

*UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA*  
*“ANTONIO NARRO”*

*DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL*



La Producción Ovina en el Estado De Campeche.

Por:

LUIS ALBERTO CAMPOS COLLI

MONOGRAFÍA

Presentada como Requisito Parcial para  
Obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

Buena vista, Saltillo, Coahuila, México.

Abril del 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL  
LA PRODUCCIÓN OVINA EN EL ESTADO DE CAMPECHE

POR

LUIS ALBERTO CAMPOS COLLI

MONOGRAFÍA

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO

EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL TÍTULO DE :

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

A P R O B A D A

EL PRESIDENTE DEL JURADO

---

M. C. FERNANDO RUIZ ZARATE

---

M.V.Z. JOSE L. BERLANGA FLORES  
SINODAL

---

M.V.Z. JOSE A. GALLARDO MALTOS  
SINODAL

---

ING. JOSE RODOLFO PEÑA ORANDAY  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

BUENAVISTA SALTILLO COAHUILA MÉXICO,

ABRIL, 2003

INDICE

Pag.

I.- INTRODUCCIÓN.

Antecedentes.....	10
Objetivos.....	14
Localización del área de estudio.....	14
Características del estado de Campeche.....	15
II.- PROCEDIMIENTO	
III.- REVISIÓN DE LITERATURA.	
Origen de los ovinos de México.....	18
Origen de los ovinos del trópico Mexicano.....	18
Características de los ovinos explotados en el estado.	
Características fenotípicas de los ovinos Pelibuey.....	19
Características fenotípicas de la raza Back Belly.....	22
Razas con posibilidades de establecerse en estado de Campeche.....	23
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN OVINA.	
Sistemas de explotación extensivo.....	26
Sistemas de explotación semi-extensivo.....	27
Sistema de explotación intensivo.....	27
GENÉTICA.	
Mejoramiento genético.....	28
Selección.....	28
Cruzamiento.....	30
Consanguinidad.....	32
Registros.....	32
REPRODUCCIÓN.	
Características reproductivas de la hembra.....	35
Distribución estacional y mensual de los	

partos en empadre continuo.....	40
Efecto de la introducción del macho y la época de empadre sobre el comportamiento reproductivo de los ovinos de pelo.....	41
Características reproductivas del macho.....	42
Tipos de empadre.....	43
El parto.....	46
La lactancia.....	48
El destete.....	49
<b>ALIMENTACIÓN.</b>	
Generalidades.....	50
Sistemas silvopastoriles de alimentación ovina .....	51
Contenido ruminal en la alimentación de ovinos.....	53
Ensilado de estiércol bovino mezclado con subproductos de galletería o panadería en la alimentación de ovinos.....	54
<b>SANIDAD.</b>	
Factores que facilitan la presencia de enfermedades.....	55
Prevención de enfermedades.....	57
Calendario de vacunación y desparasitación.....	58
Recomendaciones para la desparasitación.....	61
Enfermedades mas comunes en el periodo Nacencia – lactancia.....	63
Enfermedades que se presentan en el adulto.....	65
IV.- CONCLUSIONES.....	69
V.- LITERATURA CITADA.....	71

## ÍNDICE DE CUADROS

Pag.

CUADRO 1. Características zoométricas de los ovinos pelibuey.....	21
CUADRO 2. Clasificación de los ovinos por edades.....	25
CUADRO 3. Cruzamiento pelibuey por blackbelly.....	31
CUADRO 4. Valores promedio de algunos parámetros productivos de las razas pelibuey y blackbelly.....	36
CUADRO 5. Prolificidad de los ovinos pelibuey y blackbelly.....	39
CUADRO 6. Efecto de la tasa ovulatoria sobre la fertilidad en ovejas pelibuey.....	40
CUADRO 7. Características seminales del borrego pelibuey.....	41
CUADRO 8. Calendario de vacunación y desparasitación que se realiza en la península de Yucatán.....	60
CUADRO 9. Vacunas adicionales que se aplican en la península de Yucatán.....	61
CUADRO 10. Enfermedades más comunes de acuerdo a la época del año .....	62

