

141

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**EVALUACION DE RENDIMIENTO EN CANAL DE OVINOS
SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE " EL POTRERILLO "
Y " SAN NICOLAS ", CHIANTLA, HUEHUETENANGO.**



MEDICO VETERINARIO

Guatemala, marzo 1998

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Lic. RODOLFO CHANG SHUM
SECRETARIO:	Dr. MIGUEL ANGEL AZAÑON
VOCAL I:	Lic. ROMULO GRAMAJO LIMA
VOCALII:	Dr. OTTO LIMA LUCERO
VOCALIII:	Dr. MARIO MOTTA GONZALEZ
VOCAL IV:	Br. JOSE E. MORENO VILLAGRAN
VOCAL V:	Br. EDUARDO RODAS NUÑEZ

ASESORES

Lic. ROMULO DIMAS GRAMAJO LIMA
Dr. VICTOR MANUEL CALDERON SAENZ
Dr. JAIME ROLANDO MENDEZ.

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS TODO PODEROSO Por guiarme e iluminarme en mi vida hoy y siempre.
- A MIS PADRES DOMINGO COBAR MARTINEZ y MARIA ELENA SAENZ DE COBAR, por su amor y apoyo brindados para alcanzar este triunfo, como recompensa a sus múltiples esfuerzos.
- A MIS HERMANOS MARTA IRENE y LUIS DOMINGO COBAR SAENZ, por su comprensión, colaboración y paciencia brindados. A CLAUDIA LIZETTE PINEDA DE CASADO, por su cariño sincero y apoyo.
- A MIS SOBRINOS MANUEL ALEJANDRO y RODRIGO JUANPABLO MORALES COBAR, con cariño.
- A MI CUÑADO MANUEL DE JESUS MORALES, por su colaboración y apoyo.
- A MIS ABUELOS ABELINO COBAR, IRENE DE COBAR Y MIGUEL ANGEL SAENZ, Que Dios los tenga en su gloria. Y a MARTA MARINA FLORES, por sus consejos y cariño brindados.
- A MIS TIOS Y PRIMOS En especial a CARLOS HUMBERTO COBAR, por sus consejos y colaboración, con cariño.
- A MIS PADRINOS Con cariño sincero.
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS Por estar siempre a mi lado.

TESIS QUE DEDICO

- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
- A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
- A LA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
- A MIS CATEDRATICOS
- Al PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Por permitirme compartir experiencias académicas, culturales y sociales en apoyo al desarrollo de esta casa de estudios.
- Al PROYECTO DE DESARROLLO RURAL DE LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES, En especial a LA SUBSEDE DE AGUA ALEGRE, Por su apoyo y compañerismo brindados en el desarrollo del presente estudio; al Lic. FERNANDO MARROQUIN, y a los Equipos de Extensión de Milicianos y Chiaval, con especial cariño.
- A LOS OVINOCULTORES DE HUEHUETENANGO, Que sin su aporte no hubiera sido posible este estudio, en especial a las familias: FIGUEROA MERIDA, CIFUENTES MERIDA Y CIFUENTES ALVARADO.
- A LA FAMILIA HERRERA ALVAREZ, Por su apoyo y cariño brindados desinteresadamente, en especial a MARIA LUISA HERRERA.
- A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCION, Por compartir momentos gratos e inolvidables.
- A MIS AMIGOS FUTUROS COLEGAS Y ESTUDIANTES, Con quienes incursionamos en el desarrollo académico, cultural y social, al poner en alto el nombre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica en todo lugar y evento, para que sigan adelante y alcancen sus metas.

AGRADECIMIENTO

AL Dr. VICTOR MANUEL CALDERON SAENZ, Sincero agradecimiento por su valiosa y desinteresada cooperación en la realización de este trabajo.

A MIS ASESORES Lic. Zoot. ROMULO GRAMAJO LIMA
 Med. Vet. JAIME MENDEZ
 Med. Vet. VICTOR MANUEL CALDERON

Por su paciencia y valiosa colaboración en la realización del presente estudio.

A LUIS DOMINGO VALLADARES MOLINA, por su apoyo y colaboración brindados, con cariño.

A LOS DOCTORES:

Dr. JOSE FRANCISCO ESTRADA
Dr. ROLANDO MATAMOROS
Dr. MIGUEL ANGEL RUIZ
Dr. JOSE ROBERTO URRUTIA

Por ser "Maestros y amigos y por que sus sabias enseñanzas no se concentraron al espacio de un aula universitaria".

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA COLABORARON EN LA REALIZACION DE ESTA TESIS.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el presente trabajo de tesis titulado:

EVALUACION DE RENDIMIENTO EN CANAL DE OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE " EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS ", CHIANTLA , HUEHUETENANGO.

Como requisito para optar al título profesional de:

MEDICO VETERINARIO

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. HIPOTESIS	3
III. OBJETIVOS	4
IV. REVISION DE LITERATURA	5
4.1. GENERALIDADES	5
4.1.1. Factores de importancia del Ganado Ovino	5
4.1.2. Factores que intervienen en la Reducción del Ganado Ovino	6
4.1.3. Factores que limitan la Explotación óvina	6
4.2. PRODUCCION DE CARNE OVINA	8
4.2.1. Origen	
4.2.2. Introducción a Guatemala	8
4.2.3. Características Generales de la Producción Ovina	9
4.2.4. Producción Ovina en Huehuetenango	10
4.2.5. La Nutrición como limitante en la Producción Ovina	12
4.2.6. Las praderas naturales y su importancia en la Producción animal	14
4.2.7. Factores de los que depende la productividad en carne de un rebaño ovino	15
4.2.8. Ventajas de la carne ovina con la de otras especies	16
4.2.9. Modalidad de la Producción de carne ovina	17
4.2.10. Cálculo de la aptitud productiva de carne	17
4.2.11. Tipos comerciales de carne ovina	19
4.2.12. Factores a considerar en la valoración de la Aptitud cárnica	20
4.2.13. En que consisten las Pruebas de Sacrificio	21
4.3. RENDIMIENTO DE CARNE OVINA	21
4.3.1. Valoración del Rendimiento Cárnico	22
4.3.1.1. Sobre canal	22
4.3.1.2. Sobre el animal vivo	23
4.3.2. Rendimientos en canal en Guatemala	23

4.3.2.1.	Calidad de la canal	24
4.3.2.2.	Influencia de la edad en peso y calidad de la canal	25
4.3.2.3.	Factores que afectan el rendimiento en canal	26
4.3.2.4.	Ficha técnica de la identificación de las canales ovinas	26
4.3.2.5.	Tabla Colomer-Rocher para la clasificación de canales ovinas	28
4.4.	COMERCIALIZACION DE GANADO OVINO	30
4.4.1.	Venta en mercado	30
4.4.2.	Venta sobre la base de peso muerto	30
4.4.3.	Mercado del Ganado Ovino en el ámbito comercial de la Meseta Central de la Sierra de Los Cuchumatanes	30
V.	MATERIALES Y METODOS	32
5.1.	Localización	32
5.1.1.	Colindancia	32
5.1.2.	Zona de Vida	32
5.1.3.	Suelos	33
5.2.	Materiales	33
5.2.1.	Recursos	33
5.2.1.1.	Humanos	33
5.2.1.2.	Biológicos	33
5.2.1.3.	De Transporte	33
5.2.1.4.	De Campo	33
5.3.	Metodología	34
5.3.1.	Diseño	34
5.3.2.	Procedimiento	34
5.3.3.	Análisis de datos	35
VI.	RESULTADOS Y DISCUSION	37
VII.	CONCLUSIONES	44
VIII.	RECOMENDACIONES	46
IX.	RESUMEN	47
X.	BIBLIOGRAFIA	48
XI.	ANEXOS	51

I. INTRODUCCION

Los habitantes de la meseta en la Sierra de los Cuchumatanes se dedican casi con exclusividad a la explotación ovajera, siendo esta actividad, en la mayoría de los casos, el principal medio económico de sostenimiento para las familias asentadas en estas comunidades. Es considerable además, la importancia que representa en la nutrición de dichas familias, el consumo de carne ovina, por ser esta, una valiosa fuente de proteína.

Los animales destinados al sacrificio, son vendidos por sus propietarios en las plazas comunales de San Nicolás y El Potrerillo, dichos animales regularmente se trasladan hacia las plazas en forma de arreado en la mayoría de los casos, llegando a cubrir distancias considerables de hasta 5 kilómetros aproximadamente, en un día; esto ocasiona que el animal desmejore en su condición física o corporal, lo cual va en decremento de su valor, pero posiblemente es favorable para su rendimiento cárnico, pues puede ser que lleve su estomago vacío, además de que la pérdida de líquidos también es de consideración. De la misma manera puede darse el caso contrario, en donde su estómago este lleno y esto merme su rendimiento cárnico, debido a que algunos animales proceden de comunidades cercanas o son transportados en vehículos; además estos no guardan ningún tipo de ayuno previo al sacrificio, debido a que sus propietarios los llevan a pastorear el día anterior, con el fin de que al momento de la venta el animal se vea gordo y pese más para obtener mayores beneficios en relación a su costo. Un dato importante a tomar en cuenta es que en la transacción de los animales se da muchas veces la reventa de una plaza a otra, lo cual se debe a que se consiguen mejores precios de venta en la plaza de El Potrerillo, pues allí llega gente de los municipios de Todos Santos y Soloma a comprar animales para destace.

Generalmente el destace de animales es mayor en la época de junio a diciembre, provocándose una escasez de animales en los meses de octubre y noviembre, a causa de que se empieza con la cosecha de papa, zanahoria, remolacha y repollo, lo que hace que el ovinocultor no ofrezca sus animales con la misma periodicidad que lo hace en la época anterior, ya que obtiene recursos económicos con la venta de sus cosechas. Esto ocasiona que algunos de los destazadores recurran a comprar ovejas procedentes del departamento de El Quiché, las cuales se consiguen a menor precio y con buenas condiciones cárnicas. Esto también ocurre en la época seca, lo cual se

debe a la escasez de alimento y generalmente, se da esta situación porque los destazadores/carniceros¹ requieren animales más gordos para el destace y no ovejas flacas como las comúnmente observadas en esta época, lo cual ocasiona que el número de destazadores disminuya.

En las dos plazas comunales se destaza tanto carneros como ovejas, prefiriéndose la carne de carnero, pues la población consumidora tiene la creencia que esta tiene mejor sabor que la de oveja, lo cual se debe a que algunas veces las hembras están preñadas. Esto ocasiona que el carnero se venda más rápido y a precios más favorables. Así mismo la carne de oveja o carnero criollo es preferida en relación a la de animales mejorados.

El propósito del presente estudio es evaluar el rendimiento en canal de los ovinos del área de la Meseta de la Sierra de los Cuchumatanes, tanto criollos como mejorados, considerando además si son hembras o machos, así como su edad y procedencia, con el objeto de obtener datos concretos sobre lo que es mejor para el ovinocultor de esa zona y evaluar así las ventajas y desventajas de la cría de las ovejas mejoradas y criollas en relación a sexo y edad. Es de importancia tomar en cuenta que dicho estudio evalúa únicamente la época lluviosa, debido a que es durante esta temporada en donde los animales alcanzan sus mejores pesos y precios.

¹ El término se utiliza debido a que todas las personas que destaza también son vendedores de carne.

II. HIPOTESIS

Las características de edad, sexo, cruzamiento y procedencia de los ovinos sacrificados en las plazas de "El Potrerillo" y "San Nicolás" influyen en el porcentaje de rendimiento en canal caliente.

III. OBJETIVOS

GENERAL

Generar información que permita conocer las condiciones del faenado y el rendimiento en canal de los ovinos sacrificados en el área de la meseta de los Cuchumatanes.

ESPECIFICOS

- Clasificar los ovinos sacrificados en las plazas de San Nicolás y El Potrerillo de acuerdo a su procedencia, edad, sexo y cruzamiento.
- Determinar los porcentajes de rendimiento en canal caliente de los ovinos sacrificados en las Plazas de San Nicolás y El Potrerillo.
- Evaluar el porcentaje de grasa de riñonada y pélvica de los ovinos sacrificados en las Plazas de San Nicolás y El Potrerillo.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1. GENERALIDADES:

La importancia de la producción de carne en las explotaciones de ganado ovino es extremadamente variable, dependiendo no solo del país en cuestión sino de las regiones del mismo. Los sistemas de producción de carne de ovino que operan en un determinado entorno, dependen tanto de las condiciones físicas como de las económicas.(10).

En la mayoría de los sistemas de producción, la carga ganadera y el número de corderos criados por oveja, son los dos factores clave que afectan a la rentabilidad. Se han señalado una serie de mejoras recientes en la producción del ganado ovino. Entre ellas, un mejor conocimiento de la nutrición de los pequeños ruminantes, una mejora en el manejo de pastoreo, métodos de mejora más objetivos, una mejor comercialización y un eficaz control parasitario. Las posibilidades de mejora se estudian en relación con los trabajos de extensión, mejores técnicas de crianza de corderos, sistemas de pastoreo más económicos, valoración de las canales en vivo, y la comparación genética entre rebaños. La mayoría de estos avances son aplicables a otras formas de producción ovina.(10).

La producción de carne de ovino se realiza en una gran variedad de entornos, siguiendo sistemas de explotación muy diferentes en las distintas partes del mundo. Entre los factores importantes tenemos la producción de carne, lana, leche y pieles que se observa en América del Norte y Central, a diferencia de la de América del Sur en donde su importancia es la producción de carne. (10).

4.1.1. FACTORES DE IMPORTANCIA DEL GANADO OVINO:

La importancia del ganado ovino en el momento actual se asienta en dos pilares básicos:

- a) Que sus producciones se obtienen con recursos nacionales propios, sin tener que importar materias primas ni tecnología.(25).
- b) Que la ocupación y fertilización de las tierras abandonadas e infrautilizadas, que soporta el desarrollo ovino, constituyen uno de los factores más positivos contra la desertización y la degradación ambiental.(25).

