi desaparecer en la edad adulta (Trivedi *et al.*, 1977; Shimada, 2005; Equipo de expertos 2100, 1999).

De acuerdo a Duarte y Pelcastre (2000), los corderos, como la mayoría de los mamíferos en la etapa de crecimiento, dependen fundamentalmente de la leche

de la madre. En ovinos, el crecimiento de los corderos puede estar limitado por la cantidad de leche disponible sobre todo en partos dobles y después de la tercera semana de lactación, etapa en que la producción de leche empieza a descender, siendo la reducción más severa al finalizar el segundo mes después del parto. Por otro lado, la disminución en la producción de leche coincide con el crecimiento más acelerado de los corderos hasta los primeros 41 días de edad, situación que podría repercutir negativamente si no se proporciona alimento complementario al cordero para que exprese su máximo potencial de crecimiento, sobre todo en ovejas de partos múltiples, los cuales se ven seriamente afectados, teniendo pesos al destete de 11.4 kg a los 90 días, en comparación con los de partos simples cuyo promedio fue de 16.1 kg, en corderos de la raza Pelibuey (Valencia *et al.*, 1975).

La leche proporciona los nutrimentos necesarios cuando el potencial de crecimiento es alto y ocurre un desarrollo esencial. Si la producción de leche de la madre es baja, no solo reduce el crecimiento del cordero (producción de carne) y de la lana, sino que además puede comprometer mucho la supervivencia del mismo. Se ha observado que la productividad de la oveja influye directamente en el crecimiento del cordero durante la primera semana después del nacimiento, lo cual está casi completamente determinado por la capacidad de secreción de la glándula mamaria (Mahajan y Singh, 1978).

En las vacas la eficiencia de la lactación puede estimarse comparando los nutrientes consumidos con la producción de grasa, proteína y lactosa en la leche. La eficiencia de transferir los nutrientes de la dieta a la leche es de interés primario, pero también es necesario reconocer la importancia en los cambios en el peso corporal y su impacto sobre la lactación, reproducción y la salud del animal (Kleinschmidt, 2000). En los corderos las ocho semanas iniciales de la lactancia son las de mayor demanda alimenticia, puesto que la producción láctea es mayor, especialmente en partos gemelares, en los que se requiere producir de 20 a 40% más de la leche. En la parte final de la lactancia, al reducirse la producción de leche, también se reduce el requerimiento alimenticio (Shimada, 2005).

En las vacas el período de transición se marca por cambios en el estado endocrino para promover el parto y la lactogénesis. Hay un gran número de cambios en el metabolismo de los tejidos y la utilización de nutrientes en el período de transición más que en ningún otro ciclo de gestación – lactación. Un factor durante el período de transición es la reducción en el consumo de alimento, puesto que hay un incremento en las demandas de nutrientes por el crecimiento fetal así como la inanición de la síntesis de leche (Howes, 2000).

Dadas las experiencias en vacas y en ovejas en las que al final de la gestación las crías están creciendo rápidamente, se manifiesta en que requieren de más nutrientes y van ocupando más espacio en la cavidad abdominal, provocando que las madres bajen el consumo de materia seca (CMS). Las hembras gestando gemelos tienen un gasto más elevado de energía, que se manifiesta en una caída más importante de sus reservas corporales lo que las vuelve candidatas a presentar patologías, como la presentación de toxemia de gestación que es causa de mortalidad de las madres. La baja en la capacidad de consumo por parte de la hembra gestante, se ha observado que se prolonga después del parto, en las ovejas puede requerir hasta cuatro semanas para que recuperen el consumo de una oveja vacía. Esto afecta indirectamente la producción de leche ya que para sostenerla se requiere echar mano de las reservas corporales. En vacas se ha ensayado con éxito la distensión ruminal con objeto de que recupere más rápidamente su capacidad de consumo de materia seca, sin embargo esto en ovejas no ha sido ensayado (Howes, 2000; Kleinschmidt, 2000).

3.2 Objetivo del proyecto

El objetivo del trabajo fue distender el rumen en ovejas recién paridas con objeto de evaluar los posibles efectos sobre el peso y condición corporal de las ovejas y sobre el crecimiento de los corderos.

3.3 Material y métodos

3.4 Localización

El trabajo se realizó entre los meses de febrero y abril en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la U.N.A.M. (Figura 1) en las instalaciones del Centro de Enseñanza Agropecuaria ubicado en el km 2.5 de la carretera Cuautitlán – Teoloyúcan en Cuautitlán Izcalli, Estado de México; localizado entre las coordenadas al norte $20^{\circ}17'$, al sur $18^{\circ}22'$ de latitud norte; al este $98^{\circ}36'$, al oeste $100^{\circ}37'$ de longitud oeste. El clima es templado con lluvias en verano (Ubicación geográfica, 2006).

Figura 1. Plano de Localización de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán.



El principal objetivo del Módulo de Ovinos es la docencia e investigación, un objetivo secundario es producir corderos para venderlos y que en su mayoría son engordados, venta de sementales y pie de cría.

El inventario que se realizó en el mes de enero muestra como se constituyó el rebaño. El rebaño se divide en 3 categorías:

El lote 1 formado por 115 de hembras de distintas edades.

El lote 2 formado por 5 machos de reemplazo.

El lote 3 formado por 6 sementales.

En el Módulo de Ovinos y Caprinos se utiliza una bitácora en la que se anotan las actividades que se realizan diariamente como por ejemplo: el manejo del rebaño, registro de partos, tratamiento de enfermedades, identificación, descole, fechas del empadre y medicina preventiva (vacunación y desparasitación).

3.5 Grupo experimental

Se utilizaron ovejas adultas de la raza Columbia, las cuales se distribuyeron en 4 grupos considerando el tipo de parto simple o gemelar, quedando dos grupos tratados y dos controles sin tratar. Todos los animales se pesaron y se les tomó la condición corporal cada 15 días; al finalizar los partos el grupo 1 (distendidas con parto simple) se integró con un total de 11 ovejas (con sus respectivos corderos 6 fueron machos y 5 hembras); el grupo 2 (parto gemelar) contó con un total de 3 ovejas, las cuales tuvieron 6 corderos 4 machos y 2 hembras; el grupo 3 sin distender de parto simple, contó con un total de 10 ovejas y sus crías (5 machos y 5 hembras) y el grupo 4 sin distender con parto gemelar contó con un total de 3 ovejas y sus crías (3 machos y 1 hembra). En este último grupo faltan las dos crías por que la oveja tuvo un aborto gemelar.

Las ovejas tratadas fueron distendidas conforme iban pariendo tomando como referencia el “periodo crítico” de vinculación de la oveja al cordero (Hafez y Hafez, 2002) y tomando como base el 4% de su peso vivo como total de líquido, se les dió 2.5 litros de agua a temperatura ambiente, para decidir sobre esta cantidad se consideró como referencia que la capacidad del rumen de los ovinos es de 60 litros aproximadamente por lo que se tomó el 4% para distender el rumen de las ovejas dando como resultado 2.4 litros por lo que se redondeó a 2.5 litros. Se tomó esta decisión por que no se encontraron antecedentes en ovinos.

Se utilizó una botella con capacidad de 2.5 Litros, una manguera rígida de aproximadamente 40 cm utilizada como sonda esofágica, un embudo de

plástico y una lata de pintura en Spray. La forma en que se realizó la operación fue la siguiente. Se sujetó la cabeza de la oveja y se le elevó, después se hizo presión en la boca para que la sonda pasara por donde no hay dientes y se introdujo en el esófago para que llegara hasta el rumen una vez dentro de este se conectó la botella con el agua a la manguera y se introdujo por gravedad en el rumen, el tiempo aproximado fue de 2 a 3 minutos, por último se identificó a la oveja con pintura en spray en el costado derecho.

En el mes de febrero antes del parto se realizaron exámenes coproparasitológicos muestreando al 10% del total de animales aleatoriamente; las muestras resultaron positivas a nemátodos gastroentéricos por lo que se desparasitó a todo el rebaño con Cydectin NF® (Moxidectin) a una dosis de 0.2 mg por kilogramo de peso vivo por vía subcutánea, para eliminar a estos nemátodos gastroentéricos.