## INDICE DE IMÁGENES

	Pag.
IMAGEN 1. Rebaño de la raza Pelibuey.....	20
IMAGEN 2. Macho de la raza Pelibuey.....	22
IMAGEN 3. Macho de la raza Black belly.....	23
IMAGEN 4. hembra de la raza Black belly con su cría.....	23

## I.- INTRODUCCIÓN

### Antecedentes

La producción de alimentos para satisfacer las necesidades de la humanidad, la cual día con día va en aumento, ha sido siempre una actividad prioritaria en todos los países del mundo, considerando que México se encuentra inmerso en la misma finalidad y considerando que dos terceras partes del territorio nacional, corresponden a las áreas donde se desarrollan y explotan, las principales especies especializadas en la producción de carne principalmente. Dentro de estas especies se encuentra la ovina.

La carne de borrego, en relación con las carnes procedentes de otros especies de animales explotadas por el hombre, goza de amplia aceptación y preferencia entre la población mexicana.

El consumo tradicional de esta especie por los Mexicanos ha sido en forma de barbacoa, (95 % de la producción se consume de esta forma).

Recientemente se a despertado el interés de la crianza y explotación de esta especie pecuaria en México, ya que durante los últimos años se ha tenido una gran demanda de esta carne que ha superado el millón de cabezas anuales, (SAGARPA, 2001), el rebaño nacional de apenas 5,980,000 reportadas en el 2001 (FAO, 2002), apenas alcanza ha satisfacer apenas el 42.3% la demanda,

mientras que el restante 57.7% tiene que ser satisfecho por importaciones tanto de carne como de ovinos en pie. (SAGARPA, 2001) citados por (López, 2003).

Se considera que México no ha desarrollado su ganadería ovina, paralelamente con la demanda de los derivados de esta actividad, es bien sabido que para cubrir la demanda nacional es necesaria la importación de ovinos en cantidades realmente significativas. (Agrosintesis, 1980. Citado por De la Cruz, 1989).

Por otra parte Lara y Salas (1987). Reconocen que el 80% de los rebaños nacionales pertenecen a gente de escasos recursos, marginados y con un nivel tecnológico sumamente bajo y alto nivel de deficiencias, de alguna manera estos animales ocupan una superficie y consumen pastos y alimentos que no son aprovechados correctamente. (Gutiérrez, Lara y Salas, 1987. Citado por De la Cruz, 1989).

Uno de los principales problemas que enfrentan las explotaciones ovinas en todo México y por consiguiente en las zona tropicales, en la cual se localiza el estado de Campeche, es la alta tasa de consanguinidad que presentan los animales, esto debido principalmente a que los productores no cuentan con un plan de manejo que permita cambiar los sementales para evitar que estos no empadren a sus hijas.

Algunos problemas que fueron expuestos hace algunos años y que aun no han sido resueltos son:



1. Uso indiscriminado de los recursos naturales, esto debido principalmente a que no se manejan adecuadamente los pastizales.
2. Extremadamente pobre la aplicación de nuevas técnicas agropecuarias en las explotaciones ovinas.
3. Carencia de técnicos especialistas en ovinos que realicen extensionismo.
4. Falta de conocimiento por parte de los productores de la forma en que operan los programas de gobierno.
5. Deficiencia en el aprovechamiento de los forrajes debido al desconocimiento de las metodologías de conservación del mismo en la época de mayor producción de fitomasa.

El estado de Campeche, se localiza en la región tropical del país, aun y cuando la principal actividad económica de estas regiones, se relaciona con la agricultura, algunos de los municipios que componen el estado, se dedican a la ganadería, la ovinocultura, es una rama de la ganadería general. En los estados con clima tropical la ovinocultura se realiza como una actividad secundaria, es decir los ovinos se explotan en los mismos lugares de pastoreo de los bovinos o en su defecto, corresponde a una ganadería de traspatio. La baja importancia que se ha dado a la producción ovina estriba principalmente en que esta región la carne de ovino se consume casi en su totalidad como barbacoa.