Y podríamos añadir, además, la capacidad de esta especie para transformar productos groseros en carne de gran calidad, así como la función social de fijar buen número de familias en áreas donde no es posible otra especulación agraria. (25).

4.1.2. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA REDUCCION DEL GANADO OVINO:

Entre estos tenemos:

a) FACTORES ESTRUCTURALES Y SOCIALES

- Emigración de las zonas rurales, donde muchas familias tenían su pequeño o mediano rebaño de ovejas.
- Inadecuada ordenación de la tierra.
- Falta de pastores; encarecimiento de la mano de obra y dificultad de encontrarla.
- Abandono de pastos de montaña y repoblación forestal.
- Insuficiente apoyo técnico-económico a las explotaciones ovinas.(25).

b) FACTORES PRODUCTIVOS

- Deficiente estado sanitario.
- Alimentación insuficiente e inadecuada.
- Manejo deficiente de reproducción.
- Falta de un criterio de selección apropiado.(25).

c) FACTORES MERCANTILES

- Poca clarificación del mercado de la carne.
- Nula tipificación y homogeneidad de los canales.
- Irregularidad de los precios, motivada por la estacionalidad de la producción.(25).

4.1.3. FACTORES QUE LIMITAN LA EXPLOTACION OVINA:

Los factores que inciden negativamente en la rentabilidad del ganado ovino se resumen así:

a) ECOLOGICOS

Referidos al ambiente adverso que soporta nuestro ganado.(25)

b) ESTRUCTURALES

Con unidades de explotación normalmente pequeñas, debido a la excesiva parcelación, el minifundio agrícola, malos caminos, arbitraria ordenación de cultivos, etc.(25).

c) SOCIALES

Derivados de los escasos pastores, que suelen ser rutinarios y de cierta edad, que gravan enormemente la explotación por conducir rebaños pequeños.(25).

d) GENETICOS

Con pocos planes de mejora genética realizados a gran escala y con la debida continuidad. Predominio de una selección fenotípica practicada por los propios ganaderos.(25).

e) ALIMENTICIOS

Como consecuencia de pastos cada vez menos abundantes y caros, sobresaliendo una gran oscilación del régimen alimenticio a lo largo del año y no tener fincas agrícolas adaptadas a las exigencias nutritivas del ganado explotado.(25).

f) REPRODUCTIVOS

Notándose una baja intensidad reproductiva y un bajo índice de prolificidad anual.(25).

g) PRODUCTIVOS

Con resultado de pocos kilos de carne de cordero por oveja y año, debido a los pocos corderos conseguidos por oveja y al pequeño peso en canal exigido en el mercado nacional.(25).

h) HIGIENICO-SANITARIOS

Con alta morbilidad y mortalidad, debido a la gran incidencia de diversas enfermedades infecciosas y parasitarias.(25).

i) ECONOMICO-COMERCIALES

Como consecuencia de las grandes oscilaciones en el precio de la carne, de las cadenas comerciales deficientes, de las escasas

inversiones, de la inadecuada gestión empresarial, de la falta de una planificación racional a escala nacional, etc.(25).

4.2. PRODUCCION DE CARNE OVINA

4.2.1. ORIGEN

El ovino (Ovis aries) fué domesticado hace unos 10,000 años en el suroeste asiático. Se le considera descendiente de especies salvajes de Europa y Asia, como el Muflón asiático (O. ammon) y el Urial (O. vignei). (5).

4.2.2. INTRODUCCION A GUATEMALA

Existen varias teorías sobre la llegada del ganado ovino a Centro América, se considera que la ruta de entrada hacia Guatemala fué a través de Honduras, ya que los puertos de la costa hondureña sirvieron durante los inicios de la conquista y Colonia, como punto de reabasto de los navios españoles.(5).

Dentro de las razas españolas originalmente introducida se encuentran las siguientes: Lacha, Churra, Manchega (castellana), raza Aragonesa y Canaria, de quienes se formó el ovino "criollo" guatemalteco.(5).

Otras introducciones fueron realizadas a partir de los 60's por el SFEI (Servicio de fomento de la economía indígena), Fomento Ovino, con el apoyo de FAD y Heifer Project, y FUNDAP Fomento Ovino, DIGESEPE. Entre las razas que se importaron se encuentran: Corredale, Merino, Dorset, Border, Suffolk, Finish Landrace Cheviot, Rambouillet y posteriormente ovinos de pelo como el Tabasco y Blackbelly. (5).

Según Loarca (1,994), en las ovejas introducidas predominaban las características de un animal de tipo lechero, con huesos largos, lana ordinaria y poca carne; actualmente se presentan varios fenotipos, pero difícilmente hay genotipos puros. (18).

4.2.3. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PRODUCCION OVINA

En este tipo de ganado, la carne no sólo es su fin común, pues necesariamente su final es el sacrificio, sino que, además, es el producto más rentable.(25).

Aunque haya rebaños específicos lanares y lecheros, en realidad la producción es siempre mixta (lana-carne o leche-carne), si bien existen razas típicamente carniceras, considerándose la lana o leche como subproductos.(25).

El censo ovino mundial tiende a disminuir en todos los países, al contrario de otras especies carniceras, como los bovinos y porcinos. Varias son las causas de este retroceso o inmovilismo, ya estudiadas, como las escasez de explotaciones industriales, la perviviencia de sistemas de explotación muy arraigados desde antiguo, el ser un ganado muy ligado a los recursos de la naturaleza, etc.(25).

Actualmente, la corriente internacional sobre la producción de carne ovina se orienta hacia la calidad, uniformidad y succulencia del ganado joven.(25).

Asimismo, es interesante económicamente en esta aptitud el obtener un elevado rendimiento de la canal, para lo cual se necesitan animales de una buena conformación.(25).

Por otra parte, Sáez y Sañudo han estudiado qué tipo de escandallo o despiece es más interesante para el carnicero desde el punto de vista económico, determinando la influencia que sobre el margen de comercialización tiene el tipo de despiece, el sexo y el estado de engrasamiento.(25).

Para conseguir el aumento de la rentabilidad debemos considerar que la producción de carne ovina tiene como base la eficacia del proceso reproductivo, unida a una buena alimentación. Pero además se impone la implantación de explotaciones ovinas especializadas junto a fórmulas asociativas diversas, a la par que se arbitren programas de apoyo al sector, concentradas principalmente en zonas más desfavorables, como pueden ser las de montaña. Para tranquilidad de las explotaciones familiares diremos también que el incremento de la productividad y rentabilidad no ha de ir necesariamente ligado a la gran explotación.(25).

4.2.4. PRODUCCION OVINA EN HUEHUETENANGO

La explotación de ovinos se ubica o concentra en el altiplano occidental, especialmente en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, El Quiché, Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá; siendo en su mayoría pequeños rebaños de tipo familiar. (5).

En Huehuetenango se posee el mayor inventario de especie ovina en el país, contando para el último censo agropecuario con 225,371 ovinos, representando este el 37 del total nacional. (5).

La meseta de la Sierra de Los Cuchumatanes está destinada hacia la actividad de producción ovina en una zona estimada de 40,000 hectáreas con clima frío y características ecológicas de "Páramo Andino" según Holdridge, citado por Loarca.(19).

El sistema de alimentación del área de la meseta se da exclusivamente a base de pastoreo, implementándose la alimentación en base a avena cultivada.(19).

El propósito de la explotación ovina es variable, según el lugar, teniéndose como productos la carne, la lana y el abono.(12).

Loarca (1994) citado por Castillo (1994), reconoce dentro de la importancia relativa de los productos y subproductos de la oveja al abono orgánico como el principal (78%), seguido por la carne (18%), pieles y lana con 2.5 y el 1.4%, respectivamente. (5).

Ordoñez (1,978), reporta que en el Altiplano Noroccidental los rebaños están constituidos en su mayoría por ovejas criollas. Hillerman (1,986), se refiere al ovino criollo como un animal relativamente pequeño, con un peso promedio de 22 Kg, sin embargo, Castillo (1,994) menciona al respecto que en un estudio realizado en 6 comunidades de la parte alta de Todos Santos Cuchumatán por el programa de Especies Menores del ICTA en 1,993, se determinaron pesos de 14.3 +/- 3.5 y 19.2 +/- 3.7 Kg para animales de 1 a 2 años y mayores de 2 años respectivamente. Al respecto, Calderón (1,996) hace una comparación entre algunas características medidas en ovinos criollos y mejorados obtenidas por diferentes entidades desde el año 1,974 hasta nuestros días, además concluye que existen dos tipos de ovinos criollos en los Cuchumatanes, el desarrollado en la parte alta de los municipios de Chiantla y Aguacatán (animal mediano, el adulto alcanza

pesos que varían entre 30 y 42 Kg., algunas hembras promedian 36.5 Kg. y corderos de 3-4 meses 20.5 Kg., con pesos al nacimiento de 3.2 Kg.) y el del resto de la zona ovejera de la Sierra, especialmente en la parte alta de Todos Santos y San Juan Ixcoy (animal pequeño, el peso en adultos varía de 15 a 28 Kg., corderos al nacimiento de 2 Kg. aproximadamente con alto grado de consanguinidad).(3, 5, 16, 18, 21).

Los ovinocultores de la zona presentan dos tipos de organización:

- a) Asociaciones tradicionales, conformada por la Comunidad Ganadera de Chancol (1000 asociados) y los Milicianos de Chiantla (400 asociados). Juntos agrupan el 80% de los ovinocultores de la meseta.(11, 18).
- b) Nuevas organizaciones, constituidas por cooperativas agrícolas y de usos múltiples, sobresaliendo la Asociación de Promotores Pecuarios de Todos Santos Cuchumatán (APPTC, 35 asociados) y la cooperativa de Climentoro (80 asociados).(11, 18).

En la explotación ovina hay una distribución tradicional del trabajo, el 89.2% de personas dedicadas a las actividades son hombres y el 10.2% restante son mujeres (que también realizan la elaboración de artesanías). (18, 21).

Se cuenta con algunas obras de infraestructura (San Nicolás, Centro ganadero de los PPTC, Estación VI de Fe y Alegría, mercados para transacciones comerciales) y en cuanto a instalaciones, existen varios apriscos aéreos enrejados y 20 aljibes de depósito de agua. Sobresalen algunos productores que han adaptado tecnología a sus explotaciones, como el "Aprisco Móvil" diseñado por Luis García de la Capellanía, Chiantla, Huehuetenango que tiene la capacidad para 12 unidades ovinas, se caracteriza por ser desarmable, hecho con pasamanos como un "anda de procesiones". Con este logra una rotación por abonada de su terreno, crianza confinada, fácil colecta de heces si se requiere y una facilidad para cambiarlo de lugar. (18, 19).

4.2.5. LA NUTRICION COMO LIMITANTE EN LA PRODUCCION OVINA

Braun (1979), considera que a lo largo de algunos milenios, el hombre con sus animales domésticos ha transformado la cubierta vegetal, quedando muy poco de la vegetación primitiva y esa transformación continúa de un modo preocupante con el aumento de la población.(2).

El Instituto Geográfico Nacional de Guatemala (1978) citado por Diana (1994), considera que la alimentación es el aspecto más limitante de muchos sistemas pecuarios bajo diferentes condiciones agroecológicas en nuestro país, por lo que no es de extrañar que lo sea para una producción ovina que se desarrolla entre los 2,900 y 3000 msnm, sobre suelos ácidos, terrenos deforestados en su mayoría y con temperaturas desfavorables.(15).

Al respecto, la Meseta de los Cuchumatanes es considerada un área difícil por el aislamiento físico y educativo, condiciones climatológicas adversas, poblaciones dispersas, migrantes y con pocas posibilidades productivas, bosque escaso, pastizales degradados por el sobrepastoreo, cultivos anuales poco productivos o ingreso familiar bajo (18, 21).

Por la tenencia de la tierra en forma comunal y en parcelas, en Huehuetenango es común el pastoreo dando lugar al sistema extensivo de explotación siendo el pasto que logra crecer en la época lluviosa el alimento disponible para las ovejas, pero debido al sobrepastoreo se encuentra deteriorado favoreciendo la invasión de malezas tipo pajón (Stipa ichu) y quiaquén (Helenium integrifolium) (1, 21).

En la mayoría de los terrenos existen únicamente los pastos naturales y la poca capacidad económica de los campesinos, les impide proporcionar a sus animales complementos alimenticios industriales, sin embargo para suplementar, sobre todo en época seca, los ovinocultores siembran algún tipo de pasto o cereal, siendo la avena y el trigo los más utilizados para tal fin (8, 21).

Debido a la escasez de alimento, de noviembre a abril ocurre una estrategia heredada de los españoles y que ha disminuido poco a poco, la transhumancia, fenómeno que consiste en trasladar las áreas de pastoreo del sur de la zona (Comunidad de los Milicianos de Chiantla) hacia el norte en los terrenos de la Comunidad Ganadera de Chancol. Si anteriormente era una manera de proveerse de pasto, actualmente responde a la necesidad de agua y trabajo del productor, situación ligada al

alto grado de parcelización de la propiedad (Loarca, 1994; García, 1994). Hillerman (1986), considera la transhumancia como el único manejo capaz de garantizar la sobrevivencia del ovino bajo esas condiciones.(11, 16, 18).

Debido a la escasez en época seca, mueren grandes cantidades de ovinos, mermando así el rebaño de cada ovinocultor.(18).