Todas las crías se identificaron por medio de una grapa que se les colocó en la oreja derecha los números pares corresponden a las hembras y los nones a los machos, se inmunizaron contra *Cl. perfringens* C y D, *Cl. chauvoei*, *Cl. septicum*, *Cl. novyi*, *Cl. sordelli* y *P. multocida* A y D y *Mannheimia haemolytica*. La Bacterina se aplicó por vía subcutánea 1 ml del producto comercial Exgon-8 y se desparasitaron al destetar con levamisol y se aplicó una dosis de vitaminas ADE.

Todos los tratamientos obedecieron a la rutina y programa del Módulo de Ovinos. Aunque en algunas puede ser discutido su necesidad o beneficio, ya que se sabe, por ejemplo que en vitaminas como la A se requieren deficiencias severas para ser considerada su aplicación, o en la desparasitación mejor hacerla en base a el diagnóstico de laboratorio que como medida rutinaria.

Los corderos macho y hembra después del nacimiento se le cortó la cola (caudectomía) utilizando pinzas de Burdizzo o emasculador para hacer presión y con una navaja o cuchillo bien afilados se corto dejando 2 o 3 vértebras caudales, posteriormente se aplico azul de metileno y Negasunt® que se espolvorea en capa fina sobre la herida.

3.6 Manejo y alimentación

Todos los animales fueron identificados con una grapa que se les colocó en la oreja derecha esta indica el número del animal, en los animales de registro se tatúa un número en la parte interna de la oreja que indica el número de animal y el año de su nacimiento.

Las ovejas de los 4 grupos fueron separadas en corrales diferentes con sus respectivas crías.

Todas las hembras salieron a pastorear 8 horas con sus crías y regresaban a sus corrales asignados.

Cada 15 días se pesaron las ovejas en una báscula de cajón, además se tomaba, condición corporal y su número de identificación; una vez terminado el pesaje regresaban a sus respectivos corrales con sus crías.

Los corderos se pesaron después del nacimiento, y posteriormente se pesaron cada 15 días, registrándose la información en una libreta que posteriormente se vertía a una hoja electrónica de Excel.

En los corrales los animales recibían silo de maíz, paja de avena, rastrojo y alfalfa para corderos y forraje fresco, se suplementaba con alimento concentrado y se les daba agua a libre acceso.

3.7 Resultados preliminares

En el cuadro 1, se pueden observar los pesos y condición corporal promedio de las ovejas del grupo distendidas con parto simple y con parto doble en los pesajes obtenidos en los días 03, 17 y 31 del mes de marzo del 2006. En las cuales se puede apreciar que conforme avanzó la lactación hay pérdida de condición y de peso.

Cuadro 1. Pesos promedio de las ovejas distendidas con parto simple y doble.

Grupo 1 Ovejas distendidas con parto simple						
n = 11	Preparto 03/03/06	Preparto 03/03/06	17/03/06	17/03/06	31/03/06	31/03/06
	Kg	C.C.	Kg	C.C.	Kg	C.C.
Total	978	29.5	840	29	870	22.5
Promedio	89	2.7	76.3	3	79	2
Grupo 2 Ovejas distendidas con parto doble						
n = 3	Preparto 03/03/06	Preparto 03/03/06	17/03/06	17/03/06	31/03/06	31/03/06
	Kg	C.C.	Kg	C.C.	Kg	C.C.
Total	289	7	242	7	247	6
Promedio	96.3	2.3	80.6	2.3	82.3	2

Condición corporal = C.C.

En el cuadro 2, se puede observar el peso y condición corporal promedio al nacimiento en kg y de un segundo pesaje 24/03/06 de las crías del grupo de ovejas distendidas con parto simple y distendidas con parto doble. No aparecen los demás por que no participamos en los mismos.

Cuadro 2. Pesos promedio de los corderos de ovejas distendidas con parto simple y doble

Grupo 1 Corderos de las ovejas distendidas con parto simple		
n = 11	PN (Kg)	24/03/06
Total	56.85	113.5
Promedio	5.1	10.3
Grupo 2 Corderos de las ovejas distendidas con parto doble		
n = 6	PN (Kg)	24/03/06
Total	28.6	54.6
Promedio	4.7	9.1

PN kg = Peso al nacimiento en kilogramos.

En el cuadro 3, se presenta la información de los pesos y condición corporal de las ovejas del grupo sin distensión ruminal con parto simple y con parto doble. En este cuadro se puede observar que el peso y la condición corporal disminuyeron conforme avanzó la lactación.

Cuadro 3. Pesos promedio de las ovejas sin distender con parto simple y doble

Grupo 3 Ovejas sin distender con parto simple						
n = 10	Preparto 03/03/06	Preparto 03/03/06	17/03/06	17/03/06	31/03/06	31/03/06
	Kg	C.C.	Kg	C.C.	Kg	C.C.

Total	980	28,5	864	27,5	888	23,5
Promedio	89	2,5	78,5	2,5	80,7	2,1
Grupo 4 Ovejas sin distender con parto doble						
n = 3	Preparto 03/03/06	Preparto 03/03/06	17/03/06	17/03/06	31/03/06	31/03/06
	Kg	C.C.	Kg	C.C.	Kg	C.C.
Total	289	7	242	7	247	6
Promedio	96,3	2,3	80,6	2,3	82,3	2

Condición corporal = C.C.

En el cuadro 4, se observa la información de los pesos promedio de los corderos de las ovejas sin distender y de parto simple, así como, el de las ovejas sin distender con parto doble. También solo están aquellos en los que participamos.

Cuadro 4. Pesos promedio de los corderos de las ovejas sin distender con parto simple y doble

Grupo 3 Corderos de las ovejas sin distender con parto simple

n = 10	PN (Kg)	24/03/06
Total	28.6	54.6
Promedio	4.7	9.1

Grupo 4 Corderos de las ovejas sin distender con parto doble

n = 4	PN (Kg)	24/03/06
Total	18	34.5
Promedio	4.5	8.6

PN kg = Peso al nacimiento en kilogramos.

3.8 Consideraciones finales

Como parte del servicio social nos involucramos en este trabajo de investigación, lo cual nos permitió participar en el desarrollo del mismo. Este estudio se realizó porque es un aspecto hasta donde se sabe no estudiado, el de los efectos de la distensión ruminal en ovejas sobre el mejoramiento de la producción, al inducir una más pronta recuperación del consumo voluntario del animal, considerando que si ha dado resultados en vacas, es posible que también se de en las ovejas. Una vez que sea analizada la información recabada de este estudio se verá si hubo efectos benéficos o no, en aspectos tales como una mejor ganancia de peso en los corderos. Es importante

mencionar lo anterior por que nuestra participación al ser solo una parte del servicio social, no llegó al análisis estadístico de los datos así como su interpretación y discusión de los mismos, debido a que era un trabajo de tesis de otro estudiante.

Nuestra participación consistió en ayudar en la toma de datos, el manejo de los animales, en actividades tales como vacunación, desparasitación, alimentación y el aretado entre otras actividades. También ayudamos al agrupamiento de las ovejas con las que se trabajó, separándolas por grupos de parición y en corrales; la identificación de los corderos y el marcaje de las borregas paridas.

Reiteramos que consideramos que el haber participado en este proyecto, más allá del trabajo de rutina que se debe hacer en cualquier trabajo de investigación, nos permitió al tener acceso a la literatura, al planteamiento de los objetivos y la metodología del trabajo, tener una idea de cómo se plantea y realiza la investigación de un aspecto particular.

IV. Participación en el Proyecto Sobre Evaluación y Características de la Canal, Vinculado con la Producción de Carne.

4.1 La carne ovina en México respecto a otros países

En México la incorporación de la carne de ovino a la dieta habitual se viene incrementando. Durante años la tradicional barbacoa ha sido el platillo principal como se ha consumido el ovino, esta forma de consumo no ha exigido una calidad estricta, ni de tipo sanitario, ni de composición y características de la canal. La exigencia de nuevas formas de consumo, como son los cortes, están obligando a dar y mantener la calidad del producto de ahí que se hace imprescindible recabar y generar información sobre la misma. Por ello se necesitan estudios que permitan conocer las preferencias de los consumidores y la importancia relativa que conceden a distintos atributos del producto, esencialmente en cuanto a demandas según origen, su edad, el precio y la seguridad del producto (Navidades y carne de cordero, 2004).

Una de las formas que más demanda está teniendo el mercado es el de corderos gordos (35 a 40 kg) y en forma incipiente pero creciente el cordero llamado lechal (9 a 12 kg), en ambos se está buscando aumentar su valor a través de su presentación en cortes finos (Jiménez *et al.*, 2003), esto se puede ver en el Apéndice 3.