Siendo esta actividad poco difundida entre las poblaciones rurales del estado, resulta sumamente benéfica para los pocos productores de ovinos, ya que aunque el sureste del país no es

potencialmente consumidor de carne de ovino, resulta atractiva la producción ovina debido a que no logra abastecer la demanda estatal del producto y se tiene un consumidor potencial, como lo es el centro del país (Estado de México, Distrito Federal, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro, Puebla).

Es necesario eficientar la producción ovina mediante el aprovechamiento de los recursos existentes, para aspirar a ser un exportador de carne a estos estados, la gran demanda de estos estados no se cubre en su totalidad por lo que se tiene que importar grandes cantidades de este producto de otros países como lo es, Estados Unidos.

La explotación ovina en las regiones tropicales de México, se podría pensar que tiene mucho éxito, debido a la gran producción de fitomasa, la cual se podría deducir como una alta capacidad para el pastoreo de los animales, pero resulta contradictorio. Predominan en todo el estado las explotaciones poco tecnificadas, realizándose de forma sumamente rustica, por lo que los rebaños son muy pequeños, si a esta situación agregamos que las razas adaptadas al trópico, tienen una productividad menor a las razas que se explotan en las zonas templadas y semiáridas del país podemos resumir que la producción es sumamente baja.

Partiendo de lo anterior y considerando la gran diversidad vegetativa y climática, con la que cuenta el trópico, resulta atractiva la aplicación de la información existente relacionada con la explotación sustentable de la especie ovina, así como de los recursos naturales presentes en la región.

De acuerdo con lo anterior se consideró necesario la recopilación de la información básica y más relevante que permita el inicio de la tecnificación de las explotaciones en el trópico del sureste Mexicano

*Objetivos.*

El presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

a) Proporcionar un panorama sobre las características, la problemática, así como algunas sugerencias, para impulsar la productividad ovina en el trópico.

b) Recopilar y estructurar la información bibliografía existente, sobre la producción ovina en climas tropicales y en particular del estado de Campeche, la cual sirva como marco de referencia a productores y técnicos relacionados con la actividad.

c) Establecer bases para futuros estudios relacionados con el medio, que conlleven al desarrollo de la ganadería ovina en la región.

*Localización del área de estudio.*

El estado de Campeche se encuentra ubicado bajo las siguientes coordenadas: Al norte 20° 52' al sur 17° 48' de latitud norte; al este 89° 06' al oeste 92° 27' de longitud oeste.

Sus principales colindancias son, al norte con el golfo de México y el estado de Yucatán, al este con el estado de Quintana Roo y la Republica de Belice, al sur con el estado de Tabasco y la

republica de Guatemala, y al oeste con el estado de Tabasco y el golfo de México. (Secretaria de gobernación 1987).

### *Características del estado de Campeche.*

Su litoral se localiza sobre el Golfo de México y tiene una extensión de 525.30 Km., que representan el 4.51% del total de la longitud del cordón litoral del país y el 6.78% de la del Golfo de México. Es la entidad federativa de la República Mexicana con mayor plataforma continental de 51,000 Km<sup>2</sup>.

Orografía., El relieve del territorio en general, es plano con alturas máximas de 300 metros sobre el nivel del mar, las pendientes varían hasta un máximo de 15%.

El medio físico de Campeche es particularmente favorable para las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras. Sus recursos naturales lo sitúan como uno de los más diversos y abundantes de la República Mexicana.

Hidrografía., Son cinco los ríos principales que forman parte de las aguas continentales del estado de Campeche, con una extensión de 200 Km<sup>2</sup>.

Cuenta además con 4 regiones, 7 cuencas hidrológicas y 2,200 Km<sup>2</sup>. de lagunas costeras, en donde se encuentra una de las

principales riquezas naturales de la entidad: la gran variedad de especies marinas.

Clima., El estado cuenta con 3 tipos de climas: *Am cálido húmedo con abundante lluvia en verano*, *A(W) cálido subhúmedo con lluvias en verano* y *BS<sub>1</sub>(h') semiseco cálido*.