Se han efectuado algunas introducciones de pastos mejorados, algunos que han tenido éxito de adaptación, presentan el inconveniente de no poder producir semilla fértil, razón que limita su producción, por lo que en primera instancia, obliga a importarlas, incrementándose sus costos de producción. Pocas personas, como don Sebastian Carrillo de Chanchocal, San Juan Ixcoy, Huehuetenango, han desarrollado el proceso de reproducción asexual (transplante) a través de selección y mejora consistente en el aprovechamiento del abono natural (Redil Móvil) o abonera, vigorizando los especímenes para su mejor escogencia y desarrollo (18, 19).

Años atrás, el asocio avena-vicia constituyó una buena alternativa alimenticia, sin embargo, la semilla de vicia era de difícil adquisición y las plantas muy susceptibles a las heladas, perdiéndose la biomasa producida, por lo cual se ha trabajado más con la avena y sus diferentes variedades, siendo a la fecha la avena Quaker la de mayor producción y con ella se practica la conservación por medio de henificación y ensilado.(18).

Otros aspectos a considerar es la escasez de agua. García (1994), indica que las fuentes por lo general se encuentran distantes de las explotaciones (más de 2 Km), provocando un deterioro en la salud animal. Squires y Wilson (1971) citados por Vélez (1993), encontraron que cuando la fuente de agua dista más de 1.6 Km de la del alimento, la ingestión de éste último disminuye. En los últimos años se ha promovido la construcción de aljibes para superar este problema (Loarca, 1996).(11, 18, 20, 26).

4.2.6. LAS PRADERAS NATURALES Y SU IMPORTANCIA EN LA PRODUCCION ANIMAL

Vélez (1993) considera que las praderas naturales se presentan en regiones en las que el clima, el suelo o la topografía no permiten el crecimiento de una vegetación arborea, o en donde la intervención del hombre ha alterado el equilibrio natural en detrimento de los árboles. Este autor menciona que las praderas naturales se desarrollan también en zonas altas, sobre el límite del crecimiento de los árboles. Algunos soportan una importante población ovina y muchos son de pobre calidad y tan abrasivos que los animales tienen que ser descartados con frecuencia a una edad relativamente temprana por desgaste de la dentadura.(26).

Las praderas naturales en zonas marginales tienen un equilibrio ecológico poco estable y son, por lo mismo, muy susceptibles a la degradación.(20).

Méndez (1984) reporta que el campesino guatemalteco ha utilizado desde hace mucho tiempo para alimentación de sus especies ganaderas, incluso para su propia alimentación, infinidad de especies que crecen libremente en el campo, y que algunos consideran malas hierbas a la mayoría de estas especies. También existe otro grupo de pastos que crecen libremente en potreros y montes, y que los animales consumen libremente, ya sea, por su buen sabor o por estar asociados con otras especies, estas se encuentran ya adaptadas a la región y a la diversidad de microclimas que se dan en el altiplano occidental.(20).

Loarca (1994) indica que en los Cuchumatanes el 80% de las praderas está cubierto por pastizales y el 40% de los microsistemas con especies interesantes, destacando leguminosas y gramíneas que necesitan más que todo un plan de manejo y descanso.(18).

De Jong, et al (1993) indica que al considerar que la producción ovina se basa en el pastoreo extensivo, los pastizales constituyen uno de los componentes de mayor importancia del sistema, afectando fuertemente el nivel de consumo y de producción de los animales.(8).

Ríos (1985) citado por García (1994) señala que el pasto natural tiene una alta importancia en el sistema agropecuario de la región, pero debe considerarse que el mismo es importante sólo a partir del régimen comunal de tenencia de tierra; y que dado a que en la actualidad está siendo reducido drásticamente, es posible que en un

plazo corto el pasto reduzca su importancia relativa.(11, 22).

4.2.7. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA PRODUCTIVIDAD EN CARNE DE UN REBAÑO OVINO:

Teniendo en cuenta el proceso reproductor de los animales del rebaño tenemos:

a) FACTOR PRECOCIDAD

Se refiere aquí a que las corderas entren en reproducción tan pronto como no sea perjudicial para su futura productividad.(25).

b) FACTOR FECUNDIDAD

Que se consiga un elevado porcentaje de fecundación en todas las ovejas, independientemente de la época del año.(25).

c) FACTOR PERIODO INTERGRAVIDICO

Que los partos se sucedan a intervalos tan cortos como sea posible.(25).

d) FACTOR PROLIFICIDAD

Que en cada concepción las ovejas sean capaces de dar un elevado porcentaje de partos gemelares o múltiples.(25).

e) FACTOR CAPACIDAD CRIADORA

Que las ovejas sean capaces de criar un elevado porcentaje de corderos nacidos, debido a su buen instinto maternal y suficiente capacidad lechera.(25).

f) FACTOR LONGEVIDAD

Tiempo productivo largo, a fin de tener que dejar los menos corderos posibles para reposición, con lo que el porcentaje de corderos vendibles será máximo.(25).

g) FACTOR CRECIMIENTO Y TRANSFORMACION

Que los corderos tengan una gran capacidad de crecimiento y un buen índice de transformación, tanto de leche como de los otros alimentos.(25).

h) FACTOR RENDIMIENTO CARNICO

Que el rendimiento de la canal en carne de los corderos sea elevado, así como la proporción de piezas de primera categoría.(25).

Sabemos que muchos de estos factores están interrelacionados entre sí y con otros de índoles genética, fisiológica y nutricional. Pero el resultado final es que la productividad de un animal o rebaño debe ser comparada en términos de kilos de carne canal producidos por unidad de tiempo y por unidad de recursos nutricionales empleados. (25).

4.2.8. VENTAJAS DE LA CARNE OVINA CON LA DE OTRAS ESPECIES

a) BAJO COSTO DE PRODUCCION

Sea cualquiera el sistema empleado, el kilo de peso vivo del ganado lanar se logra con sólo 5500 calorías y con piensos de hasta el 7% de fibra bruta (FB). Únicamente le aventajan los broilers, que alcanzan el aumento de un kilo con 5000 calorías, si bien la FB no debe pasar del 3%, lo que significa que requieren piensos más caros. Es por ello que la producción de carne ovina representa un 25% de coste menor que la producción de pollo.(25).

Sin embargo, resulta hoy más económico la producción de carne de conejo un nuevo competidor del cordero en propiedades nutritivas, que aun cuando precise unas 6000 calorías para aumentar un kilo, requiere, no obstante, un pienso con el 12-15% de FB.(25).

b) EXCELENCIA DE SU CARNE

La carne de curdero da canales de 13-15 Kg, procedentes de reses de 70-100 días de edad, resulta tierna, nutritiva y de un buen bouquet, con escasos estearatos y palmitatos en su grasa, pero con abundante oleína, que es la que da succulencia a la carne.(25).

c) PERDIDAS REDUCIDAS

Por el bajo contenido de cartilagos y aponeurosis.(25).

d) FACIL TROCEADO

Este permite la venta en pequeñas porciones envueltas, frescas o congeladas.(25).

e) NO CONTENER COLESTEROL

f) RAPIDO GUISADO

El cual agrada a las amas de casa y por permitir PLATOS TIPICOS, a base de asado de cordero, que hacen sobrevalorar esta carne.(25).

4.2.9. MODALIDADES DE LA PRODUCCION DE CARNE OVINA

La producción de carne ovina se puede considerar bajo las siguientes modalidades:

- PRINCIPAL: Explotación de razas de especialización cárnica.
- INTERMEDIA: Explotación de ovinos de doble aptitud, carne-lana.
- SECUNDARIA: Explotación de rebaños lecheros, en que es obligada la producción de cordero lechal.
- ACCESORIA: Cría de la raza Karakul con el solo propósito de obtener pieles finas.

La asociación de la producción de carne y lana o de leche y carne tiene la ventaja de reducir los costos de producción de ambas.(25).

4.2.10. CALCULO DE LA APTITUD PRODUCTIVA DE CARNE

La aptitud para la producción de carne en los óvidos se calcula efectuando pasadas periódicas al objeto de determinar los aumentos de peso desde el nacimiento hasta el momento de la venta, a fin de valorar la capacidad de asimilación y de transformación de los alimentos en carne y grasa, el grado de precocidad y el desarrollo alcanzado en la edad adulta.(25).

Los aumentos de peso, medidos mediante pesadas regulares cada 10 días, son en principio pequeños y lentos, alcanzando después un máximo para ir disminuyendo a medida que se alcanza la madurez.(25).

En cuanto al desarrollo de las diferentes partes del cuerpo, diremos que al principio la cabeza alcanza un peso proporcionalmente superior, para después crecer el tronco y más tarde las partes superiores de las extremidades.(25).

Referente a los tejidos, el orden es: huesos, músculo y grasa. Con esto vemos que las partes de desarrollo más precoz son precisamente las de menor valor en carnicería, por lo que hay que buscar el momento óptimo de sacrificio.(25).

La precocidad significará también que hay un cambio más rápido en el desarrollo de las partes y tejidos, representando una mayor proporción de músculos y grasa en el menor tiempo.(25).

Las proporciones relativas de músculo (magro) y hueso varían entre razas, pero son poco afectadas por el sexo o nivel de alimentación. Además la grasa se presenta tanto fuera de la canal (grasa subcutánea) como entre los músculos (grasa intramuscular) y otras partes del cuerpo (grasa interna); la proporción relativa de grasa subcutánea también varía con la raza. (24).

La forma o conformación de la canal cambia a medida que el cordero crece. El cuerpo llega a crecer en relación a la cabeza y los miembros engruesan y se hacen más profundos. El área del lomo se desarrolla mejor en relación al cuello y pecho y las articulaciones de las patas se redondean y engordan. Hay diferencias importantes de conformación entre razas, pero se ha notado que éstas son necesariamente indicativas de diferencias en el contenido magro o la proporción relativa de articulaciones en la canal altamente valoradas. La variación en la conformación es en gran parte el reflejo de diferencias en la cubierta de grasa (grasa subcutánea) y por tanto, representa una relación cercana con la gordura. La pata de un cordero puede ser larga y estrecha o corta y gruesa y, siempre y cuando la cubierta de grasa sea similar, habrá poca diferencia en el contenido magro. Aunque se relaciona una importancia considerable a la conformación por el comercio de la carne, la grasa de la canal da una mejor guía al contenido de carne magra que la conformación.(24).

4.2.11. TIPOS COMERCIALES DE CARNE OVINA:

La carne se presentará en forma de cordero lechal, cordero propiamente dicho (cordero pascual) y carneros especialmente.(17, 25).

a) CORDERO LECHAL

La producción de carne en la modalidad de cordero lechal va ligada para el mejor resultado a la de ovejas muy lecheras.(17, 25).

Para lograr una carne lechal buena es indispensable que el cordero lacte abundantemente, eligiendo para ello a los que al nacer presentan un aspecto más sano y robusto. A este respecto debe saberse que son necesarios unos 4 litros diarios de leche para poner 1 Kg. de peso vivo con lo que el cordero que al nacer pesa 3.500 Kg. puede alcanzar los 7.500 Kg. A los 20 ó 25 días están en condiciones de ser sacrificados. Si se retrasa la matanza unos 20 días, durante los cuales el animal ya comió algo de heno y forraje, la carne tendrá un sabor más apreciable, y el peso será ya de unos 12 Kg. y en fin, la matanza a los 60 días después de haber estado un mes a régimen mixto lácteo y de piensos concentrados de fácil digestión, tendrá un resultado económico satisfactorio, pues el peso del cordero será ya de 18 Kg. con un rendimiento en canal del 55 al 58%.(17, 25).

b) CORDERO O CORDERO PASCUAL:

La carne de cordero, que es la que se obtiene sacrificando el animal de los seis a los ocho o diez meses, de ambos sexos. En el primer período de vida consume leche materna, para después alterar la alimentación láctea con el consumo de pastos, siguiendo siempre a la madre en el pastoreo, realizando su mismo régimen de vida. Como promedio, estos corderos alcanzan al sacrificio 25-30 Kg. de peso vivo, o sea, de 12-15 Kg. en canal.(17, 25).

c) CARNERO

La carne de carnero, o sea, la de machos castrados después de cumplir un año y la de las ovejas reformadas, requieren el cebamiento rápido, debiendo considerarse terminado cuando el aumento del peso del animal no excede de 1 Kg. por cada 10 Kg. de materia seca de la ración.(17).

4.2.12. FACTORES A CONSIDERAR EN LA VALORACION DE LA APTITUD CARNICA

a) PESO DEL ANIMAL

Es interesante, pues el valor de la carne puede ser independiente de su volumen o cantidad. Pero es importante ya que influye en el rendimiento en canal caliente, debido a que este constituye la base para su cálculo.(25).

b) CONFORMACION

Relación entre las partes del cuerpo de poca calidad (cabeza, extremidades, piel, etc.) y las de más alto valor.(25).

c) RAZA Y EDAD

Influyen sobre el volumen, proporciones y rendimiento.(25).

d) EDAD Y SEXO

Influye en las proporciones del cuerpo y en el estado de engrasamiento. Existe una relación directa entre la reducción de las proporciones de la cabeza, cuello y patas en el animal adulto y el aumento de la longitud y anchura del cuerpo. Asimismo, las hembras se engrasan antes que los machos.(25).

e) MEDIO Y ALIMENTACION

Una buena alimentación en el último período de la gestación permite una mejor lactancia del cordero, habiendo una correlación directa entre la producción de leche de las ovejas y el crecimiento de los corderos, particularmente durante las primeras 4-6 semanas, en que los corderos dependen principalmente de la leche de la madre. Con niveles altos y una relación energía/proteína alta, los depósitos de grasa son mayores. Con raciones molidas y menos energéticas, la grasa es menor.(25).

4.2.13. EN QUE CONSISTEN LAS PRUEBAS DE SACRIFICIO

En la apreciación de los rendimientos cuantitativos y cualitativos:

RENDIMIENTO CUANTITATIVO Es la relación entre el peso vivo y el peso en canal.(25).