En otros países, como España, en regiones como Castilla - La Mancha, en Aragón o en otras comunidades, el producto preferido por los consumidores es la carne procedente de estos lugares, por considerar que es un producto seguro y por otras características como el tipo de cordero, los lechales (Navidades y carne de cordero, 2004).

Los grandes exportadores de carne ovina Nueva Zelanda, Australia, Reino Unido, Irlanda, Bélgica, Uruguay o Chile se han visto en la necesidad de identificar los cortes, ya sean los de alto valor o los considerados como de menor valor, para diferenciarse de alguna manera de la competencia además, no es lo mismo para el cliente pedir un trozo de carne ovina a una pieza en

específico para cierto platillo. Además no todos los países les interesan las mismas piezas, por ejemplo Estados Unidos, sólo demanda las piezas de alto valor como son costillares, lomos o piernas (Cortes de cordero, 2005).

La clasificación de las canales se basa en los requerimientos de cada mercado y debido a que el tema se complica, cada país tiene sus propios estándares, basados en medidas subjetivas (Arbiza y De Lucas, 1996).

En países como China, Arabia Saudita, Sudáfrica, Brasil, Rusia y México, no existen sistemas de diferenciación o clasificación por calidad debido a que en su mayoría, su mercado doméstico sólo requiere de las carnes más baratas. En otros países como Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, entre otros, los productores usan Sistemas de Clasificación y Certificación Cualitativa (Cortes de cordero, 2005).

Sin embargo, las distintas características sobre las cuales se fundamenta la clasificación de las canales ovinas en el mundo poseen bastante similitud. Casi todas toman los siguientes criterios: edad del animal a la faena, peso vivo y de la canal, distribución y cargas de grasa, generalmente medida por su grosor en la grasa subcutánea de la 12^a costilla, conformación de la canal, especialmente la de la pierna (Arbiza, 2006).

Otras evaluaciones que son usadas, sobre todo en trabajos de investigación y para el reconocimiento de lo producido son: área del ojo del músculo del lomo (cm²), color del músculo y grasa, olor, grados de marmorización, madurez de la canal, medida de firmeza del músculo y grasa (en algunos casos definido como "textura") (Arbiza, 2006).

Es de gran importancia hablar de conceptos como calidad, categoría, jugosidad, sabor, valores de pH y la terneza, debido a que en el proceso se trata de cuidar los factores de los cuales dependen como son edad, raza, alimentación, género de vida, forma de sacrificio y conservación (Arbiza, 2006).

En España, la clasificación se basa en la edad de los animales de los que procede. La carne de lechal o mamón procede del cordero alimentado con leche materna hasta los 25 a 45 días, con un peso de 12 Kg al momento en que es sacrificado dando canales de 6 kg; la de ternasco procede del cordero sacrificado entre los 60 y los 90 días, con un peso hasta 38 Kg, dando canales de 18 kg; y la de cebo procede del cordero sacrificado a los 90-100 días, con un peso de más de 38 Kg, dando canales de más de 18 kg. En este país es una carne de consumo estacional, donde la máxima aceptación y demanda se produce en navidades (El cordero, 2006).

Otros datos indican que el cordero lechal se sacrifica a los 25-30 días de vida con un peso vivo de 10-12 kilogramos, que se traduce en un peso en canal de 5-6 kilos (El cordero, 2006).

El cordero lechal "EUSKO LABEL" se sacrifica entre las 3 y 5 semanas y se caracteriza por el color de la carne, que va desde el blanco nacarado a rosáceo, por su consistencia y su jugosidad. El peso en canal varía entre 5 y 8 kilos con cabeza y asadura (Cordero Lechal del País, 2005).

En México, los animales destinados para carne son muy variados y van desde razas puras lanadas o de pelo, hasta cruzamientos muy diversos. Destacan las tradicionales Suffolk, Hampshire, Rambouillet, Blackbelly y Pelibuey y recientes como la Katadhin, la Dorper y otras que se vienen introduciendo como Ile de France o la Texel (De Lucas, 2006 a ; De Lucas, 2006 b).

En general las razas apreciadas para este fin se caracterizan en su aspecto productivo por su mayor tasa de crecimiento, su canal magra, mayores rendimientos y una mejor eficiencia de conversión del alimento. Los factores que lo afectan son muy diversos, desde aquellos que influyen en el crecimiento posnatal, como prenatal de tipo genético y/o ambiental, por ejemplo el tamaño de la madre, el tamaño de la placenta, la edad y nutrición de la madre, el tipo de parto, la temperatura, las hormonas y reguladores del crecimiento (Arbiza y De Lucas, 1996).

4.2 Trabajo de campo del proyecto

Este proyecto se viene desarrollando desde hace algunos años por parte de la Cátedra de Sistemas de Producción en Ovinos. El objetivo es contribuir a la investigación sobre características y rendimiento de la canal en corderos lechales y sus cortes.

4.3 Localización

El proyecto se realizó en el rastro de Capulhuac, localizado dentro de la región I Toluca, ubicado a los 19° 12' de latitud norte y a los 99° 28' de longitud oeste del meridiano de Greenwich; a una altitud promedio de 2,800 msnm. El clima predominante es el templado subhúmedo. La precipitación media anual oscila entre los 1,025 y los 1,075 milímetros. La temperatura media anual de entre 14°C y 15°C. (Enciclopedia de los Municipios de México, 2005a).

4.4 Características y manejo de los corderos sacrificados

Para el caso del estudio en que participamos, los animales llegaron de una explotación en Reynosa, Tamaulipas, que produce corderos de pelo (cruzas de Kathadin, Blackbelly, Pelibuey y Dorper y la mayoría eran machos) con pesos para el lechal de entre 9 a 12 kg y gordo de 35 a 40 kg. En el rastro se realiza la primera parte del trabajo que consiste en el sacrificio y la obtención de la canal del cordero.

El proceso que se lleva a cabo en el rastro de Capulhuac, se ajusta a algunas de las normas establecidas para mataderos, entre estas destacan:

- Que el animal haya descansado y ayunado al menos 24 horas;
- Que la muerte sea rápida y sin sufrimiento;
- Que el desangrado sea rápido;
- Que el eviscerado sea inmediato;
- Un oreo adecuado;
- Un despellejado cuidadoso.

4.5 Descripción del proceso de sacrificio

Como parte de nuestro trabajo pudimos ver la forma en que se realiza el sacrificio en este rastro y poder hacer una comparación con el procedimiento establecido para mataderos. Para ello a continuación en números arábigos se presenta la forma en la que se recomienda realizar el proceso de sacrificio, y con números romanos la forma en la cual se realiza en el rastro municipal de Capulhuac (Descripción del proceso de sacrificio de ovinos, 1997) en el Apéndice 1 y 2 se puede observar el diagrama de flujo del sacrificio de los ovinos.

1. Recepción de animales: Consiste en desplazar el animal a través de los pasillos y corrales hasta el área de pesaje.

I. En el rastro de Capulhuac los animales llegan en un remolque y son bajados por una rampa y son dirigidos por los pasillos hacia los corrales de descanso. Este paso se realiza de manera muy ordenada y tranquila para no inquietar a los animales y se evita en todo lo posible que los animales se golpeen.

2. Inspección ante – mortem: Esta es realizada por un medico veterinario, que determina la situación sanitaria y física de cada animal, impidiendo así que en caso de que estén enfermos no contaminen a los sanos, garantizando de esta forma carne higiénica y de buena calidad.

II. La Inspección ante – mortem se realiza desde que los animales están en el remolque y cuando son llevados al corral de descanso, la inspección se hace de forma dinámica. No se detectaron animales enfermos o con problemas de patas ni de ningún otro tipo, por lo que se considera que en la explotación de procedencia se tiene cuidado en lo que respecta a la salud de los animales.

3. Reposo: En esta fase el animal permanece en los corrales con el fin de darle un descanso digestivo y corporal. Este reposo puede durar de 10 a 12 horas. Esto también permite reducir el riesgo de contaminación de la canal con el

contenido ruminal y heces fecales, asegurando carnes de óptima calidad nutricional y organoléptica.

III. En este rastro se da tiempo de reposo, en cuanto los animales pasan al corral de descanso se les brinda agua y si están más de 12 horas reciben alimento, sino se procede a su sacrificio.