En general, el clima del estado de Campeche es cálido subhúmedo con lluvias en verano y con una precipitación pluvial de 1,300 a 1,500 mm.; el período de lluvias es de junio a octubre. La temperatura media anual es de 27°C, no se presentan heladas, y en cuanto a huracanes, su litoral es el de menor incidencia.

Si bien la importancia de las precipitaciones incide en la actividad agrícola temporalera, su potencialidad radica primordialmente en la recarga de los mantos acuíferos.

División política., Actualmente, el estado de Campeche está dividido en once municipios: Calakmul, Calkiní, Campeche, Candelaria, Carmen, Champotón, Escárcega, Hecelchakán, Hopelchén, Tenabo y Palizada.

El municipio de Candelaria, de reciente creación, dio lugar a un reordenamiento geopolítico en el que los municipios de Calakmul, Carmen y Escárcega cedieron parcialmente población y territorio. (<http://students.aim-net.mx>)

La capital del estado es la ciudad y puerto de Campeche, ubicada en el municipio del mismo nombre. ([www.campeche.com/](http://www.campeche.com/))

Uso de la tierra.

Uso agrícola 190,743 hectáreas.

Uso pecuario 1,453,320 hectáreas.

Uso forestal 3,740,227 hectáreas.

Otros usos 301,594 hectáreas.

Total del territorio estatal 5,685,884 hectáreas.

Fuente: secretaria de planeación y desarrollo del gobierno del estado. Dirección de estadística e información, (1993).

## II.- PROCEDIMIENTO

Para la realización del presente trabajo, se consultaron, libros, enciclopedias, publicaciones periódicas, memorias de congresos, también se realizaron visitas personales a dependencias gubernamentales con el objetivo de recabar información, (Secretaría de Desarrollo rural, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y pecuarias, Fundación Produce Campeche ), estas con sede en la ciudad de Campeche, Campeche, también se consultaron trabajos de tesis, se hizo uso de la más moderna fuente de información como lo es el Internet se trató siempre de que la información plasmado en este trabajo se haya generado de investigaciones realizadas en el trópico.

### III.- REVISIÓN DE LITERATURA

#### Origen de los ovinos de México.

Existen varias teorías sobre el origen de la oveja doméstica (*Ovis aries*), aunque poco se sabe, se cree que proceden de animales del grupo de los antílopes. (Koeslag, 1987). Por su parte (Gall y Mena, 1972), mencionan que todos los ovinos domésticos descienden del *Ovis ammon*, que es un borrego salvaje de Asia. (Citados por de la Cruz, 1989).

También se cree que desciende del Urial y del Muflón estas del este de Asia.

#### Origen de los ovinos del trópico Mexicano.

Se cree que todos los ovinos de pelo tuvieron un origen ancestral común, los trabajos de genética reportan que los ovinos llegaron al trópico Mexicano procedentes de Cuba. A este país habían llegado de Angola, África durante la conquista. (anónimo, S/F).

Según lo anterior, en los años treinta del siglo pasado o tal vez antes se introdujeron a la península de Yucatán y debido su gran adaptabilidad al clima templado rápidamente se diseminó a los estados de Tabasco y Veracruz.

Por su parte González (1977), así como Shelton (1991), De Lucas y Arbiza (1996). Citados por González y Solís, (2000 b) mencionan que tanto los ovinos de pelo como los de lana, existentes en América se originaron en África llegando a América durante la conquista, a la llegada de los españoles y los portugueses a nuestro continente.

Características de los ovinos explotados en el estado de Campeche.

#### *Características fenotípicas del borrego pelibuey.*

El nombre vulgar de esta raza proviene precisamente de sus características de pelo, el que tiene mucha similitud al de pelo del buey nombre que hoy en día abreviadamente se conoce como pelibuey.

Aunque la superficie externa del pelibuey generalmente esta cubierta de pelo, dada la brillantes de éste, no se nota a simple



vista una fina capa de lana. Existen animales que presentan costras de lana o vellón que cubre gran parte del tronco, se cree que esto resulta de una mutación adaptativa.