RENDIMIENTO CUALITATIVO Podemos valernos de:

- a) La relación entre hueso y carne. Pueden pesarse todos los huesos descarnados y la carne por separado, o servirnos como referencia el grosor de un hueso largo (caña).(25).
- b) La relación entre carne y grasa. Para valorarla, eligiéremos una región de desarrollo tardío, como los lomos en su sección a nivel de la última costilla, lo cual nos permitirá examinar el desarrollo muscular y el grosor del depósito de grasa.(25).
- c) El pH, que cuanto menor sea, peor será la calidad o grado de conservación de la carne. Lo anterior se basa en que como resultado del metabolismo de un organismo vivo, se tienen reacciones bioquímicas y en consecuencia se crean o se cambian sustancias. Las diferentes reacciones del metabolismo se realizan en valores pH diferentes, sin embargo, el organismo vivo tiene un valor entre 7.3 y 7.5. El organismo vivo tiene un "BUFFER" de este modo, tiene la capacidad de compensar los cambios del vapor pH. Muy diferente es el comportamiento del valor pH en los organismos muertos, tan pronto como los animales mueren, el valor pH cambia. La escala del valor de pH es: de 0-6 pH ácido, 7 pH neutro y de 8-14 pH alcalino. Después de la matanza el valor de pH baja a 7.0, llegando después de pocas horas hasta 5.5. Para el carnicero, es importante lograr el rango de valores pH entre 4.5 y 6.0, por debajo y por encima de este valor los comestibles tienden a descomponerse más fácilmente.(9, 25).

4.3. RENDIMIENTOS DE CARNE OVINA:

Este se saca de la canal del animal. Se denomina carcasa o canal a la masa osteo-muscular del animal sin incluir:

- a) cabeza,

- b) Piel,
- c) Visceras,
- d) Parte distal de las extremidades,
- e) Rabo.

El rendimiento de carne en canal, es el peso de la canal expresado en porcentaje relativo al peso en vivo del animal.(14).

4.3.1. VALORACION DEL RENDIMIENTO CARNICO

Puede hacerse:

4.3.1.1. SOBRE CANAL

- a) PESO: Son más apreciables las canales ligeras de animales jóvenes.(25).
- b) DESARROLLO: Según la proporción de los trozos extra, de primera y segunda categorías.(25).
- c) PROPORCION DE HUESO: Debe ser delgado el jarrete, cañas y cuerpo vertebral.(25).
- d) CARACTERISTICAS DE LA SECCION DEL MUSCULO: <longissimus dorsi> o largo dorsal; anchura, espesor y superficie.(25).
- e) CALIDAD DE LA CARNE: Valorada según estos factores:
 - TERNEZA Ligada al diámetro de las fibras musculares que, a su vez lo está a la edad y a la raza.
 - FLAVOR Resultado del olor más el sabor.
 - BOUQUET Es el gusto, más la textura, más la ternesa.
 - SUCULENCIA Y GRASA Grasa de cobertura no superior a 5 mm, y que no sea amarilla, por el olor excesivo a lanolina, propia de los corderos de tipo merino, despreciados para la producción cárnica.
 - SABOR No existir gusto a sebo en los jóvenes.
 - COLOR Rojo claro; ni oscuro, ni pálido, típico de los corderos lechales.

- DUREZA, JUGOSIDAD, PRESENTACION E HIGIENE.(25).

Respecto a la grasa debemos añadir que el color de la grasa de los ovinos es más blanco (apetecible) debido a que transforman con más eficacia los carotenos en vitamina y a oxidar más las xantofilas.(25).

La consistencia de la grasa es blanda por la gran proporción de ácidos grasos insaturados que contiene, favoreciendo esta blandura el consumo de alimentos concentrados.(25).

La naturaleza de los pastos también influye en la composición de los ácidos grasos de la grasa de la canal y consiguientemente sobre el flavor de la carne y músculos.(25).

4.3.1.2. SOBRE EL ANIMAL VIVO

Generalmente el rendimiento en canal no suele sobrepasar el 50%.(25).

El estado de engrasamiento de la base de la cola indica la succulencia de la carne.(25).

Una buena alimentación, sin altibajos, influye en la calidad de la canal.(25).

4.3.2. RENDIMIENTOS EN CANAL EN GUATEMALA

PRODEPE (1,979), estimaron para el año de 1,980, un destace de 41,800 ovinos, dando estos una producción de carne destazada de 300 toneladas métricas, vísceras y menudos de 100 toneladas métricas, un total de carne deshuesada y vísceras de 400 toneladas métricas con un rendimiento en canal del 40% y un rendimiento de carne deshuesada del 69% relativo a peso en canal.(12).

El inventario ovino ha demostrado una tendencia decreciente comparando el total de 840,900 para el año de 1,960, con el de 407,700 del año 1,987. (Hillerman, s.f.)(5).

El destace de ovinos ha disminuido, esto se observa al comparar los 23,100 animales destazados en 1,960 con los 16,300 del año de 1,987, debido principalmente a que se destazan animales de desecho, que disminuyen de acuerdo al inventario. Aunque en Guatemala no existe un mercado organizado para la carne de ovinos, casi la

totalidad de los animales destazados se consumen en el altiplano occidental. (5).

El peso de los animales a la venta va regularmente de 16.13 al 26.23 Kgs, raramente se encuentran pesos mayores, con un rendimiento en canal que pocas veces es superior al 40%.(12).

Según González (1,982), los ovinos de un año obtuvieron el menor peso promedio al destace, que fue de 19.18 Kg; los de dos años 23.5 Kg, y los de tres años 23.77 Kg, el promedio en todos los animales es de 22.77 Kg. Los rendimientos en canal estan comprendidos desde un promedio mínimo de 40.88% en ovinos de un año en Huehuetenango, hasta un promedio máximo de 46.07 en ovinos de dos años en Quetzaltenango. El rendimiento en canal de todos los ovinos de un año fue en promedio de 41.3%, en ovinos de dos años de 42.46% y en ovinos de tres años de 44.52%. El promedio para todas las edades fue de 42.75%.(12).

4.3.2.1. CALIDAD DE LA CANAL

La calidad de la canal, su rendimiento y sus subproductos son dignos de considerar. Los caracteres a tener en cuenta son:

- a) Conformación: Corta (sobre todo en las extremidades) y ancha, con proporciones musculares macizas y redondeadas. Se evalúa con una serie de medidas de longitud, profundidad, anchuras, perímetros y transversales.(25).
- b) Estado de engrasamiento: interesa que la grasa pélvica y de riñon, así como la subcutánea, sea suficiente, pero no excesiva, dependiendo tambien del gusto de los consumidores. El orden de formación de la grasa es: interna, intermuscular, subcutánea e intramuscular.(25).
- c) Composición de la canal: La ideal sería la que tuviera mayor cantidad de músculo, la mínima de hueso y la adecuada en grasa.(25).

d) Composición tisular o histológica:

Limites según raza y manejo Coeficiente de variación

Músculo	47-48%	4.80%
Grasa	4-37%	24.71%
Hueso	12-26%	11.09%

e) Proporción de las piezas: Se considera mejor canal aquella que contiene una mayor proporción de piezas de calidad extra y de primera. La clasificación de las piezas es:

De calidad extra	Costilla, dorso y lomo.
De calidad primera	Pierna
De calidad segunda	Paletilla
De calidad tercera	Falda, pescuezo y rabo.

f) Comestibilidad: relación de la parte comestible con el peso total de la canal. O sea, lo que queda de la canal una vez quitados los huesos, la grasa sobrante y la aponeurosis.(25).

g) Calidad de la carne: se refiere a la ternera, succulencia, sabor y color.(25).

4.3.2.2. INFLUENCIA DE LA EDAD EN PESO Y CALIDAD DE LA CANAL:

La edad de los ovinos tiene importancia pues de ella depende de gran parte diferencias notables, puede presentar las canales dentro la misma especie. Al aumentar la edad, cambia no sólo la composición de la canal (proporción carne/grasa y carne/hueso, etc.), sino cambia también el color de la carne (más oscura), el grosor de las fibras es mayor y la proporción de tejido conjuntivo es mayor.(12).

La raza, el sexo, la edad, el estado de nutrición y el ayuno influye en una forma más o menos intensa sobre el rendimiento en canal. El sabor de la carne es más intenso en las reses adultas que en las jóvenes; la hembra lo tiene más pronunciado que los

machos. En otros países toman en cuenta la edad del animal prefiriendo animales jóvenes debido a que su calidad, jugocidad, ternura y sabor es mejor.(12).

4.3.2.3. FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO EN CANAL:

Entre los factores que afectan el rendimiento en canal esta la edad, sexo, alimentación, raza y grasa de la canal.(12, 14).

Según el profesor Degois, en relación al rendimiento en ovinos observó que un carnero de un peso vivo de 40 Kg y peso en canal de 18 Kg, alcanza un rendimiento de 45%; pero si este se deja en ayunas y se fatiga con un paseo, perderá 4 Kg, debido a la pérdida de jugos digestivos y a su grasa, lo cual dará un peso vivo de 36 Kg., peso en canal de 17.5 Kg. y un rendimiento de 48.5%.(12).

En relación al sexo y la castración, el rendimiento es favorable en machos castrados.(12, 14).

Hammond dice que la distribución muscular cambia continuamente durante el crecimiento, y el peso aumenta con la edad, luego existe una disminución de un 40 a 50% y en una etapa madura aquella queda inalterada.(12).

Seebeck y otros dicen que el músculo total baja en peso a medida que aumenta la edad, y esto tiene significado en diferentes razas; la raza tiene importancia en cuanto a la distribución de la gordura y asociado con diferentes estados de carcaza.(12).

4.3.2.4. FICHA TECNICA DE IDENTIFICACION DE LAS CANALES OVINAS

El francés B.L. Dumont establece lo siguiente:

CONFORMACION

Sexo	a
Edad	b
Peso de la canal	c
Nota general conformación	d

Nota de muslo	d
Nota de la grupa	d
Nota de los riñones	d
Nota del dorso	d
Nota de la espalda	d
F	e
G	f

GRASA

Nota general estado engrasamiento	g
Cobertura del muslo	g
Cobertura de la grupa	g
Cobertura de riñones y dorso	g
Peso de la grasa del riñón	h
Espesor grasa cobertura	i
Hueso	j
Color de la grasa	k
Consistencia de la grasa	l
Color de la carne	m

Descripción de cada inciso:

- a
- 1 = macho
 - 2 = macho castrado
 - 3 = hembra que no ha parido
 - 4 = hembra que ya ha parido
- b
- 1 = dientes de leche
 - 2 = dientes de leche desarrollados sin desgaste
 - 3 = dos dientes permanentes
 - 4 = cuatro dientes permanentes
 - 5 = seis dientes permanentes
 - 6 = ocho dientes permanentes
 - 7 = caída dientes permanentes
- c
- peso, redondeado en kilos
- d
- nota conformación según tabla de tanteo
- e
- La distancia más corta entre periné y el borde inferior de la superficie articular tarsometatarsiana (redondeada en cm.)
- f
- La mayor anchura de la canal a nivel de los trocánteres.
- g
- Nota de la grasa
- h
- Peso redondeado en gramos

i Espesor en milímetros de la grasa de cobertura encima del músculo largo dorsal, a nivel de la última costilla y a 3 cm de la columna vertebral.

j Suma de estas dos medidas:

Distancia a nivel de la superficie articular tarsometatarsiana entre los bordes extremos del hueso cuboide, escafoides y gran cuniforme.

Distancia entre el maleolo tibial interno y el maleolo de la base del calcáneo.

k 1 = blanca
2 = blanca cremosa
3 = amarilla
4 = naranja

l 1 = aceitosa
2 = blanda
3 = normal
4 = dura

m 1 = rosa pálido
2 = rosa oscuro
3 = rojo claro
4 = rojo vivo
5 = rojo muy oscuro.(25).

4.3.2.5. TABLA COLOMER-ROCHER PARA LA CLASIFICACION DE CANALES OVINAS

Según el grado de madurez

CLASE I LECHAL, con dientes de leche. Límite de edad 35-40 días.

CLASE II CORDERO, erupción de la segunda cresta del primer molar permanente. Límite de edad, 5 meses.

CLASE III OVINO MENOR, erupción de las pinzas permanentes. Límite de edad, 12 meses.

CLASE IV OVINO MAYOR, erupción de los restantes incisivos permanentes. Límite de edad, más de 12 meses.

Según el peso de la canal

- P-1 Menor de 8 Kg.
- P-2 Entre 8 a 12 Kg.
- P-3 Más de 12 y menos de 16 Kg.
- P-4 Más de 16 y menos de 20 Kg.
- P-5 Más de 20 Kg.

Según estado de conformación

- E-1 Conformación de utilidad, desarrollo muscular deficiente. Tronco y miembros largos. Superficies planas o cóncavas.
- E-2 Conformación normal, desarrollo muscular mediocre. Canal longilínea, aunque armónica en sus proporciones.
- E-3 Conformación buena, desarrollo muscular manifiesto. Regiones pelviana y torácica bien desarrolladas.
- E-4 Conformación extra, desarrollo muscular importante en todas las regiones. Canal corta y redondeada.
- E-5 Conformación excelente, hipertrofia muscular en región pélvica y torácica. Masas musculares prominentes y redondeadas.

Según el estado de engrasamiento

- GRUPO A Canal muy magra, músculos visibles, sin película de grasa sobre las aponeurosis.
- GRUPO B Canal magra, canal cubierta por una fina película de grasa que deja aparecer los músculos subyacentes.
- GRUPO C Canal medianamente grasa, acúmulos grasos en algunas regiones anatómicas.
- GRUPO D Canal grasa, cobertura de grasa, siendo menos espesa sobre los miembros posteriores.
- GRUPO E Canal muy grasa, capa de grasa espesa en toda la canal, con acúmulos en algunas regiones.(25).