4. Denervación: Los animales pasan a la sección de insensibilización, en el momento previo al sacrificio se deben bañar después, se les realiza una incisión con un cuchillo al nivel de la articulación atlanto-occipital para seccionar el bulbo raquídeo bloqueando el mecanismo sensitivo.

IV. En este rastro los animales no se bañan y la insensibilización se hace debajo de la oreja entre los dos ojos por medio de una descarga eléctrica.

5. Izado: Se coloca un grillete en el miembro posterior izquierdo elevándolo mediante un diferencial para facilitar la labor del operario además de aprovechar la fuerza de la gravedad para el sangrado.

V. Aquí hay una diferencia importante ya que el izado se realiza después de haber realizado el sangrado y separado la cabeza y las patas, entonces el animal se eleva con una cadena y dos grilletes que se colocan en los miembros posteriores para poder desprender la piel.

6. Sangría: Se realiza un corte por detrás de la mandíbula, y se espera que salga la sangre completamente; una vez realizada la sangría, se baña nuevamente al animal.

VI. Como ya se dijo el sangrado en este rastro se realiza después de la insensibilización realizando un corte por detrás de la mandíbula alcanzando la yugular esperando a que salga la mayor cantidad de sangre.

7. Insuflado y batido: Este proceso se realiza por medio de la incorporación de aire al interior del animal entre la piel y la carcasa, con el fin de que el desuello

se realice suavemente sin tener el problema de que parte de la carne se desprenda.

VII. Este proceso se hace manualmente introduciendo la mano completa con el puño cerrado entre la piel y la carcasa para desprender la piel.

8. Separación de cabezas y patas: Aquí se practica una incisión a lo largo de la pierna izquierda dejando la pata derecha libre, y se corta con un cuchillo la pata derecha, haciendo el mismo proceso con la pata izquierda.

VIII. Como ya se dijo este proceso es realizado después de la insensibilización y del sangrado. Primero separan la cabeza y después las manos y dejan para el final las patas.

9. Separación de manos: Este procedimiento se realiza con un cuchillo al nivel de las articulaciones carpianas, en esta fase se inicia el desuello o separación de la piel a partir de la región anterior.

IX. Este proceso se realiza de la misma manera en el rastro con la diferencia de que se hace después de que se corta la cabeza.

10. Desuello: Se realiza con un cuchillo, para retirar totalmente la piel de las piernas, muslos, ancas y parte alta de los flancos; al finalizar estas operaciones la piel se encuentra adherida a lo largo de la región dorsal, se sujetan las partes libres de esta a una cadena accionándose un diferencial el cual hace el desprendimiento de la piel.

X. El proceso del desuello se realiza de esta misma manera con la diferencia de que la tracción para el desprendimiento de la piel no se hace con cadenas si no que se toma la piel con ambas manos y se tira con fuerza hasta que la piel es desprendida.

11. Corte del esternón: Se realiza mediante una incisión en la línea blanda del pecho introduciendo una sierra eléctrica que rompe el esternón.

XI. En el rastro no se hace este corte.

12. Ligazón: Consiste en ligar el recto con una banda elástica para evitar la contaminación de la canal con la materia orgánica a retirar; para proseguir con la evisceración.

XII. Este punto no se realiza de esta forma, se hace un corte en forma de V, extrayendo la parte final del recto evitando la contaminación de la canal.

13. Evisceración: Al animal se le separan los órganos genitales, vísceras blancas y rojas; la canal se somete a lavado con agua y se inspecciona sanitariamente. Se observa que las vísceras estén en buen estado y la canal higiénica, una vez es aprobada ésta, se pasa a la zona de pesaje, donde se determina el peso final. Luego, la canal es movilizada al cuarto de oreo durante 6 horas para posteriormente refrigerarse.

XIII. En este rastro las vísceras se extraen del animal y se separan en rojas y verdes. Todas las vísceras se lavan en tinas con agua limpia, al aparato digestivo se le extrae todo el contenido. Después de esto la canal se lava perfectamente con agua y un cepillo para quitar los coágulos de sangre que se forman. Se sacan para que se oree al aire libre.

Como parte de nuestro trabajo los animales se recibieron en el rastro y se inspeccionaron para identificar la raza, la edad aproximada, después fueron pesados con una báscula de resorte antes de la insensibilización. Los datos se anotaron en una libreta que posteriormente se pasaron a una hoja de cálculo de Excel.

Una vez sacrificados los corderos eran transportados en una camioneta que cuenta con una cámara de refrigeración y llevados a una planta procesadora en la cual se realiza el desposte de la canal, como se observa en el Apéndice 4. Se nos informó que los principales son: el cuarto delantero, el Rack, el lomo, la

pierna, el costillar y los chamorros. En otros lugares los cortes pueden ser más como se aprecia en el apéndice 3.

Se utilizó una tabla en el rastro en la que se tomó el rendimiento de la canal (Anexo 1) y otra se utilizaría el día del corte (Anexo 2). Todas las partes del cordero se pesaron conforme al tren de sacrificio utilizado en este rastro.

Los datos que se tomaron fueron los siguientes: peso vivo, peso de la piel, peso de la cabeza, peso de las patas, peso de los pulmones y del corazón, peso del intestino delgado con contenido, peso del intestino delgado sin contenido, panza e intestino grueso con contenido, panza con omento sin contenido, peso de canal limpia y rendimiento de la canal en %. Durante nuestro servicio participamos en la toma de datos de 29 animales de los cuales 18 fueron Machos (62.06%) y 11 Hembras (37.9%).

4.6 Resultados preliminares

En los siguientes cuadros se presentan los resultados de los animales en los que participamos. El cuadro 5 muestra el peso vivo promedio y componentes tales como piel, cabeza y patas de los machos y de las hembras de acuerdo al tipo racial (Dorper + Pelibuey y Blackbelly).

Cuadro 5. Peso promedio de los componentes de la canal.

			Peso promedio (Kg).			
Raza	No. de animales	Sexo	Vivo	Piel	Cabeza	Patatas
Dorper + Pelibuey	10	Macho	11.6	0.8	0.7	0.5
Blackbelly	8	Macho	10.9	0.7	0.7	0.4
Dorper + Pelibuey	3	Hembra	12.3	0.8	0.7	0.4
Blackbelly	6	Hembra	11.5	0.7	0.7	0.4
Katadhin	2	Hembra	11.5	0.7	0.7	0.4

En el cuadro 6 se presentan los pesos promedio de vísceras, pulmones, corazón, el intestino delgado con contenido y sin contenido así como de la panza e intestino grueso con contenido.

Cuadro 6. Peso promedio de los componentes de la canal.

Peso promedio			Pulmones y corazón	Intestino delgado con contenido	Intestino delgado sin contenido	Panza e intestino grueso con contenido
Raza	No. de animales	Sexo	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Dorper + Pelibuey	10	Macho	0.5	0.3	0.3	1.3
Blackbelly	8	Macho	0.5	0.3	0.3	1.3
Dorper + Pelibuey	3	Hembra	0.5	0.4	0.3	2.1
Blackbelly	6	Hembra	0.5	0.4	0.3	1.7
Katadhin	2	Hembra	0.5	0.4	0.3	1.5

En el cuadro 7 se observan los pesos promedio de la panza con omento sin contenido, el peso de la canal limpia y el rendimiento de la canal.

Cuadro 7. Peso promedio de los componentes de la canal.

Peso promedio			Panza con omento Sin contenido	Canal limpia	Rendimiento de la canal %
Raza	No. de animales	Sexo	Kg.	Kg.	(peso de la canal X 100/peso vivo)
Dorper + Pelibuey	10	Macho	0.4	6.2	53.64
Blackbelly	8	Macho	0.4	5.7	52.75
Dorper + Pelibuey	3	Hembra	0.4	6.2	50.57
Blackbelly	6	Hembra	0.4	5.9	51.36
Katadhin	2	Hembra	0.4	6.2	54.37

4.7 Consideraciones finales

De la misma manera que en el proyecto de distensión ruminal, la participación en este estudio de investigación nos permitió integrarnos al proceso del mismo y conocer desde otro punto de vista aspectos relacionados con la producción de carne, que no son fáciles de acceder a ellos como estudiante. De los aspectos más relevantes, destaca por ejemplo, ver las pésimas instalaciones y el pésimo proceso de sacrificio, así como el manejo de las canales y trato de los animales en este rastro. Nos queda claro que un producto de consumo tan importante como es la carne, debe cumplir condiciones de higiene tales que garanticen que su consumo no genere problemas de salud, como veterinario existe una enorme responsabilidad en la calidad de los productos pecuarios que consume la población. Por ello se mencionan a continuación algunas soluciones.