*Color.* Los colores más abundantes son el tostado y el blanco. Los diferentes tonos de tostado son: café, café Tabasco y rojo. Los animales de color café tienen un mayor porcentaje de fibras lanares, el color café es dominante con respecto a otros colores, otros colores abundantes son: Tostados y blancos, tostados y negros, payasos con mancha de color blanco, café y negro entremezclado, tostado con vientre negro (golondrino) y tostado con franjas negras en la cara. En raras ocasiones se ven animales negros.

La importancia del color es solamente de interés estético y no debe tomarse en cuenta al seleccionar animales para producción.

*Características genóticas.* Estudios realizados en médula ósea reportan que se encontraron 54 cromosomas.

*Presencia de cuernos.* La ausencia de cuernos en los ovinos de pelo es una característica dominante y la presencia de estos a su vez está influenciada por el sexo. Por lo que solamente algunos machos presentan yemas en los cráneos o cuernos desarrollados. (González y Solís, 2000 b).

En los datos presentados en el cuadro 1 podemos observar que los ovinos de la raza pelibuey son de tamaño mediano, los machos son más corpulentos que las hembras, por lo consiguiente son más pesados.

Imagen 1. Rebaño de la raza pelibuey.



CUADRO 1.- *Características zoométricas de los ovinos pelibuey.*

MEDIDA (CM)	MACHOS	HEMBRAS
Alzada a la cruz	65	60
Longitud de los miembros anteriores desde la articulación húmero radiocubital.	40	36
Longitud del dorso, desde la cruz hasta la tuberosidad isquiática.	64	56
Ancho del tórax.	30	21

Perímetro torácico.	95	87
Perímetro de la caña	9.7	7.5
Longitud del cráneo desde la protuberancia occipital, hasta la punta de la nariz.	33	31
Longitud de la cara, entre los ángulos comisurales de los ojos a la punta de la nariz.	18	16
Ancho de la cara entre ojos.	13	10
Perímetro cráneo maxilar, frente de las orejas.	51	42
Longitud de las orejas.	9	9
Anchura de las orejas.	6	5
Longitud de la cola.	33	26

Fuente: Integradora de engordadores de ovinos y caprinos

S. A. de C.V. Campeche.

Macho de la  
raza pelibuey



Imagen 2.  
raza

*Características fenotípicas de la raza black belly. (Panza negra)*

Los ovinos de esta raza se caracterizan por tener un patrón de color mas definido que los pelibuey, estos son de color rojo ( de varios tonos, rojo claro o rojo mas oscuro) en la parte superior del cuerpo y de color negro en la parte inferior del cuerpo y en los lados de la cara, la conformación es mas angulosa, de una talla mayor y una masa muscular menor que la raza pelibuey. En general son muy similares a los pelibuey. La principal ventaja de los blackbelly, es su prolificidad, la cual es mucho mayor (80-90%), que en las demás razas. (González y Solís, 2000 b).

Imagen 3. Macho de la raza black belly



Imagen 4. Hembra de la raza Black belly con su cría.



*Razas que se consideran con posibilidad de introducción la región tropical de México Mexicano.*

Saint croix.

Originaria de las islas vírgenes de los estados unidos, son de pelaje blanco sólido sin ninguna mancha de otro color, se comporta de manera similar a las de más razas de pelo. Las hembras y machos son de conformación similar a las otras razas de pelo, más delgadas y angulosas que la pelibuey. En cuanto a la producción y reproducción son muy similares a las otras razas de pelo.

Las ovejas son mas prolíficas que la pelibuey pero menos que las ovejas black belly.

Katahdin.

Se formo en el noreste de los estados Unidos, es una raza de talla grande mas pesada que las demás razas de pelo, con mejor capacidad de crecimiento y producción de carne, mejores canales y

de comportamiento productivo y reproductivo similar a las otras razas de pelo. De pelaje similar a la raza pelibuey en apariencia y color con una marcada tendencia a producir una capa de lana.

Dorper.