4.4. COMERCIALIZACION DE GANADO OVINO:

Los corderos pueden venderse:

- 1.- En vivo, en el mercado público
- 2.- Sacrificado, sobre la base de peso muerto.

Por cualquiera de ambas formas el ganadero percibirá más o menos el mismo precio.(13).

4.4.1. VENTA EN MERCADO

- a) El precio garantizado para el ganado ovino se aplica a los corderos cebados precozmente, bien conformados y a los animales que después del destete pasan por un período de conservación y luego son cebados para llegar al matadero después de los seis meses de edad.(13).
- b) Los corderos deben tener un peso real, o estimado de la canal preparada de no menos de 8.6 Kg. y deben de estar perfectamente bien acabados.(13).
- c) No hay peso máximo para el ganado ovino, pero se puede decir que el peso en canal real o estimado se limita a:
 - Corderos precoces, 22.5 Kg. de peso muerto.
 - De más de seis meses y otros ovinos bien conformados, 27 Kg.(13).

4.4.2. VENTA SOBRE LA BASE DE PESO MUERTO

Los corderos y borregos pueden ser vendidos a los mayoristas de carne y a los carniceros, la canal será clasificada según que:

- a) Esté razonablemente en buen estado de carnes en toda ella.
- b) No hay ningún signo de enfermedad. (13).

4.4.3. MERCADO DEL GANADO OVINO EN EL AMBITO COMERCIAL DE LA MESETA CENTRAL DE LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES:

La comercialización de ovinos en el área de la meseta se realiza por medio de intermedarios en un 56.8% y directamente a los carniceros o destazadores de las plazas en un 43.2% en relación al productor y en base a los carniceros los porcentajes fueron el 57.1% a intermedarios y el 42.8% a los carniceros o destazadores.(4).

La venta de los animales que son destazados se hace en mayor porcentaje en las plazas 88.4% y en las fincas o casas en un 11.4%.(4).

La compra de los animales es realizada por los carniceros o destazadores en un 100% en las plazas de San Nicolás y El Potrerillo, con una frecuencia de 2 veces por semana, los días miercoles y viernes respectivamente.(4).

El productor vende sus ovejas en el 100% en pie, la transportación se hace en un 84.1% arreando a los animales. El tipo de animal que el productor vende al intermediario y carnicero en las plazas de la meseta es un 97.7% ovejas y carneros y en un 2.3% corderos, la edad de los animales oscila de 1.5 a 3 años.(4).

La venta de los animales se hace en el área de la meseta en un 95.5% por necesidad económica de los productores. La mayor capacidad de oferta de carne se da en los meses de junio a diciembre, debido a que los animales alcanzan mejores pesos dado la disponibilidad de alimento.(4).

En relación a la venta de carne, la mayor preferencia se refiere a costilla y pierna de los animales destazados.(4).

Además de la canal se producen valiosos despojos no comestibles que el carnicero vende, como las pieles que se utilizan para alfombras o cuero. Los intestinos delgados pueden servir para fundas de salchichas, catgut para cirugía, o cuerdas para instrumentos musicales y raquetas de tenis.(12).

Los subproductos que el carnicero aprovecha de los animales sacrificados son: la zalea o sea el cuero con toda la lana que tengan, esto es sin curtir, le dan un precio y la venden; en lo que respecta al precio de las mismas se puede decir que un 85.71% vende cada zalea a Q. 6.00. el 7.14% vende a Q. 5.00 y por último un 7.14% vende a Q. 3.00 por zalea.(4).

7. MATERIALES Y METODOS

5.1 LOCALIZACION:

El estudio se llevó a cabo en la Sierra de los Cuchumatanes, municipio de Chiantla departamento de Huehuetenango; en las plazas comunales de San Nicolás y El Potrerillo durante los meses de agosto a noviembre. Se considera que los ovinos sacrificados procedieron de las comunidades aledañas a estas plazas.

Geográficamente se localiza entre las coordenadas: latitud norte de 15° 23' 18" a 15° 28' 13" y longitud oeste de 91° 22' 34" a 91° 31' 08".(15).

5.1.1. COLINDANCIA:

El municipio de Chiantla se ubica al suroeste del departamento de Huehuetenango, siendo sus colindancias:

Al norte:	San Juan Ixcoy.
Al sur:	Huehuetenango.
Al Este:	Aguacatán y Nebaj(municipio del Quiché)
Al Oeste:	Todos Santos Cuchumatán y San Sebastián Huista.

5.1.2. ZONA DE VIDA:

De la Cruz (1982), indica que el área se encuentra influenciada por la zona de vida de Bosque Húmedo Montano Subtropical (BHMS). Curruchiche (1986), indica que dicha zona presenta una temperatura media anual de 7.65 °C, con valores que van de -0.6 a 15.3 °C; el valor promedio de precipitación anual estimada es de 800 mm distribuidos en 140 días de lluvia. La humedad relativa corresponde a un valor promedio de 80%. La altura varía de 3,000 a 3,500 msnm y la relación de evaporación potencial puede calcularse en 0.56. De la Cruz (1982), considera como especies indicadoras de la zona de vida al Junipersus standleyi Steyermarck in Standl. y Steyerm. y Pinus hartwegii Lindl.(6, 7).

5.1.3. SUELOS:

Las características de los suelos del área corresponden al grupo de suelos de los cerros de caliza y específicamente a la serie Toquiá. Estos suelos son poco profundos, ocupan relieves inclinados a gran altitud, las clases texturales predominantes para la región son franco y franco arcilloso, con textura superficial liviana, en donde los componentes granulométricos del suelo se encuentran distribuidos más o menos en forma proporcional. Contenido de materia orgánica por arriba del 50% y estructura granulada de color café muy oscuro o negro. El Ph va de 4.0 a 6.6; con una reacción ligeramente ácida.(23).

5.2. MATERIALES:

5.2.1. RECURSOS:

5.2.1.1. HUMANOS:

- Carniceros encargados de la venta y del destace de los ovinos.
- Extensionistas y Promotores del Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes.
- Productores usuarios del Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes.
- Estudiante investigador.
- Catedráticos asesores.

5.2.1.2. BIOLÓGICOS:

100 ovinos criollos y mejorados de diversas edades y ambos sexos procedentes del área de la meseta de los Cuchumatanes.

5.2.1.3. DE TRANSPORTE:

La movilización a las plazas se hizo con el apoyo de los Equipos de Extensión del Proyecto Cuchumatanes, y de manera personal con vehículos circulantes en la región.

5.2.1.4. DE CAMPO:

Durante el desarrollo del trabajo se hizo uso de las instalaciones e infraestructura de los puestos de venta de carne ovina de las dos plazas, tales como:

- Locales de venta y destace de animales.
- Báscula y balanza de plato.
- Agua.
- Equipo de destace: Chaira, cuchillos, lima, hacha, etc.
- Baldes.
- Bolsas plasticas de 25 libras y 5 libras.
- Rafia o pita.

5.3. METODOLOGIA:

El estudio se realizó en las plazas comunales de San Nicolás y El Potrerillo, centro de la comercialización de carne ovina y donde los productores llevan a vender su ganado, sacrifican a los mismos, y venden la carne.

5.3.1. DISEÑO:

Se hizo un estudio descriptivo con un diseño muestral por conveniencia, de acuerdo con el número de animales sacrificados en las plazas de San Nicolás y El Potrerillo.

Se muestrearán 100 ovejas, sin importar la edad, sexo, procedencia y cruzamiento.

5.3.2. PROCEDIMIENTO:

Las actividades que se realizarón:

5.3.2.1. Peso en pié y Evaluación del porcentaje de rendimiento en canal caliente.

- Los ovinos que fueron utilizados se clasificarón en base a peso, sexo, edad, procedencia y cruzamiento. (Anexo 1, 2).
- Los ovinos fueron sacrificados por el método de degüello, con un cuchillo se les corta las venas yugulares y las arterias carótidas con lo cual se desangra al animal, luego se corta el esófago y se hace un nudo a este nivel para evitar que el contenido ruminal se salga y contamine la canal. Seguidamente se separa la piel del cuerpo, haciendo incisiones tanto en las extremidades delanteras como traseras uniendolas a la altura del esternón y línea alba, luego por medio de los puños se va separando la

piel del cuerpo empezando de la incisión de la línea alba hacia la columna vertebral hasta separarla completamente del cuerpo y llegar a la altura de la nuca hasta la articulación atlanto-occipital para el corte de la piel del animal, posteriormente se separa la cabeza del cuerpo.

Se cortan las extremidades delanteras a nivel de la rodilla, luego se abre la cavidad torácica y abdominal para eviscerar la canal. Posteriormente se cortan las extremidades traseras a nivel del corvejón y se procede a pesar la canal.

Delos ovinossacrificadossepesó: piel, vísceras llenas y vacías, cabeza, pezuñas, sangre, ubre, desperdicios, y vísceras rojas. (Anexo 3, 4).

5.3.2.2. Evaluación del porcentaje de grasa interna:

- Se pesó la grasa pélvica y de riñonada, peso que se expresa porcentualmente al peso de la canal, los resultados se anotaron en la ficha correspondiente. (ANEXO 3).

5.3.2.3. Evaluación del peso de piezas (cuartos), de la canal y su relación porcentual con el peso de éstas.

- Peso de canal entera y por separado: brazuelos, piernas, costillares más dorsos y lomos, nuca y aguja o rabo, el cual incluye el hueso sacro y parte de la pelvis. (ANEXO 3).

5.3.3. ANALISIS DE DATOS:

La información se ordenó, clasificó y tabuló mediante la base de datos del programa Quattro Pro5. El análisis se realizó utilizando estadística descriptiva. Para la interpretación de los datos obtenidos, las variables se agruparon en los siguientes criterios:

- PROCEDENCIA:

Se expresa en forma porcentual.

- PESO, SEXO, CRUZAMIENTO Y CANTIDAD DE GRASA:

Para medir si existe correlación entre el peso, sexo, cruzamiento y cantidad de grasa de los animales sacrificados se utilizó: la Prueba de T de Student, para dos poblaciones independientes.

- EDAD:

Para analizar la variable edad con el peso, se sometió a un análisis de varianza.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron los siguientes:

1.- RENDIMIENTO EN CANAL:

Para la interpretación de estos resultados se tomó en cuenta el cruzamiento y el sexo, los resultados son los siguientes:

- a) Al comparar el rendimiento en canal caliente de machos mejorados contra criollos el análisis estadístico detectó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), en donde los machos mejorados poseen rendimiento superior (41.43 %) sobre criollos (38.59 %), obteniéndose una diferencia de 2.84 %, lo cual se debe a que los animales mejorados presentaron pesos vivos más altos igual que el peso en canal, también al cruzamiento, alimentación y manejo (Cuadro No. 1).
- b) Al comparar el rendimiento en canal caliente de hembras mejoradas contra hembras criollas el análisis estadístico detectó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), en donde las hembras mejoradas poseen rendimiento superior (38.47 %) sobre criollas (34.87%), obteniéndose una diferencia de 3.6 %, lo cual se debe a que las hembras mejoradas presentaron pesos vivos más altos igual que el peso en canal, también al cruzamiento, alimentación y manejo (Cuadro No. 2).
- c) Al comparar el rendimiento en canal caliente total de machos contra hembras y realizar el análisis estadístico se observó que existe diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), en donde los machos poseen promedio superior (40.01 %) al de las hembras (36.67 %), estableciéndose una diferencia en rendimiento en canal caliente de 3.34 %. Esto se debe al efecto de cruzamiento, alimentación, sexo y manejo (Cuadro No. 1,2).

2.- PESO VIVO:

Para analizar estadísticamente la variable peso vivo se separó a los ovinos por cruzamiento, siendo así: Ovinos mejorados (Aquellos ovinos criollos que están cruzados con razas puras o que tienen algún grado de encaste.), y Ovinos criollos, de la misma manera se clasificaron por edades de 1, 2, 3, y de 4 años en adelante y por sexo.

- a) En cuanto a la variable peso vivo el análisis estadístico efectuado detectó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), entre los machos criollos y los machos mejorados, obteniéndose un mayor promedio para estos últimos (30.03 Kg.) al de los criollos (24.07 Kg.), estableciéndose una diferencia de 5.96 Kg. Esto se debe probablemente al mejoramiento genético que han sido objeto y con ello han obtenido una mejoría en la conversión alimenticia (Cuadro No. 1)
- b) Al hacer el análisis estadístico del peso vivo de las hembras mejoradas contra las hembras criollas, se obtuvo diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), donde el mayor promedio de peso vivo se dió con las hembras mejoradas (24.79 Kg.) al de las criollas (21.70 Kg.), obteniéndose una diferencia de 3.09 Kg. (Cuadro No. 2).

En relación a estos resultados se observa que tanto los machos como las hembras mejoradas obtuvieron mejores promedios para peso vivo, esto tiene relación con el tipo de manejo, nutrición, y conversión alimenticia. Esto se debe a que en el área de la Sierra de los Cuchumatanes se ha impulsado desde hace años la introducción de animales de razas puras para que se cruzarán con los ovinos criollos y así obtener un cruce o encaste que mejorará ciertas características ya existentes en los ovinos criollos, esto ha sido y sigue siendo realizado por Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales. Según los estudios realizados por Calderón (1996), concluye que los ovinos criollos se dividen en dos tipos, los cuales tienen pesos promedios de 30 a 42 Kg. los machos y las hembras de 36.5 Kg, en la parte alta de Chiantla y Aguacatán y los de la parte alta de Todos Santos con un peso promedio de 15 a 28 Kg. Castillo (1,994), encontró pesos de 14.3 +/- 3.5 para animales de 1 a 2 años y de 19.2 +/- 3.7 Kg. para los mayores de 2 años. Hillerman (1,986), los define con un peso promedio de 22 Kg. y Gonzáles

(1,982), con un peso promedio de 22.77 Kg. En relación a los pesos vivos que se han determinado en esta región los valores no varían tanto con los encontrados en este estudio, lo único es que la mayoría de la información se da enfocado a ovinos criollos y no a mejorados por la falta de información. (3,5,12 Y 16).