4.7.1 Soluciones aplicables

Se compararon dos distintos tipos de sacrificio el primero se realizó en el rastro y el segundo tipo hace la descripción del mismo proceso pero basado en el procedimiento recomendado para mataderos, con esto nos ayudó a entender

cuales son las deficiencias en el rastro y cuales son los puntos en los que se debería poner mayor atención para lograr un mejor servicio. Para comparar la situación que prevalece en el rastro de acuerdo a los diferentes eventos que se dan en el mismo, a continuación primero se plantean las normas recomendadas y enseguida las condiciones en que se encuentra el rastro

- a) En las normas establecidas para mataderos se recomienda la utilización de un cerco perimetral que cumple la función de impedir el acceso de personas o animales ajenos al establecimiento y delimita todo el terreno y las instalaciones, lo cual facilita el control de inventario y de visitantes. De acuerdo a lo anterior en este punto se cumplen las recomendaciones.

El rastro donde se realizó el estudio, si cuenta con un cerco perimetral.

- b) A la recomendación de tener un área de protección sanitaria la cual tiene por objeto separar las instalaciones del matadero del resto del ambiente y que se ubica a continuación del cerco perimetral, no se cumple por lo cual este rastro debería tenerla, sin embargo debido a que ha quedado dentro de la zona urbana lo cual genera diversos problemas entre otros contaminación de distintos tipos (olores, desechos orgánicos, sonidos); está viejo, con problemas de espacio para modificaciones y crecimiento, en este y otros aspectos que se mencionarán posteriormente es difícil modificarlos y la única solución es tirarlo y hacer uno nuevo que cumpla las recomendaciones siguientes.

- c) Respecto a las vías de acceso, zona de carga y descarga la recomendación es diseñarlas alrededor del edificio de la planta de sacrificio con el fin de permitir un libre acceso por todos los costados del matadero y facilitar un flujo de entrada y salida permanente y simultánea de personas, animales y productos. Los corrales deben estar localizados a un costado de la edificación, y alejados del producto final, conectándose con la sala de sacrificio por medio de una manga de conducción.

En este rastro como ya se dijo, es difícil modificarlo ya que las vías de acceso, de carga y descarga están a un costado de las instalaciones de la planta de sacrificio y los corrales se encuentran separados de la zona de descarga. Tienen una manga de conducción por la cual los animales llegan a la trampa de aturdimiento que corresponde al cajón, toril o cuarto cuyo propósito es la inmovilización de los animales con el fin de insensibilizarlos o denervarlos.

- d) Las normas para matadero recomiendan tener una zona sucia ubicada entre el cajón o trampa de aturdimiento y el final de la sangría; comprende dos áreas. Área seca o de izado y la de sangría. La primera comprende un área entre el cajón de insensibilización y área de degüello y sangría, aquí se realiza el izado. Esta limitada por la barrera de protección. Y la segunda comprende básicamente la canaleta de sangría y vomito y los corredores de trabajo aledaños; en esta área se realiza el degüello, desuello de la región anterior, corte de las extremidades, desuello de la cabeza, esta físicamente separada del salón de faena.

En este rastro todas las zonas están interconectadas por que no existe una barrera de protección, ni tampoco la separación física antes mencionada. Enseguida de la insensibilización los animales pasan directamente al área de la sangría.

- e) Las normas mencionan que debe haber una zona intermedia que comprende el área entre el final de la sangría hasta la evisceración inclusive, un salón aislado a donde llegan las cabezas y las patas de las zonas de producción e inspección. Estos productos se almacenan en tarimas o anaqueles de tal manera que se evite el contacto con el piso, un cuarto de almacenamiento de pieles en el que se seleccionan, pesan y almacenan las pieles antes de ser despachadas a las curtiembres, un cuarto de proceso, lavado y almacenamiento de víscera blanca en el que se lavan, escaldan y almacenan los diferentes órganos que comprenden la víscera blanca del animal. Se considera que es un área caliente y por

lo tanto debe ser ventilada convenientemente, un cuarto para almacenamiento de vísceras rojas que se cuelgan en tasajeras o perchas que se encuentran ubicadas a una altura de 1.50 metros del piso.

En este rastro no hay esta zona intermedia y todo se hace en la misma sala. Es decir la sangría, el corte de patas y manos, el izamiento, los animales la evisceración, las cabezas, las patas y las pieles se tiran al piso, las vísceras blancas y rojas se lavan en unas tinas y se dejan remojando en otras con agua corriente y no se cuelgan.

- f) En las normas el contenido gastrointestinal (contenido ruminal y estiércol), se deben aprovechar en el matadero. Existen diversas alternativas para su aprovechamiento a saber: producción de alimentos para animales, producción de composta o lombricultura por ello se precisa un sistema de recolección adecuado, traslado y almacenamiento adecuado.

En este rastro todo el contenido es eliminado y mandado al desagüe de la población, de tal manera que no es aprovechado de ninguna manera.

- g) Las normas establecen áreas de almacenamiento con refrigeración para la conservación y maduración de la carne.

En este rastro las canales se ponen a la intemperie hasta que llega el transporte que las saca del rastro.

Otras consideraciones relacionadas con esta parte del servicio social

El haber participado en este proyecto nos permitió además la posibilidad de identificar como se hacen cortes (y realizarlos) de la canal de tipo comercial y su procesamiento, como empacado al vacío, conocer el valor en el mercado de los distintas piezas y sobre todo vislumbrar otras alternativas de consumo y no solo a través de la tradicional barbacoa.

V. Trabajo de campo en Santa Catarina Tayata.

Una forma más en la que colaboramos como parte de nuestro servicio social, que nos permitiera cumplir los objetivos propuestos es que participamos en el proyecto de caracterizar sistemas de producción en ovinos con productores del sector social. Para ello nos trasladamos a Oaxaca, específicamente al municipio de Santa Catarina Tayata, del lugar así como del trabajo en el que participamos hacemos una breve descripción.

5.1 Localización

Este municipio se localiza a los 17° 20' latitud norte y 97° 33' longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se encuentra a una altura de 2,100 msnm. El clima predominante en este municipio es variable, ya que en la época de lluvias que va entre abril a octubre, es generalmente templado, con vientos húmedos del Este. En los meses que van de noviembre a febrero y marzo, el clima es frío y con vientos secos del norte que siempre terminan con heladas en los meses de diciembre a febrero esto también es variable ya que hay años en que hiela mucho y en otros poco (Tomada de la Enciclopedia de los Municipios de México 2005b).

5.2 Características de los productores

Respecto al trabajo para poder realizarlo se contó con el apoyo del Ing. Alejandro Vásquez Ortiz, encargado de la Fundación Produce y al H. Ayuntamiento de Santa Catarina Tayata. Su participación nos permitió entrevistar a los productores. Nuestro trabajo se concretó a 4 productores, los cuales se complementaron con la información generada por otros que fueron abordados por otros compañeros del servicio social.

Como parte de la metodología se recabó información a través de unas encuestas y visitas a los predios para integrar el diagnóstico.

Las encuestas contaban con un total de 135 preguntas que abarcan los aspectos relacionados con la producción, la reproducción, los sociales, los socioeconómicos, sanitarios, de comercialización, los nutricionales y los apoyos brindados por parte del gobierno de Oaxaca.

Los datos relevantes de los productores que nos tocó entrevistar fueron:

Cada explotación cuenta con diferentes condiciones en cuanto a tamaño de animales, materiales para construcción de corrales, tipo de suelo, alimento para los animales, etcétera. Todas son de tipo familiar cuentan con un promedio de 5 integrantes de diferentes edades. Como particularidad de los productores que nos tocó entrevistar fue el hecho que el grado de alfabetización es alto ya que son maestros de diferentes grados tanto de primaria como de secundaria. Los ovinos representan una fuente de ingreso complementaria. Se utilizan como forma de ahorro y autoconsumo. Cuentan con pequeñas áreas agrícolas. Las edades de los encargados son variadas van de entre los 23 a los 60 años o más.