Se formo a partir de las raza persa cabeza negra (raza de pelo) y Dorset horn en África del sur. De color blanco sólido con cabeza negra, no necesita trasquila, con muy buena capacidad para producir carne, tasas altas de fertilidad y también buena capacidad para pastorear, son animales muy dóciles y con buena capacidad para adaptarse a una variedad de climas. Esta raza se introdujo a Estados Unidos y de ahí a México, en donde solamente se encuentran rebaños pequeños y principalmente cruzados ya que al igual que la raza Katahdin se usan en cruzamientos con otras razas de pelo, para mejorar la capacidad de producción de carne, tazas de crecimiento y conversión alimenticia de estas razas.

Los ovinos se pueden clasificar de acuerdo a la edad, tal y como se muestra en el cuadro 2, en este caso se consideran 6 categorías las cuales son.

Desde el momento del nacimiento hasta el destete se clasifica como cordero de leche, posteriormente al finalizar esta etapa se da inicio a la siguiente la cual termina al año de edad y se considera al animal como destetado, en el caso de las hembras desde el año de edad hasta su primer parto se clasifica como primal y en el caso de los machos se les llama añojo, para el caso de las hembras, desde los 18 meses hasta los 6 años se clasifican como adulto vientre y de los 6 años en adelante se clasifican como desechos.

CUADRO 2. *Clasificación de los ovinos por edades.*

EDAD	CLASIFICACION
Del nacimiento al destete	Cordero de leche.
Del destete al año	Destetado.
Del año a los 17 meses	Añojo (macho)
Del año al primer parto	Primal (hembra)
De 18 meses los 6 años	Adulto vientre
De 6 años en adelante	Desechos

### SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA.

El tipo productor el objetivo y la explotación, son importantes en la clasificación de los sistemas de producción. (González y Solís. 2000 b).

Los mismos autores señalan que los sistemas de producción se encuentran clasificados de acuerdo al tipo de productor en: Productores con rebaños pequeños o medianos, que no viven de la explotación (la realizan como una actividad secundaria), productores con rebaños grandes, de mas de 100-200 vientres y productores tecnificados; considerándose que el objetivo de los sistemas de producción, es principalmente la producción de carne

para el abasto (productores comerciales) y productores de pie de cría.

Por otra parte se puede clasificar los sistemas de producción de acuerdo al tipo de pastoreo, los existentes en México se describen a continuación:

#### 1.- *Sistemas extensivos.*

Se caracterizan por la alimentación del rebaño, exclusivamente por el pastoreo diurno (con encierro nocturno) o continuo, el cual se realiza indiscriminadamente e independientemente de la disponibilidad de forraje o de la capacidad de carga animal, con suplementación de minerales y manejo sanitario nulo, o muy limitado, el manejo del rebaño se realiza como una sola unidad, por lo tanto el manejo y uso de tecnología son reducidos.

Este sistema esta sujeto a los periodos de lluvia debido a que provocan alteraciones en la disponibilidad de forraje. (Nuncio, 2000).

Por su parte Ortega (2000), recomienda el sistema mencionado para pastizales nativos y de baja productividad. El mismo autor señala que el número de animales es muchas veces constante, presentándose condiciones de subutilización y/o sobre utilización del forraje en determinadas épocas del año.

#### 2.- *Sistemas de producción semi-extensivos.*

Este se basa en gran parte en el pastoreo, como fuente principal de alimento la diferencia en relación al sistema extensivo radica en



que las extensiones no son tan grandes y utilizan tecnología e insumos en mayor escala. (González y Solís, 2000 b).

### *3.- Sistemas de producción intensivos.*

Son aquellos que independientemente del sistema de producción de la misma, ya sea la producción de animales para el abasto o la producción de pie de cría, la producción se realiza al ritmo más intensivo posible, son explotaciones con gran utilización de insumos y tecnología con una productividad alta. (González y Solís, 2000 b).

Su principal ventaja es que la producción de corderos puede mantenerse casi constante durante todo el año, esto debido a la escasa estacionalidad y anestro postparto reducido que presentan los ovinos de pelo. (Rojas y Quintal, 2000).