- c) En cuanto al análisis estadístico efectuado a la variable peso que dió también diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) realizada al comparar los totales machos contra hembras obteniéndose un promedio superior para los primeros (59.64 Kg.) comparado con el de las hembras, (52.17 Kg.), estableciéndose una diferencia de 7.47 Kg. Esto se debe a que los machos tienden a desarrollar mejores condiciones corporales al ser castrados, mientras que las hembras sufren mayor desgaste físico y corporal según el número de partos y crías que hayan mantenido (Cuadros No. 1, 2).

3.- PESO EN CANAL:

Para al análisis estadístico se separó a los animales por cruzamiento y sexo.

- a) En cuanto a la variable peso en canal de machos mejorados y criollos el análisis estadístico detecto diferencia significativa ($P < 0.05$), obteniéndose un promedio superior para los machos mejorados (12.68 Kg.), contra los criollos (9.36 Kg.), estableciéndose una diferencia entre ambos de 3.3 Kg. Esto se atribuye a que de unos 10 a 12 años atrás, el área de la Sierra de la Meseta de los Cuchumatanes se ha visto influenciada por organizaciones para mejorar la raza criolla de la región con la introducción de razas mejoradas destinadas algunas para la producción de carne y otras para la producción de lana y leche. Actualmente se esta tratando de introducir razas para la producción de carne (Cuadro No. 1).
- b) Asimismo al efectuar el análisis estadístico para peso en canal de hembras criollas contra las mejoradas, se detecto diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), obteniéndose un promedio superior para las mejoradas (9.49 Kg.) sobre las criollas (7.58 Kg.), encontrándose una diferencia de 1.91 Kg. Debido al mejoramiento genético del que han sido objeto (Cuadro No. 2).

- c) Al comparar el peso en canal total de machos contra hembras y realizar el análisis estadístico se observa que existe diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), en donde los machos poseen promedio superior (11.01 Kg.) al de las hembras (8.53 Kg.), estableciéndose una diferencia en peso de 2.48 Kg. Este resultado se ve influenciado por el cruzamiento de los animales mejorados, su manejo nutricional y profiláctico, así como primordialmente por los recursos económicos con los que cuenta el productor, que inciden en un mejor manejo (Cuadros No. 1, 2).

De igual manera se realizó el análisis estadístico del peso en canal por piezas, el cual fue estadísticamente significativo ($P < 0.05$), obteniéndose los siguientes resultados:

- Peso de Brazuelos en machos mejorados contra machos criollos, el promedio superior se encontró en los machos mejorados (2.48 Kg.) sobre machos criollos (1.87 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.61 Kg. En relación a las hembras criollas contra las mejoradas, el promedio superior se encontró en las hembras mejoradas (1.96 Kg.) sobre hembras criollas (1.43 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.53 Kg. En la comparación del peso de brazuelos en total de machos contra hembras, los machos poseen promedio superior (2.17 Kg.) al de las hembras (1.69 Kg.), estableciéndose una diferencia en peso de 0.48 Kg. (Cuadros No. 3,4).
- Peso de piernas en machos mejorados contra machos criollos, el promedio superior se encontró en los machos mejorados (4.20 Kg.) sobre machos criollos (3.01 Kg.), estableciéndose una diferencia de 1.19 Kg. En relación a las hembras criollas contra las mejoradas, el promedio superior se encontró en las mejoradas (3.26 Kg.) sobre hembras criollas (2.61 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.65 Kg. En la comparación del peso de piernas en total de machos contra hembras, los machos poseen promedio superior (3.60 Kg.) al de las hembras (2.93 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.67 Kg. (Cuadros No. 3,4).

- Peso de costillas, dorsos y lomos, en machos criollos contra los mejorados, el promedio superior se encontró en los machos mejorados (3.78 Kg.), sobre criollos (3.00 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.78 Kg. En relación al peso de piernas de las hembras criollas contra las mejoradas, el promedio superior lo poseen las mejoradas (2.93 Kg.) sobre hembras criollas (2.83 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.10 Kg. En los totales de los pesos de machos contra hembras, los machos poseen promedio superior (3.39 Kg.) al de las hembras (2.87 Kg.) estableciéndose una diferencia en peso de 0.52 Kg. (Cuadros No. 3,4).

- Peso de nuca en machos criollos contra mejorados, el promedio superior se encontró en machos mejorados (1.00 Kg.), sobre criollos (0.66 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.34 Kg. En relación al peso nuca de las hembras criollas contra las mejoradas, el promedio superior lo poseen las mejoradas (0.56 Kg.) sobre hembras criollas (0.19 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.37 Kg. En los totales de los pesos de machos contra hembras, los machos poseen promedio superior (0.83 Kg.) al de la hembras (0.37 Kg.), estableciéndose una diferencia en peso de 0.46 Kg. (Cuadros No. 3,4).

- Peso de rabo en machos mejorados contra criollos, el promedio superior se encontró en machos mejorados (1.21 Kg.), sobre criollos (0.81 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.4 Kg. En relación al peso rabo de las hembras criollas contra las mejoradas, el promedio superior lo poseen las mejoradas (0.74 Kg.) sobre hembras criollas (0.51 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.23 Kg. En los totales de los pesos de machos contra hembras, los machos poseen promedio superior (1.01 Kg.) al de las hembras (0.82 Kgs.), estableciéndose una diferencia en peso de 0.39 Kg. (Cuadros No. 3,4).

Como se puede observar en los resultados analizados los pesos por piezas en los machos y hembras mejorados siempre reportarán promedios superiores, igual reporte en las comparaciones totales los machos fueron superiores que las hembras. Esto se debe a que

tanto los machos como las hembras están en similares condiciones y en especial al efecto de sexo.

4.- GRASA INTERNA:

Para la interpretación de esta variable se agrupó a los animales por cruzamiento y sexo, obteniendo los siguientes resultados:

- a) En cuanto a la variable peso de grasa interna, el análisis estadístico efectuado detectó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), en las diversas comparaciones. Al comparar el peso de grasa interna en machos mejorados contra machos criollos, los primeros obtuvieron el mejor promedio (0.18 Kg.) sobre criollos de (0.03 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.15 Kg. Esta diferencia de peso es significativa, debido a que los machos mejorados tienden a convertir más los alimentos en grasa por su efecto de composición genética, y al efecto de edad (Cuadro No. 3).
- b) Al comparar el peso de grasa interna de hembras mejoradas contra hembras criollas, no se encontró diferencia estadística significativa ($P > 0.05$) pues los pesos promedio encontrados fueron de 0.038 Kg. y 0.038 Kg. respectivamente, lo cual se debe a que las hembras siempre tienden a convertir más rápidamente el alimento en grasa, y al efecto de la edad (Cuadro No. 4).
- c) Al comparar el peso de grasa interna de machos contra hembras y hacer el análisis estadístico se determinó que sí hay diferencia estadística significativa ($P < 0.05$), obteniéndose un peso promedio superior en los machos (0.11 Kg.) que las hembras (0.04 Kg.), estableciéndose una diferencia de 0.07 Kg.. Esto se debe al mayor peso vivo y en canal que se obtuvo en los machos, así como al efecto de sexo, edad y composición genética. (Cuadros No. 3,4).

5.- PROCEDENCIA:

Con respecto al lugar de donde proceden los animales destinados para la matanza se encontró que la mayoría de machos y hembras mejorados vienen de las aldeas "La Nueva Esperanza" en un 20.57%, seguidos de "San Nicolás" con un 18.51%, de "Paquix" y "Capellania" con el 11.11%.

Con respecto a los machos y hembras criollas se encontró que la mayoría provienen de "La Nueva Esperanza" en un 26.08%, seguidos de "Calvario" con el 19.56%, "Tunimá" y "San Nicolás" con el 15.21%.

6.- EDAD:

Para esta variable se hizo pruebas de análisis de varianza, de donde se obtuvo el siguiente resultado:

VARIABLE	E D A D			
	1 Año	2 Años	3 Años	4 Años
PESO VIVO (Kg).	24.48 +/- 4.2 a	26.35 +/- 5.6 a	26.73 +/- 6.9 a	26.03 +/- 5.1 a

Al efectuar el análisis de varianza se puede concluir que no existe diferencia estadística significativa entre la edad y la ganancia de peso vivo ($P > 0.05$). Lo anterior se debe a que según la conformación de los ovinos esta es muy similar a pesar de que su edad sea diferente y hayan alcanzado algunos mejor desarrollo que otros. (Cuadros 5,6,7,8).

VII. CONCLUSIONES

- 1.- Las características de sexo y cruzamiento, influyen en el peso y porcentaje de rendimiento en canal caliente de los ovinos.
- 2.- Se encontró un rendimiento en canal caliente promedio de 40.01% para machos y 36.67% para hembras, con una diferencia de 3.34%.
- 3.- El rendimiento en canal caliente promedio para ovinos mejorados machos y hembras es de 41.43% y 36.47% respectivamente.
- 4.- El rendimiento en canal caliente promedio para ovinos criollos machos y hembras es de 38.59% y 34.87% respectivamente.
- 5.- Se encontró un peso vivo promedio de faenado de 59.64 Kg. para machos y 52.17 Kg. para hembras, con una diferencia de 7.47 Kg.
- 6.- El peso vivo promedio para ovinos mejorados machos y hembras es de 30.03 Kg. y 24.79 Kg. respectivamente.
- 7.- El peso vivo promedio para ovinos criollos machos y hembras es de 24.07 Kg. y 21.70 Kg. respectivamente.
- 8.- Se encontró un peso en canal promedio de 11.01 Kg. para machos y 8.53 Kg. para hembras, con una diferencia de 2.48 Kg.
- 9.- El peso en canal promedio para machos y hembras mejorados es de 12.66 Kg. y 9.49 Kg. respectivamente.
- 10.- El peso en canal promedio para machos y hembras criollos es de 9.36 Kg. y 7.58 Kg. respectivamente.
- 11.- Se encontró un peso de grasa interna promedio de 0.11 Kg. para machos y 0.04 Kg. para hembras, con una diferencia de 0.07 Kg.

- 12.- El peso de grasa interna promedio para machos y hembras mejorados es de 0.18 Kg. y 0.038 Kg. respectivamente.
- 13.- El peso de grasa interna promedio para machos y hembras criollos es de 0.15 Kg. y 0.038 Kg. respectivamente.
- 14.- No hubo diferencia significativa estadísticamente entre la edad de los animales y el peso vivo. Los ovinos de 3 años tienen un peso promedio de 26.73 Kg.; los de 2 años 26.35 Kg.; los de 4 años 26.03 Kg. y los de 1 año 24.48 Kg.
- 15.- La mayor procedencia de los animales destinados a la matanza es de las aldeas de "La Nueva Esperanza", "San Nicolás", "Calvario", "Paquix" y "Tunimá".

VIII. RECOMENDACIONES

- a. Introducir nuevas razas a esta región con la finalidad de aumentar el peso vivo y por cruzamiento el rendimiento en canal caliente.
- b. Realizar estudios de rendimiento a cortes dehueizados.
- c. Divulgar la presente investigación a Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales que funcionan en el área para que sus proyectos se orienten al cruzamiento de ovinos de carne, para incidir en el incremento de peso.

IX. RESUMEN

COBAR, W. 1998. Evaluación de rendimiento en canal de ovinos sacrificados en las plazas de "El Potrerillo" y "San Nicolás", Chiantla, Huehuetenango. Tesis Méd. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. 64 p.

Palabras claves: Ovinos, rendimiento en canal caliente, peso vivo, peso de canal, peso de grasa, sexo, cruzamiento, edad, procedencia.

Con el propósito de evaluar el rendimiento en canal caliente de los ovinos sacrificados en las plazas de "El Potrerillo" y "San Nicolás", se realizó el presente estudio para el cual se utilizaron 100 ovinos a los cuales se les evaluó su rendimiento en canal caliente, peso vivo, peso en canal, peso de grasa interna, sexo, edad y procedencia, en el área de la Meseta de la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango. Los ovinos se clasificaron en base a peso vivo, sexo, cruzamiento y edad, tomando como variable de comparación al peso vivo contra sexo y cruzamiento.

Los animales utilizados fueron escogidos por conveniencia y su análisis estadístico se realizó en base a la Prueba de T de Student, análisis de varianza y porcentualmente.

Con los diferentes análisis estadísticos en relación a peso vivo, peso en canal, peso de grasa y rendimiento en canal, los ovinos machos y las hembras mejorados obtuvieron los mayores promedios y rendimientos, dando una diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) en todos, mientras que con la edad no hubo diferencia estadística significativa con el peso vivo. Esto se ve afectado por el efecto de sexo, edad, composición genética y diferencias de peso vivo y peso en canal caliente.

X. BIFLIOGRAFIA

1. ARIAS, R. *et al.* 1993. Identificación y caracterización de plantas silvestre utilizadas en la alimentación de rumiantes en el Altiplano occidental de Guatemala. In II Seminario Centroamericano y del Caribe sobre agroforestería con rumiantes menores. Memorias, tema: Conferencias Magistrales. Agroforestería y Arboles Forrajeros, San José, Costa Rica. 24 p.
2. BRAUN BLANQUET, J. 1979. Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales. Trad. por Jorge Lalucat. España, Blume. 820 p.
3. CALDERON SAENZ, V.M. 1996. Propuesta estratégica orientada al establecimiento, administración, manejo y sostenibilidad de un rebaño ovino de raza pura en en la Sierra de los Cuchumatanes, Informe Final. In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, Chiantla, Huehuetenango, Guatemala. 37 p.
4. CARRILLO C., R.V. 1996. El mercado del ganado ovino en el ambito comercial de la Meseta Central de los Cuchumatanes y el municipio de San Pedro Soloma Departamento de Huehuetenango. Estudio de comercialización de Ganado Ovino. In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, Chiantla, Huehuetenango, Guatemala. 14 p.
5. CASTILLO REYES, R.E. 1994. Caracterización de los sistemas de producción ovina y caprina en el municipio de Cuilco, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 45 p.
6. CRUZ, J.R. DE LA. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
7. CURRUCHICHE, M.; ROLDAN, H. 1986. Caracterización de las comunidades El Potrerillo, Paquix y la Capellania, del municipio de Chiantla, Huehuetenango. CES-Estudios de Sistemas. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 79 p.