Todos cuentan con casa propia de madera con techos de lámina galvanizada y con construcciones de ladrillo. Todas ellas cuentan con luz, drenaje, letrinas o fosa séptica.

La tierra para cultivo esta dividida en dos partes la comunal que ocupa la mayor parte y es donde los productores llevan a su ganado a pastorear, la propiedad privada en la que pueden tener diferentes cultivos.

El tamaño de los predios varía teniendo desde $\frac{1}{2}$ hectárea hasta más de 10 hectáreas. La tierra es de temporal. Para trabajar la tierra en las labores agrícolas la gente hace uso de maquinaria que el municipio les renta como es el tractor. La agricultura es importante ya que obtienen alimento para ellos y los animales. Los cultivos son de maíz y algo de frijol, avena o alfalfa. Tienen algunos árboles frutales como duraznos.

5.3 El rebaño y otros animales

Los animales son de tipo criollo lanados, y algunos los encastan con razas como la Blackbelly, Pelibuey o *Kathadin*. El número de animales que conforman el rebaño varía entre 10 hasta 25.

Los productores cuentan con otras especies, entre las que destacan las aves para postura y engorda variando el número de 10 a 50, guajolotes 4 a 8, caballos de 2 a 5, puercos de 6 a 14, vacas de 2 a 4 y bueyes de 1 a 2 que se utilizan en su mayoría para autoconsumo y otra pequeña proporción la utilizan para comercializarla y obtener una ganancia extra.

5.4 Sistemas de alimentación

El sistema que utilizan estos productores es pastoreo diurno con encierro nocturno en los terrenos comunales y otra pequeña parte lo hace de forma estabulada.

Los que pastorean recorren varios kilómetros caminando y lo hacen por 6 a 8 horas, beben agua de los arroyos o riachuelos que se encuentran a su paso. Uno los mantiene dentro del predio de su propiedad.

Los animales que se estabulan son suplementados con alfalfa y se les brinda agua que obtienen de la red pública. Estos productores mantienen juntos tanto a hembras como a machos y a los corderos, y por consiguiente no se lleva un control de empadres y los productores no se dan cuenta cuando la hembra entra en celo, ni cuando quedan gestantes. Comentan que la edad al primer servicio puede ser entre 6 u 8 meses y a veces al año y no saben el peso de estos animales por que no los pesan.

5.5 Los corrales y materiales para construcción

Para el encierro de los animales se cuenta con corrales que están contruidos con malla ciclónica y madera. Los corrales de estos productores están techados algunos con maderas otros con lámina galvanizada, tejas u otros

materiales como el cartón y laminas de fierro. En los predios de estos productores se cuenta con piso de tierra, los comederos son de lámina y madera y los bebederos con los que se cuentan pueden ser cubetas de plástico o de otros materiales.

5.6 Problemas sanitarios

Estos productores mencionan que uno de los principales problemas sanitarios son los de tipo parasitario, pero no realizan exámenes coproparasitológicos a sus animales sino que ellos mismos desparasitan a su rebaño con productos que les son recomendados por el encargado de la farmacia y muy pocos piden ayuda a un profesional. Los productos que comúnmente les recomiendan son closantel solo o vitaminado, levamizol y albendazole.

Otros problemas que afectan a los animales principalmente en las épocas de frío son las enfermedades respiratorias, las diarreas son comunes en los corderos y con poca frecuencia se observa en los adultos y el timpanismo.

Los animales son vacunados 1 o 2 veces al año pero los productores no saben decir contra qué se vacunó, ni cuál fue el producto que se utilizó. Los animales que se encuentran enfermos o convalecientes, no se les brinda una atención especial por lo que en pocas ocasiones son aislados.

A los animales con lana se les esquila 1 o 2 veces al año y algunos le pagan a una persona para que realice este trabajo, los alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBETA) lo hacen ellos mismos, algunos utilizan maquina y otros lo hacen con tijeras.

5.7 La reproducción

Los productores indican que los partos se observan más a finales del año entre los meses de octubre, noviembre y diciembre principalmente, en su mayoría son partos únicos y muy pocas veces se tienen dobles. Los problemas como malformaciones son pocas o nulas y no se preocupan por investigar cual pudiera ser la causa de este problema. Los animales pueden parir en cualquier lugar ya sea en el corral o en el campo libre cuando salen a pastorear.

5.8 Lactación y destete

Algunos de estos productores se preocupan por observar al cordero si toma leche o no, si es bien recibido o es rechazado, si el cordero es rechazado se utiliza la adopción por otra oveja que haya parido y si esto no funciona se le suplementa artificialmente con leche proveniente de otras ovejas o con leche de vaca.

No se lleva un control sobre el destete y este puede ser variado y puede ir desde los 2 meses hasta los 5 o 6 meses de edad. Tampoco se pesan los corderos al nacer por lo que no saben a que peso se esta destetando.

5.9 La selección

Los sementales que se utilizan para la reproducción son tomados del mismo rebaño y en otras ocasiones son prestados o rentados por otros productores y estos animales son cambiados cada 2 años. Son elegidos por que son bonitos, grandes y en algunas ocasiones por la edad.

Para las hembras de reemplazo también se escogen por su aspecto físico sin tomar en cuenta los parámetros de reproducción.

Las principales causas por las cuales se desechan a los animales son por la edad, que son feas, con pelo, sin brillo, chaparras, flacas, etcétera.

5.10 Comercialización

Para la venta de los animales los venden por bulto y a edades de 1 a 3 años, los precios dependen del sexo así los machos son los de mayor precio de \$ 500 hasta \$ 1500 y las hembras entre \$ 300 hasta los \$ 800. Los productores dicen no tener problemas para vender a sus animales, por que los pueden llevar a las plazas o son comprados por gente que sabe que tiene animales para venta o les son encargados con anticipación y les piden desde corderos

hasta animales engordados y la época de mayor venta es de noviembre a enero.

La principal problemática para estos productores es la alimentación de sus animales que tiende a declinar a finales del año cuando comienzan las heladas, además de no tener ningún apoyo para comprar alimento.

5.11 Consideraciones finales

Como ya se dijo en esta etapa del servicio social nos integramos al proyecto sobre sistemas de producción en pequeños rumiantes. Ya fue descrito, que nos permitió conocer entre otros aspectos la metodología de estudio en la etapa inicial y del diagnóstico estático, pero además como un aspecto muy importante fue el poder interactuar con productores del sector social, que enfrentan como pudimos apreciar muchos problemas no solo de la producción en sus rebaños, sino de tipo social, por citar solo uno la migración de los productores hacia los Estados Unidos, con todas las consecuencias que esto conlleva, por ejemplo la desintegración familiar, el trabajo que se vuelve femenino por falta de hombres, el abandono de las parcelas o el que se encarguen de los rebaños niños o gente de la tercera edad.

Consideramos que trabajos como este permiten detectar los principales problemas que se tienen en una explotación y que pueden ser solucionados con lo que aprendimos en Zootecnia y Clínica. Para lograr esto se debe tener un conocimiento general del manejo tal como: el tipo de alimentación, tipo de instalaciones, vacunaciones, desparasitaciones, etcétera. Los productores a los que entrevistamos por ejemplo mencionaban que los principales problemas a los que se enfrentan están relacionados con la alimentación de los animales en épocas en las que el alimento se reduce de manera significativa, las enfermedades de tipo parasitario principalmente y los de tipo reproductivo; como la baja producción de corderos por falta de control de los machos y las ovejas en el apareamiento y posterior parto, la muerte de corderos por falta de épocas definidas de parición, quitando la posibilidad de preparar las ovejas en el último tercio de la gestación, así como estar atentos a los partos, contar con las instalaciones adecuadas que contribuyan a disminuir la mortalidad de los mismos; se reducen las posibilidades de tener grupos de corderos de edades similares para realizar destetes de grupos y poder realizar engordas en su caso y tratamientos como vacunaciones, que cuando no es así es difícil gastar en una vacuna para uno o dos animales por ejemplo.

Si bien la problemática es muy compleja por que están involucrados aspectos sociales y de producción, consideramos que algunas de las siguientes recomendaciones pueden ser aplicadas para mejorar la producción. Se mencionan en forma general por que cada productor es distinto y debe hacerse una estrategia particular a cada uno de ellos.