## GENETICA.

### *1.- Mejoramiento genético.*

Dentro de las explotaciones ovinas, los objetivos de mejoramiento genético, tratan fundamentalmente de elevar la eficiencia biológica de los individuos que componen el rebaño, tanto en incremento de peso, como en el crecimiento de los corderos, y/o la fertilidad. (Rojas, 1990).

Debido a la amplitud del tema y la gran diversidad de aspectos que engloba, para fines más prácticos, en el presente trabajo trataran

solamente los aspectos más relevantes, y sus posibles aplicaciones en las explotaciones ovinas en el trópico Mexicano, así como las principales bases de mejoramiento genético.

## *2.- Selección.*

Esta consiste en preferir algunos individuos sobre otros, los cuales serán los que más aproximación tengan a un animal tipo con las características distintivas de la raza en cuestión. Estas características son aplicables tanto para machos como para hembras.

Por otra parte, De la Cruz (1989), señala que la selección consiste en dejar en el rebaño los mejores animales para pie de cría, ya que estos por herencia transmitirán a sus descendientes muchas de las características positivas que poseen, cabe señalar que no todas las cualidades se heredan en la misma proporción.

Al seleccionar un reproductor se deben considerar aquellas características que influyan directamente en esta actividad y posteriormente todas las características raciales y de productividad. (Turney, 1971. Citado por Rojas, 1990).

La primera determinación consiste en comprobar si la constitución del animal es apta, para el esfuerzo del apareamiento y si sus órganos genitales son también aptos para la reproducción.

De la Cruz (1989), sugiere que es conveniente retener en el rebaño los animales cuyas características se mencionan a continuación.

Hembras.- Con mayor peso y tamaño, características representativas de su buena actividad reproductiva, buena capacidad para quedar gestante, mayor posibilidad para tener partos múltiples, crías de mayor peso y tamaño, buena producción de leche, ubres y pezones sin defectos.

Machos.- Deben quedarse en el rebaño los de mayor peso y tamaño y conformación, fértiles, con buen libido, animales jóvenes y representativos de su raza.

Índice de selección.- Este consiste en recolectar toda la información relacionada con la producción se asigna un valor a cada carácter y se van sumando según se van acumulando, se selecciona a los animales que tienen mayor puntuación.

Para tener un conocimiento más amplio sobre los animales a seleccionar, es necesario consultar los registros de producción. (Villanueva y col. 2000).

### *3.- Cruzamiento.*

Este se define como el apareamiento entre animales cuyo grado de parentesco es menor al promedio de la población considerada.

Cuando dos animales de la misma raza o de razas diferentes se aparean para dar origen a otro con características propias se dice que ha habido una cruce. (De la Cruz, 1989).

El mismo autor señala que en ovinos se usan dos tipos de cruzamiento, los cuales son, principalmente el encaste o cruzamiento absorbente, donde sementales de raza pura cubren hembras criollas que irán produciendo corderos de sangre cada vez mas mejorada, en cada nueva generación hasta la quinta ya que en esta se considera una raza pura.

El otro tipo de cruzamiento utilizado, en ovinos es el cruzamiento comercial, donde generalmente se usan dos razas alternando al semental, para aprovechar el vigor híbrido, en este sistema se pueden usar dos o más razas. (Koeslag, 1987, citado por De la Cruz, 1989)

#### Ventajas de los cruzamientos.

1. El incremento en la producción debido a la manifestación de heterosis.
2. Combinan características de dos poblaciones que ya han sido seleccionadas.
3. Se logra la formación de nuevos grupos genéticos.
4. Posibilidad de explotar líneas maternas (alta fertilidad) y paterna (altas ganancias de peso, calidad de la canal).

#### CUADRO 3. Cruza pelibuey por blackbelly

Pelibuey	X	Blackbelly
Habilidad materna. Adaptabilidad. Ganancia de peso.		prolificidad
	F <sub>1</sub> pelibuey- blackbelly Habilidad materna Adaptabilidad. Ganancia de peso prolificidad	

En el cuadro 3 se menciona el resultado obtenido al cruzar animales de las razas pelibuey por blackbelly, en esta cruce se mezclaron las características que posee cada progenitor para obtener un producto con ambas características.