8. DE JONG, B. *et al.* 1993. La investigación agroforestal en los altos de Chiapas, México; su importancia en la producción de ovinos. In II Seminario Centroamericano y del Caribe sobre agroforestería con ruminantes menores. Memorias, tema: Conferencias Magistrales. Agroforestería y Árboles Forrajeros. San José, Costa Rica. 10 p.
9. DEHMER, N.A. 1995. La formación profesional de los carniceros y fabricantes de embutidos. Guatemala, MISION TECNICA ALEMANA-GTZ, PROMECA, MAGA, DIGESEPE INTECAP, CETEC. 225 p.
10. FAYEZ, I. *et al.* 1994. Nuevas técnicas de producción ovina. Trad. por Rafael Sanz Arias. Zaragoza, Esp., Acribia. 323 p.
11. GARCIA ROMERO, D. 1994. Caracterización de los sistemas de producción ovina en seis aldeas del municipio de Todos los Santos Cuchumatán, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. 69 p.
12. GONZALEZ RODAS, L. 1982. Estudio del rendimiento en canal y calidad de carne de ovinos criollos del sexo macho en el Altiplano Occidental de Guatemala. Tesis Méd. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. 49 p.
13. GOODWIN, D.H. s.f. Producción y manejo de ganado ovino. Trad. por Eulalio Zaera Jimeno. Zaragoza, Esp., Acribia. 190 p.
14. GRAMAJO LIMA, R.D. 1976. Estudio de algunos factores que afectan el rendimiento de carne en canal (caliente) de bovinos en la región Sur-Central de la República de Guatemala. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. 86 p.
15. GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1978. Mapa topográfico de la República de Guatemala, hoja cartográfica 1962 III. Guatemala, Esc. 1:50,000.
16. HILLERMAN, W. 1986. Memorias de la ovinocultura en Guatemala. Quetzaltenango, Guat. Programa de Fomento Ovino, Proyecto Momostenango, FUNDAP. v.1., p 66. v.2., p 260.



17. HOMEDES RANQUINI, J. 1968. Ganado lanar y cabrío. Ganado de la cerda. 2 ed. Barcelona, Esp., Sintis. v.3., 202 p.
18. LOARCA, A. 1994. Plan de desarrollo ovino de los Cuchumatanes, Informe Final, In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, MAGA-PNUD 92/018. 44 p.
19. ----- . 1997. Avances del subsistema de producción animal dentro del proyecto de desarrollo de la sierra de los Cuchumatanes: Análisis del subsistema de producción animal en la Meseta de los Cuchumatanes. Informe primera parte. Consultoria. In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, Chiantla, Huehuetenango, Guatemala. 19 p.
20. MENDEZ BARRIOS, J.J. 1984. Informe preliminar sobre forrajes tradicionales utilizados en el Altiplano Occidental de Guatemala. Guatemala, HELVETAS. 122 p.
21. ORDONEZ KOCHER, G.E. 1978. Factores que limitan la crianza y producción de ovinos en el Altiplano del municipio de Chiantla, Huehuetenango. Tesis Méd. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. 48 p.
22. RIOS, E. 1985. Caracterización de los agroecosistemas del sistema finca de la región. In Informe de actividades, programa zootécnica. Guatemala, ICTA. 5 p.
23. SIMMONS, CH.S.; TARANO, J.M.; PINTO, J.M. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1,000 p.
24. SPEEDY, A.W. 1986. Producción ovina, la ciencia puesta en práctica. Trad. por Dora Haydenblit Mitastein. México, Continental. 229 p.
25. TORRENT MOLLEVI, M. 1986. La oveja y sus producciones. España, Aedos. 244 p.
26. VELEZ, M.L. 1993. Crianza de cabras y ovejas en el trópico. Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 249 p.



XI. ANEXOS

ANEXO No. 1.

FICHA DE REGISTRO.

Animal No. _____ Sexo. _____ Edad _____
 Raza. _____ Procedencia _____

CATEGORIA DE PESO	PESO PARCIAL	PESO TOTAL
PESO EN PIE		
GRUPO A		
Peso de sangre		
Peso de piel (zalea)		
Peso de cabeza y patas		
Peso de grasa interna (de rífonada y pélvica)		
Peso de desperdicios (aparato reproductor, vejiga, cute, cuentos, ubre)		
Peso de vísceras verdes llenas		
Peso de vísceras verdes vacías		
Peso de vísceras rojas (corazón, pulmón, hígado, rífonos, bazo)		
TOTAL PESOS GRUPO A		
GRUPO B.		
Peso de brazuelos		
Peso de piernas		
Peso de costillas, dorso y lomo		
Peso de nuca		
Peso de rabo		
TOTAL PESOS GRUPO B (PESO DE LA CANAL)		
SUMATORIA GRUPOS A Y B		

Cute: Falda
 Cuentos : Parte final de intestino grueso, parte proximal de intestino delgado, parte del mesenterio.
 Rabo : Parte del hueso sacro y cola.

CUADRO No. 1

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO EN CANAL DE MACHOS
MEJORADOS Y CRIOLLOS EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS
PLAZAS DE " EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS ", CHIANTLA,
HUEHUTENANGO, 1998

RAZA	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	Rendimiento Canal %
Mejorados			
Sumatoria	1081.37	455.86	
Promedio	30.038 +/- 5.8	12.662 +/- 3.97	41.43 +/- 5.39
Varianza	33.66	15.737	35.086
Criollos			
Sumatoria	674.04	262.14	
Promedio	24.07 +/- 3.14	9.36 +/- 2.19	38.59 +/- 5.11
Varianza	9.844	4.781	26.073

CUADRO No. 2

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO EN CANAL DE HEMBRAS
MEJORADAS Y CRIOLLAS EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS
PLAZAS DE " EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS " , CHIANTLA,
HUEHUETENANGO 1998.

RAZA	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	Rendimiento Canal %
Mejorados			
Sumatoria	446.33	170.90	
Promedio	24.79 +/- 3.2	9.49 +/- 1.4	38.47 +/- 4.72
Varianza	10.626	1.949	22.307
Criollos			
Sumatoria	390.65	136.38	
Promedio	21.703 +/- 2.9	7.576 +/- 1.26	34.872 +/- 3.5
Varianza	8.357	1.578	12.276

CUADRO No. 3

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO DE PIEZAS DE MACHOS MEJORADOS Y CRIOLLOS
EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE "EL POTRERILLO" Y "SAN NICOLAS", CHIANTLA, HUEHUETENANGO, 1998.

RAZA	Peso Brazuelos Kg	R Brazuelos %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas dorsos lomos Kg	R Costillas dorsos lomos %	Peso Nuca Kg	R Nuca %	*Peso Rabo Kg	R Rabo %	*Peso Grasa Kg	R Grasa %
Mejorados												
Sumatoria	89.16		151.05		136.175		36.005		43.45		6.368	
Promedio	2.48 +/- 0.81	19.60	4.2 +/- 1.19	34.29	3.78 +/- 1.14	30.201	1.001 +/- 0.5	7.617	1.201 +/- 0.61	9.115	0.18 +/- 0.2	1.213
Varianza	0.66	3.980	1.422	29.799	1.309	14.370	0.247	6.655	0.370	8.178	0.041	1.472
Criollos												
Sumatoria	52.30		84.38		84.27		18.45		22.68		0.988	
Promedio	1.87 +/- 0.40	20.128	3.01 +/- 0.63	32.44	3.01 +/- 0.74	32.582	0.66 +/- 0.41	6.621	0.810 +/- 0.45	8.251	0.03 +/- 0.01	0.397
Varianza	0.16	6.086	0.400	8.504	0.550	33.320	0.172	13.953	0.202	11.653	0.0001	0.023

- Peso de rabo que incluye hueso sacro y pelvis
- *Grasa = Peso de grasa interna que incluye de riñonada y pélvica
- *R= Rendimiento

CUADRO No. 4

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO DE PIEZAS DE HEMBRAS MEJORADAS Y CRIOLLAS
EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE "EL POTRERILLO" Y "SAN NICOLAS", CHIANTLA, HUEHUETENANGO, 1998.

RAZAS	Peso Brazuelos Kg	R Brazuelos %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas Dorsos, Lomos Kg	R Costillas Dorsos Lomos %	PesoNuca Kg	R Nuca %	*PesoRabo Kg	R Rabo %	*Peso Grasa Kg	R Grasa %
Mejoradas												
Sumatoria	35.28		58.64		52.64		10.01		13.31		0.698	
Promedio	1.96 +/- 0.37	20.65	3.257 +/- 0.63	34.937	2.924 +/- 0.58	30.931	0.556 +/- 0.26	5.922	0.739 +/- 0.31	7.548	0.038 +/- 0.01	0.406
Varianza	0.14	5.925	0.390	6.040	0.335	22.624	0.069	7.970	0.097	4.469	0.00017	0.012
Criollas												
Sumatoria	25.67		46.98		50.99		3.510		9.176		0.694	
Promedio	1.43 +/- 0.37	18.763	2.610 +/- 0.34	34.726	2.832 +/- 0.63	37.485	0.195 +/- 0.26	2.416	0.509 +/- 0.29	6.608	0.038 +/- 0.01	0.516
Varianza	1.14	10.342	0.118	5.595	0.393	38.99	0.066	9.463	0.082	11.174	0.00016	0.020

* R = Rendimiento

* Peso de rabo que incluye hueso sacro y pelvis

* Peso de grasa interna que incluye, de rifonada y peivica

CUADRO No. 5

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO DE MACHOS MEJORADOS POR EDAD
EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE "EL POTRERILLO" Y "SAN NICOLAS", CHIANTLA, HUEHUETENANGO, 1998.

EDAD	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	RC %	Peso Br. Kg	R Br. %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas Dorsos Lomos Kg	R Costillas Dorsos Lomos %	Peso Nuca Kg	R Nuca %	*Peso Rabo Kg	R Rabo %	*Grasa Kg	R Grasa %
1 Año															
Sumatoria	433.18	162.42		30.625		55.384		49.732		13.154		13.526		1.115	
Promedio	27.07	10.15	37.609	1.914	19.118	3.461	35.996	3.108	30.635	0.822	7.924	0.845	8.20	0.069	0.64
Desv. Std.	3.90	1.419	2.546	0.109	2.174	0.537	7.636	0.517	3.256	0.307	2.206	0.331	2.767	0.102	0.771
Varianza	15.217	2.013	6.484	0.012	4.728	0.289	58.321	0.267	10.604	0.094	4.866	0.109	7.658	0.010	0.595
2 Años															
Sumatoria	317.97	139.54		27.302		45.52		42.093		10.772		13.852		2.177	
Promedio	31.79	13.954	43.15	2.730	19.687	4.552	32.79	4.2093	30.958	1.077	7.411	1.3852	9.154	0.217	1.678
Desv. Std.	6.850	4.408	5.928	0.345	1.830	1.388	2.054	1.103	4.773	0.523	2.730	0.782	3.537	0.226	1.443
Varianza	46.931	19.436	35.145	0.714	3.35	1.927	4.218	1.217	22.781	0.274	7.454	0.612	12.51	0.051	2.084
3 Años															
Sumatoria	263.539	120.96		23.89		39.65		35.68		9.33		12.39		2.10	
Promedio	32.94	15.120	44.98	2.98	19.78	4.95	33.37	4.46	29.39	1.166	7.077	1.549	10.36	0.262	1.516
Desv. Std.	6.143	4.618	6.793	0.913	1.475	1.267	2.468	1.539	3.361	0.727	3.527	0.485	1.817	0.227	1.154
Varianza	37.73	21.32	46.14	0.834	2.176	1.606	6.093	2.371	11.29	0.528	12.44	0.235	3.303	0.051	1.333
4 Años															
Sumatoria	66.67	32.91		7.343		10.48		8.65		2.74		3.68		0.975	
Promedio	33.33	16.45	49.33	3.67	22.38	5.24	31.87	4.32	26.16	1.37	8.36	1.84	11.22	0.487	2.98
Desv. Std.	1.603	1.273	1.449	0.022	1.866	0.359	0.282	0.933	3.641	0.003	0.622	0	0.87	0.028	0.410
Varianza	2.571	1.621	2.101	0.0005	3.484	0.129	0.08	0.871	13.26	1E-05	0.387	0	0.756	0.0008	0.168

*RC = Rendimiento en canal

*Br. = Brazuelos

*R = Rendimiento

*Peso rabo = Incluye hueso sacro y pelvis

*Grasa = Peso de grasa interna que incluye de riñonada y pélvica

CUADRO No. 6

RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO DE MACHOS CRIOLLOS POR EDAD EN
OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE " EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS "
CHIANTLA , HUEHUETENANGO, 1998.