- Revisar los alimentos disponibles en la zona. Por ejemplo pueden ser utilizadas plantas arbustivas forrajeras resistentes a heladas y a sequías extremas como la costilla de vaca, mariola, ramoncillo, el maguey picado y el nopal chamuscado (aunque con poco valor nutricional), pueden ser complementados con concentrados, heno o mezclas. Otras fuentes de alimento pueden ser la vaina de mezquite, la flor de yuca entre otras.

- Cuidar la suplementación de los animales, en etapas críticas como el empadre, último tercio de gestación y lactancia. Una recomendación que se les puede hacer, es por ejemplo disponer de una parte de los granos como el maíz que siembran para su consumo para ser utilizado para apoyar a los animales y mejorar su productividad. También aprovechar de una mejor manera los rastrojos de los distintos cultivos, por ejemplo picándolos, henificándolos y promover la creación de silos generando con esto una cultura de previsión que les permita disponer de alimento en las épocas que escasea.
- Programar la época y preparar los empadres, de acuerdo a cada productor, considerando entre otros su disponibilidad de alimento, posibilidades de trabajo (atención a los animales al momento del parto) o de venta. La programación de empadres va más allá, ya que permite atender y cuidar el último tercio de la gestación en aspectos no solo nutricionales sino sanitarios, atender como ya se dijo la época de partos y realizar destetes de grupo. Una posible alternativa para estos productores si se pudiera contar con reservas alimenticias, sería hacer empadres en noviembre los cuales desde el punto de vista reproductivo estarían en una época adecuada en cuanto a fertilidad y Prolificidad. Superando con alimentación el último tercio de la gestación y el inicio de la lactancia, los corderos podrían crecer con la disponibilidad de alimento del campo al poder ser destetados ya con las lluvias esto sería una producción estacional.
- Alternativas de mejora reproductiva por ejemplo se necesita llevar registros de montas, partos, corderos nacidos, muertos, destetados, ventas, con objeto de determinar la productividad del rebaño, para eliminar animales improductivos, para programar reemplazos, para identificar crías de que semental, etc.
- En cuanto a los problemas sanitarios es necesario que se acerquen a un profesional para que se apliquen programas acordes a cada productor de desparasitaciones, vacunaciones y tratamientos de enfermedades.

Con objeto de que no se realicen tratamientos indiscriminados, sino acordes a las necesidades de cada rebaño.

Estamos conscientes de que las anteriores son solo algunas posibles alternativas y como ya se mencionó, cada explotación necesita un análisis particular y soluciones o estrategias acordes a sus problemas.

Es importante mencionar que los resultados de este trabajo serán enviados al coordinador de Fundación Produce para que ellos promuevan a través de cursos y acciones mejoras a los productores.

VI Conclusiones.

Consideramos que en nuestra formación al participar en el trabajo de investigación de la distensión ruminal en las instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán, nos permitió integrarnos y saber de metodología y problemática a la que se enfrenta la investigación y que ya fue descrita anteriormente.

En nuestra participación en el trabajo sobre evaluación de la canal que se está realizando a nivel de rastro (Capulhuac, Estado de México), nos permitió ver otras facetas no solo de la investigación, sino de la producción y del trabajo a nivel de rastro.

Finalmente como parte del servicio social - titulación contribuimos al estudio de sistemas a través del trabajo de campo en la comunidad de Santa Catarina Tayata, Oaxaca; esto nos permitió al incorporarnos de lleno en las actividades que realizan los productores tener una vivencia de la realidad en cuanto a sus formas de vida y de la producción. Entender cómo nuestra formación como Médicos Veterinarios Zootecnistas puede contribuir a entender y en su caso contribuir al mejoramiento de los diversos sistemas de producción a los que nos enfrentemos.

VII Bibliografía.

Arbiza, A. 2006. Bases para la Clasificación de las Canales Ovinas. Memoria del Curso Usos del Ultrasonido en Pequeños Rumiantes. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México.

Arbiza, A. y De Lucas, T. 1996. Producción de Carne Ovina. Editores Unidos Mexicanos, S.A.

Aréchiga, F. 2000. Terapias que Incrementan la Función Reproductora en la Vaca. Depto. de Reproducción. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Zacatecas.

De Lucas, T. y Arbiza, A. 1996. Razas de Ovinos. Editores Unidos Mexicanos, S.A. México.

De Lucas, T. 2003. Evaluación Productiva de Dos Sistemas de Apareamiento en Ovinos de la Raza Columbia. Tesis de Doctorado de la UNAM. Cuautitlán Izcalli, Méx.

De Lucas, T. y Arbiza, A. 2000. Producción Ovina en el Mundo y México. 1ª Edición. Editores Unidos Mexicanos, S.A.

De Lucas, T. y Arbiza, A. 2005. Situación y Perspectivas de la Producción de Carne Ovina. Revista del Borrego. Año 6, No. 32, Enero – Febrero.

De Lucas, T. Arbiza, A. y Martínez, L. 1993a. Los Sistemas Trashumantes de Producción Ovina en Xalatlaco, Estado de México. I. Descripción. Memorias VI Congreso Nacional de Producción Ovina. Cd. Valles, S.L.P. México.

De Lucas, T. Arbiza, A. y Martínez, L. 1993b. Los Sistemas Trashumantes de Producción Ovina en Xalatlaco Estado de México. II. Parámetros Reproductivos. Memorias VI Congreso Nacional de Producción Ovina. Cd. Valles S. L. P. México.

De Lucas, T. 2006a. Memorias en la Primera Semana Nacional de Ovinocultura. Organizada por Fundación Produce, INIFAP y Gobierno del Estado de Hidalgo. Realizado en Tulancingo, Hidalgo.

De Lucas, T. 2006b. Comportamiento Productivo y Reproductivo en Ovinos de Pelo hasta el Destete. En Memorias del Segundo Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo. Co-organizado por la Universidad Autónoma de Querétaro y AMTEO. Realizado en Santiago de Querétaro, Qro.

Duarte, V. y Pelcastre, O. 2000. Efecto de la Suplementación Predestete a Corderos en Condiciones Tropicales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Región Península de Yucatán. Mérida, Yucatán, México (<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd12/3/duar123a.htm>).

Equipo de expertos 2100, 1999. La Explotación Avanzada de las Ovejas y las Cabras. Editorial de Vecchi, S. A. Barcelona.

Haféz, E.S.E y Haféz, B. 2002. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Séptima Edición. Mc Graw – Hill Interamericana. México, D.F.

Haféz, E.S.E. 1972. Desarrollo y Nutrición Animal. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Howes, D. 2000. Aplicaciones de Manejo y Nutrición para Mejorar la Reproducción en Vacas. Memorias del 16^a Conferencia Internacional Sobre Ganado Lechero. Editado por Grupo CIGAL S. A. de C. V. México.

Jiménez, B. De Lucas, T. y Gómez, M. 2003. Evaluación de la Canal en Corderos de Razas de Pelo. En el XII Congreso Nacional de Producción Ovina de AMTEO. Realizado en Tulancingo, Hidalgo. Memoria Electrónica en CD.

Joaquín, A. P. 1999 -2007. Manejo y Alimentación de Ovinos. Santiago - República Dominicana. (http://www.engormix.com/s_guide_view.asp?prof=191232).

Kleinschmidt, J. 2000. Manejo y Nutrición de Vacas Altas Productoras para Maximizar el Retorno Económico. Memorias del 16^a Conferencia Internacional Sobre Ganado Lechero. Editado por grupo CIGAL S. A. de C. V. México 2000.

Mahajan, J. and Singh, V. 1978. Milk yield of Gaddi ewes and its relationship with lamb growth. Indian Vet. J. 55; 550 – 553.

Terrones, B. Morales, G. Pérez, R. y De Lucas, T. 2005a. Evaluación y Cambios en la Tasa Reproductiva y Productiva de un Rebaño de Ovejas de Pelo en un Sistema de Producción Intensivo I. Tasa Reproductiva. En memorias del IV Congreso Latinoamericano de Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Curitiba PR, Brasil.

Terrones, B. Morales, G. Pérez, R. y De Lucas, T. 2005b. Evaluación y Cambios en la Tasa Reproductiva y Productiva de un Rebaño de Ovejas de Pelo en un Sistema de Producción Intensivo II. Productividad. En Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Curitiba PR, Brasil.

Torrent, M. M. 1991. La Oveja y sus Producciones. AEDOS. Primera Reimpresión. Impreso en España.

Trivedi, K. Pran, P. Bath, P. and Garg, R. 1977. Factors affecting pre – weaning growth in muzaffarnagri and its crosses whit Dorset and Suffolk breeds of sheep. Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar.