EDAD	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	RC %	Peso Br. Kg	R Br %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas Dorsos Lomos Kg	R Costillas Dorsos Lomos %	Peso Nuca Kg	R Nuca %	*Peso Rabo Kg	R Rabo %	*Grasa Kg	R Grasa %
1 Año															
Sumatoria	274.42	103.36		21.459		33.951		32.296		7.516		8.137		0.458	
Promedio	22.868	8.613	37.492	1.788	20.678	2.829	33.06	2.691	31.56	0.626	7.05	0.678	7.642	0.038	0.465
Desv. Std.	2.561	1.703	4.604	0.416	1.799	0.475	2.245	0.616	6.124	0.348	3.684	0.390	3.683	0.011	0.184
Varianza	6.563	2.902	21.197	0.173	3.238	0.225	5.043	0.382	337.507	0.121	13.578	0.152	13.56	0.0001	0.033
2 Años															
Sumatoria	268.52	102.40		19.65		33.80		33.720		6.658		8.545		0.353	
Promedio	24.41	9.309	38.085	1.786	19.357	3.072	33.063	3.065	33.545	0.605	6.09	0.776	8.007	0.032	0.352
Desv. Std.	2.874	1.611	3.556	0.263	2.459	0.566	2.688	0.504	6.062	0.415	4.044	0.410	3.453	0.010	0.119
Varianza	8.263	2.597	12.64	0.069	6.548	0.320	7.229	0.254	36.876	0.172	16.358	0.068	11.92	0.0001	0.014
3 Años															
Sumatoria	131.09	56.377		11.195		16.638		18.261		4.282		6.005		0.176	
Promedio	26.217	11.275	42.35	2.239	20.504	3.326	29.58	3.652	32.906	0.856	6.762	1.201	10.25	0.0035	0.33
Desv. Std.	4.162	3.396	8.003	0.5006	3.617	1.024	3.605	1.097	4.867	0.580	3.820	0.56	2.299	0.0049	0.076
Varianza	17.324	11.537	64.05	0.250	13.085	1.049	12.996	1.204	23.785	0.336	14.597	0.280	5.285	2.5E-05	0.005
4 Años															
Sumatoria															
Promedio															
Desv. Std.															
Varianza															

*RC = Rendimiento en canal

*Br. = Brazuelos

*R = Rendimiento

*Peso rabo = hueso sacro y pelvis

*Grasa = Peso de grasa interna que incluye de rifonada y pélvica

CUADRO No. 7

RESULTADO DE PESOS Y RENDIMIENTO DE HEMBRAS MEJORADAS POR EDAD EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE " EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS " CHIANTLA, HUEHUETENANGO, 1998.

EDAD	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	RC %	Peso Br. Kg	R Br. %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas Dorsos Lomos Kg	R Costillas Dorsos Lomos%	Peso Nuca Kg	R Nuca %	*Peso Rabo Kg	R Rabo %	*Grasa Kg	R Grasa %
1 Año															
Sumatoria	67.586	26.957		5.574		9.185		8.382		1.864		1.950		0.117	
Promedio	22.528	8.985	40.387	1.858	20.84	3.061	33.963	2.794	31.336	0.621	6.776	0.650	7.093	0.039	0.423
Desv. Std.	2.916	1.021	7.410	0.038	2.083	0.494	1.555	0.018	3.19	0.251	1.899	0.246	1.825	0.020	0.170
Varianza	8.504	1.042	54.912	0.0014	4.36	0.244	2.420	0.0003	10.235	0.063	3.608	0.060	3.332	0.0004	0.029
2 Años															
Sumatoria	73.8	26.267		5.189		9.2807		8.391		1.496		1.909		0.127	
Promedio	24.494	8.755	35.64	1.729	19.85	3.093	35.296	2.797	32.366	0.498	5.386	0.633	7.093	0.042	0.476
Desv. Std.	1.200	1.240	3.260	0.256	2.851	0.471	0.362	0.440	7.073	0.430	4.218	0.267	1.897	0.013	0.119
Varianza	1.440	1.539	10.629	0.065	8.132	0.222	0.131	0.593	50.031	0.185	17.793	0.071	3.600	0.0001	0.014
3 Años															
Sumatoria	131.543	50.993		10.115		18.189		15.635		2.798		4.254		0.1905	
Promedio	26.308	10.198	38.91	2.023	19.922	3.637	35.748	3.127	30.82	0.559	5.574	0.851	7.936	0.038	0.37
Desv. Std.	4.614	1.703	3.042	0.392	2.437	0.641	3.532	0.820	6.304	0.354	3.276	0.486	3.331	0.011	0.071
Varianza	21.295	2.900	9.254	0.153	5.939	0.411	12.476	0.673	39.741	0.125	10.737	0.236	11.09	0.0001	0.005
4 Años															
Sumatoria	50.349	21.622		4.604		6.840		7.348		0.988		1.840		0.090	
Promedio	25.174	10.811	43.05	2.302	21.135	3.420	31.635	3.664	34.1	0.494	4.595	0.920	8.535	0.045	0.435
Desv. Std.	0.962	0.939	5.374	0.59	3.655	0.295	0.021	0.038	2.62	0.006	0.459	0.018	0.572	0.025	0.275
Varianza	0.925	0.881	28.88	0.352	13.364	0.087	0.0004	0.001	6.771	4.14E-05	0.211	0.0003	0.328	0.0006	0.07

- RC = Rendimiento en canal
- Br. = Brazuelos
- R = Rendimiento
- * Peso rabo = Incluye hueso sacro y pelvis.
- * Grasa = Peso de grasa interna que incluye de rifonada y pélvica.

CUADRO No. 8
RESULTADOS DE PESOS Y RENDIMIENTO DE HEMBRAS CRIOLLAS POR EDAD
EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE "EL POTRERILLO" Y "SAN NICOLAS", CHIANTLA, HUEHUETENANGO, 1998.

EDAD	Peso Vivo Kg	Peso Canal Kg	RC %	Peso Br. Kg	R Br. %	Peso Piernas Kg	R Piernas %	Peso Costillas Dorsos Lomos Kg	R Costillas Dorsos Lomos %	Peso Nuca Kg	R Nuca %	*Peso Rabo Kg	R Rabo %	Grasa Kg.	R Grasa %
1Año															
Sumatoria	54.89	17.89		3.04		6.62		5.69		1.03		1.46		0.08	
Promedio	18.29	5.96	32.32	1.01	17.87	2.21	37.45	1.90	32.37	0.34	4.57	0.49	7.73	0.03	0.5
Desv. Std.	2.73	1.78	5.97	0.02	4.31	0.51	2.31	0.45	5.36	0.49	5.85	0.45	5.20	0.004	0.09
Varianza	7.48	3.17	35.7	0.0003	18.60	0.26	5.33	0.20	28.75	0.24	34.18	0.20	27.06	2.07E-05	0.008
2 Años															
Sumatoria	112.98	39.30		7.50		13.49		14.35		1.14		2.81		0.20	
Promedio	22.60	7.86	34.92	1.50	18.82	2.70	34.43	2.87	36.97	0.23	2.74	0.56	7.01	0.04	0.49
Desv. Std.	1.87	0.75	4	0.44	4.10	0.20	1.96	0.57	8.92	0.24	2.89	0.38	4.48	0.016	0.19
Varianza	3.51	0.57	5.98	0.19	16.68	0.039	3.84	0.33	79.5	0.059	8.36	0.14	20.05	0.002	0.035
3Años															
Sumatoria	131.54	47.45		8.62		16.26		18.96		0.75		2.86		0.23	
Promedio	21.92	7.91	36.19	1.44	17.95	2.71	34.44	3.16	39.99	0.124	1.55	0.476	6.07	0.038	0.488
Desv. Std.	2.89	0.85	2.28	0.376	3.161	0.192	2.39	0.449	3.65	0.165	1.99	0.018	0.70	0.009	0.154
Varianza	8.37	0.728	5.20	0.141	9.99	0.036	5.72	0.202	13.35	0.027	3.978	0.0003	0.494	8.79E-05	0.024
4Años															
Sumatoria	91.24	31.76		6.52		10.61		11.98		0.59		2.045		0.190	
Promedio	22.81	7.94	34.75	1.629	20.58	2.653	33.49	2.996	38.21	0.148	1.65	0.511	6.067	0.047	0.6
Desv. Std.	3.012	1.314	2.3398	0.242	0.808	0.432	1.928	0.447	5.802	0.228	2.434	0.368	3.902	0.011	0.098
Varianza	9.062	1.727	5.754	0.059	0.653	0.186	3.79	0.199	33.669	0.052	5.928	0.135	15.23	0.0001	0.01

* RC = Rendimiento en canal

* Br. = Brazuelos

* R = Rendimiento

* Peso rabo = Incluye hueso sacro y pelvis.

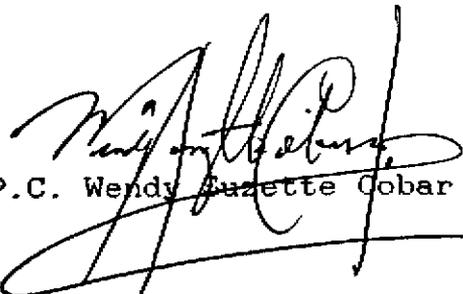
* Grasa = Peso de grasa interna que incluye de riñonada y pélvica.

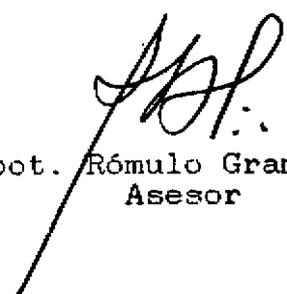
CUADRO No. 9

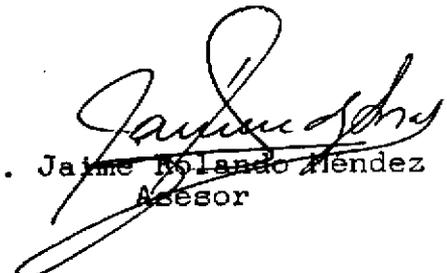
RESULTADO DE PESOS Y RENDIMIENTO DE MERMAS DE MACHOS Y HEMBRAS
MEJORADOS Y CRIOLLOS EN OVINOS SACRIFICADOS EN LAS PLAZAS DE
" EL POTRERILLO " Y " SAN NICOLAS " CHIANTLA,
HUEHUETENANGO 1998.

RAZA	Sangre Kg	Sangre R%	Piel kg	Piel R%	Cabeza patas Kg	Cabeza patas R%	Visceras. Verdes Llenas Kg	Visceras Verdes Llenas R%	Visceras Verdes Vacías Kg	Visceras Verdes Vacías R%	Contenido Gástrico Kg	Contenido Gástrico R%	Visceras Rojas Kg	Visceras Rojas R%
Machos														
Mejorados														
Sumatoria	36.088	122.6	92.592	299.76	87.304	292.2	231.55	964.66	83.45	289.55	155.44	520.23	49.27	163.8
Promedio	1.002	3.405	2.572	8.326	2.425	8.116	6.472	26.796	2.318	8.043	4.317	14.450	1.368	4.549
Desv. Std.	0.259	0.650	0.885	2.043	0.529	1.164	1.413	30.15	0.612	2.485	1.056	2.519	0.433	1.002
Varianza	0.067	0.423	0.784	4.173	0.279	1.356	1.998	909.01	0.375	6.176	1.16	6.350	0.187	1.004
Criollos														
Sumatoria	20.675	85.23	49.224	205.29	54.826	228.31	161.30	673.68	60.165	251.46	101.138	422.47	29.062	121.1
Promedio	0.738	3.043	1.758	7.328	1.958	8.153	5.760	24.06	2.148	8.980	3.612	15.08	1.037	4.325
Desv. Std.	0.248	0.845	0.323	1.106	0.260	0.915	0.955	3.547	0.594	2.334	0.814	3.236	0.218	0.865
Varianza	0.061	0.714	0.104	1.224	0.067	0.837	0.912	12.586	0.353	5.449	0.663	10.473	0.047	0.748
Hembras														
Mejoradas														
Sumatoria	15.912	64.11	32.713	129.05	34.775	140.72	116.28	448.76	40.486	162.62	75.78	300.14	22.27	90.55
Promedio	0.884	3.561	1.817	7.169	1.931	7.817	6.460	24.931	2.249	9.034	4.210	16.674	1.237	5.030
Desv. Std.	0.295	1.102	0.461	1.863	0.292	0.858	1.934	6.167	0.684	2.323	1.522	4.266	0.304	1.239
Varianza	0.087	1.214	0.212	3.470	0.085	0.737	3.742	38.042	0.468	5.396	2.316	18.2	0.092	1.536
Criollas														
Sumatoria	12.832	58.55	29.578	135.17	29.134	134.94	102.71	468.18	34.302	156.15	68.429	311.41	17.393	81.05
Promedio	0.712	3.252	1.643	7.509	1.618	7.496	5.706	26.01	1.905	8.675	3.801	17.300	0.966	4.502
Desv. Std.	0.359	1.447	0.418	1.169	0.217	0.838	1.460	4.095	0.513	1.632	1.099	3.426	0.178	0.999
Varianza	0.19	2.095	0.174	1.368	0.047	0.702	2.134	16.67	0.263	2.663	1.209	11.740	0.031	0.998

*R = Rendimiento

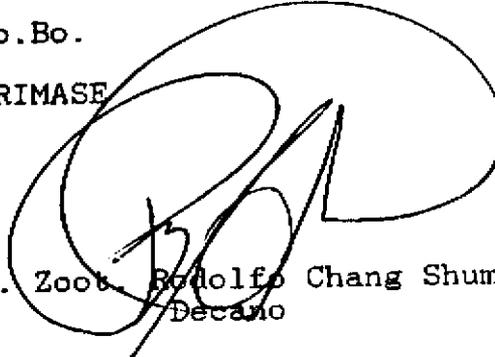

P.C. Wendy Luzette Cobar Sáenz


Lic. Zoot. Rómulo Gramajo Lima
Asesor


Dr. Jaime Bolando Méndez
Asesor


Dr. Victor Manuel Calderón Sáenz
Asesor

Vo.Bo.
IMPRIMASE


Lic. Zoot. Rodolfo Chang Shum
Decano