Valencia, Z. Castillo, R. y Berruecos, V. 1975. Producción y Manejo del Borrego Tabasco o Pelibuey. Téc. Pecu. Méx. (29): 66.

Valdés, L. y De Lucas, T. 1999a. Análisis de un Sistema de Producción Ovina Bajo Condiciones de Pastoreo Mixto en Cafetal y Pradera I. Comportamiento Reproductivo. En Memorias de la 1a. Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. Huatusco, Veracruz, México.

Valdés, L. y De Lucas, T. 1999b. Análisis de un Sistema de Producción Ovina Bajo Condiciones de Pastoreo Mixto en Cafetal y Pradera. II. Comportamiento Productivo. En Memorias de la 1a. Reunión Nacional Sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. Huatusco, Veracruz, México.

Shimada, M. A. 2005. Nutrición Animal. Editorial Trillas. Primera Reimpresión.

VIII Páginas de internet consultadas.

Cordero Lechal del País, 2005. <http://www.artzai-gazta.net/produktuak/bildots.php>

Cortes de Cordero, 2005. <http://rural-trader.tripod.com/id17.html>

Descripción del Proceso de Sacrificio de Ovinos, 1997.
<http://www.monografias.com/trabajos13/entcesar/entcesar.shtml>

El Cordero, 2006.
http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/guia_alimentos/carnes_huevos_y_derivados/2006/06/29/153421.php

Enciclopedia de los Municipios de México, 2005a.
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15019a.htm>

Enciclopedia de los Municipios de México, 2005b.
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/oaxaca/municipios/20370a.htm>

Navidades y Carne de Cordero, 2004.
http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2004/12/22/15871.php

Ubicación Geográfica 2006.
http://www.cuautitlan.unam.mx/flash_portal/facultad_feschoy.php

IX Apéndices.

Apéndice 1. Diagrama de flujo del sacrificio de los ovinos.

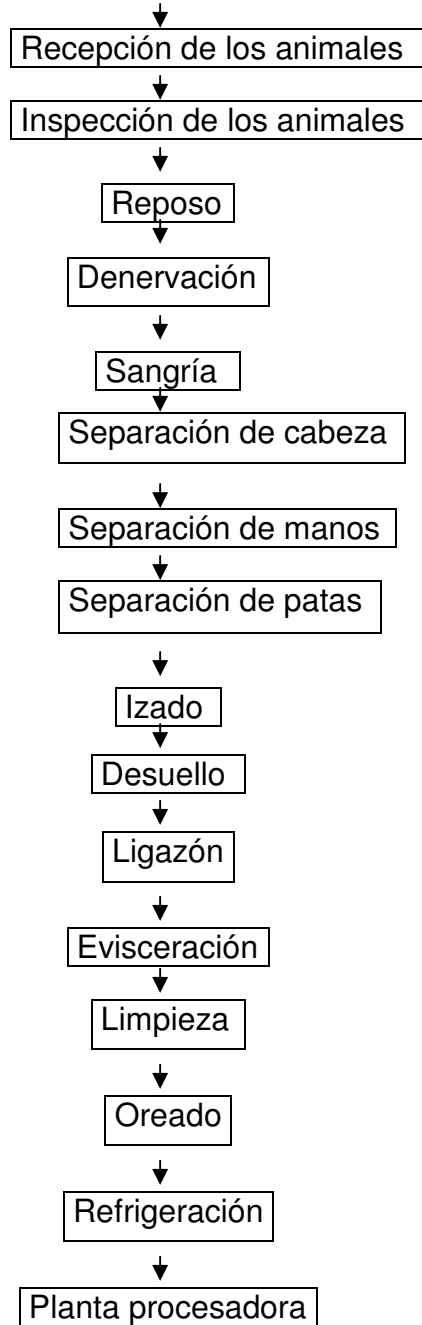
DIAGRAMA DE FLUJO DEL SACRIFICIO DE OVINOS



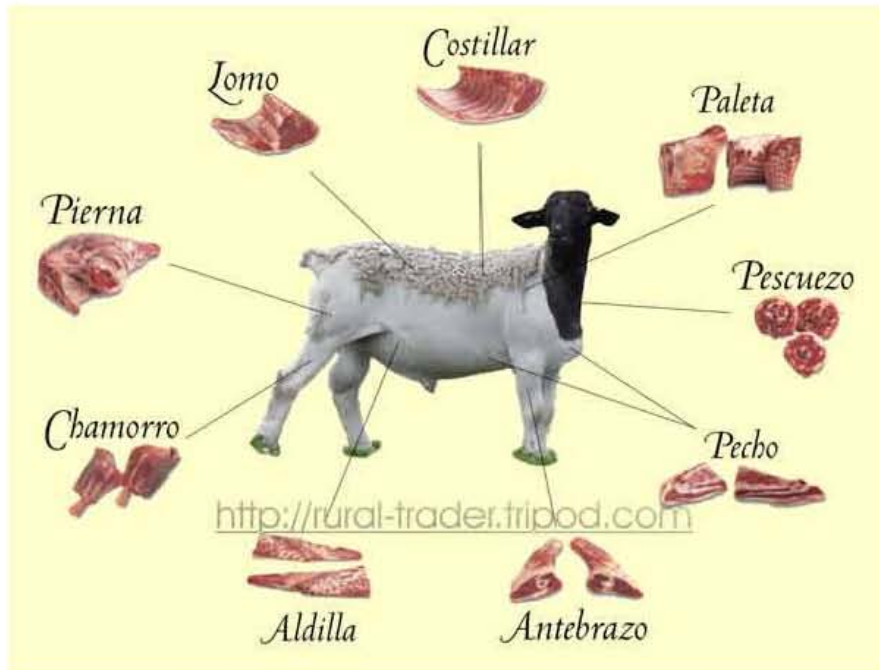
Tomado de (Descripción del proceso de sacrificio de ovinos, 1997).

Apéndice 2. Diagrama de flujo en el rastro de Calpulhuac.

DIAGRAMA DE FLUJO EN EL RASTRO DE CALPULHUAC

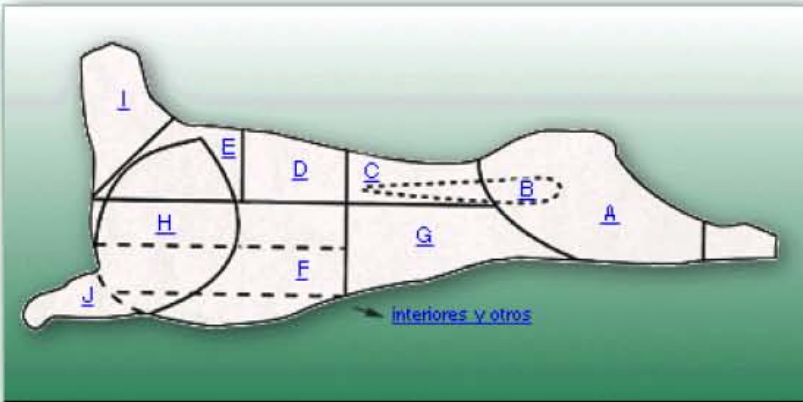


Apéndice 3. Cortes que se pueden obtener de los corderos.



Tomado de (Cortes de cordero, 2005).

Apéndice 4. Desposte de una canal de cordero.



Tomado de (Cortes de cordero, 2005).

- A.- Pierna.
- B.- Chuleta riñonada
- C.- Lomo.
- D.- Costillar
- E.- Espaldilla
- F.- Pecho
- G.-Aldilla
- H.-Paleta
- I.- Pescuezo
- J.-Antebrazo

X Índice de Cuadros y Anexos.

Cuadro 1. Pesos promedio de las ovejas distendidas con parto simple y doble.	14
Cuadro 2. Pesos promedio de los corderos de ovejas distendidas con parto simple y doble	14
Cuadro 3. Pesos promedio de las ovejas sin distender con parto simple y doble	15
Cuadro 4. Pesos promedio de los corderos de las ovejas sin distender con parto simple y doble	15
Cuadro 5. Peso promedio de los componentes de la canal	26
Cuadro 6. Peso promedio de los componentes de la canal	26
Cuadro 7. Peso promedio de los componentes de la canal	27
Anexo 1. Tabla utilizada en el rastro	49
Anexo 2. Tabla utilizada para los cortes	49