Los animales de la raza pelibuey poseen buena habilidad materna, buena ganancia de peso así como adaptabilidad mientras que la raza blackbelly posee buena prolificidad la cual transmite a su descendencia.

#### *4.- Consanguinidad.*

La calidad genética del rebaño Mexicano en general, presenta un alto grado de consanguinidad, lo cual es provocado por el apareamiento entre animales que son parientes cercanos, lo que acarrea una serie de problemas como crías débiles, animales más pequeños por lo tanto menos productivos.

Los altos índices de consanguinidad son ocasionados por la falta de control de montas y la permanencia por periodos prolongados de sementales con las hembras. (González 1981, citado por De la Cruz, 1989)

#### *5.- Registros.*

Durante mucho tiempo la forma de evaluar a un individuo o a un rebaño ha sido siempre la vista con base en la experiencia, este método es inexacto y arbitrario. En la actualidad en cualquier explotación sin importar su tipo para lograr el éxito es necesario trabajar llevando registros de producción, que muestren al criador que ha hecho, en que etapa y hacia donde debe dirigirse para alcanzar su meta.

Los registros indican en que área se ha tenido progreso y donde se ha estancado la producción. (De la Cruz, 1989).

El mismo autor señala que los registros son usados para medir:

1. La productividad del rebaño.
2. Identificar a las hembras mas productivas y mantener sus crías en el rebaño.
3. Desechar hembras con baja o nula productividad.

4. Evaluar la productividad de los sementales, tal como la diferencia en la habilidad para la ganancia de peso de sus descendientes.

5. Apoyar las observaciones oculares del productor.

Con los datos contenidos en un registro, se estará en condiciones de realizar una selección de animales y por lo consiguiente un mejoramiento genético, para lograr las metas de la explotación.

Villanueva y col. (2000), enlista los principales tipos de registro empleados:

1. Identificación. Se consigue la identificación temporal o permanente del cordero mediante la utilización de aretes de metal o de plástico y por el tatuaje en la oreja o la cola.
2. Registros genealógicos. La identificación de la madre y el padre, para realizar este, se requiere de identificar a los padres y controlar los empadres.
3. Los registros productivos son indispensables para conocer el comportamiento de una borrega. Esta se puede realizar mediante las anotaciones en un libro o en su defecto en tarjetas individuales de cada animal en el rebaño. Se registran las fechas de parto, el tipo de parto, el sexo del cordero(s), y los pesos.
4. De igual modo, al momento del destete se indica la fecha, el tipo de crianza .
5. También se pueden registrar los pesos posteriores al destete.

6. De igual manera se puede llevar un registro de las enfermedades. Prevención o tipo de tratamiento. (Villanueva y col. 2000).



## REPRODUCCIÓN

La reproducción animal desempeña un papel sumamente importante en los rebaños, ya que representa la capacidad de incrementar la población en determinado tiempo. (Rojas, 2000 b). El mismo autor señala que el logro de los mejores resultados en la reproducción de los animales, dependerá en gran medida de una alimentación adecuada y de las medidas sanitarias que el rebaño necesita.

### *1.- Características reproductivas de la hembra*

La edad a la pubertad de las razas de ovinos tropicales de describen mas adelante, así como también la duración de la gestación.

La ocurrencia de partos múltiples de entre 20 y 40 % en promedio para razas tropicales, se considera que estas tienen entre un 70.4 asta un 90% de fertilidad así como un grado de prolificidad de 1.2 corderos por parto en promedio.

### *1. Fertilidad.*

La fertilidad así como la prolificidad de las ovejas pelibuey puede ser afectada positivamente por la suplementacion a base de ácidos grasos poliinsaturados.

La proporción de hembras por semental en los empadres se designa según el tipo de este, siendo para monta libre de 20 hembras por semental y para el caso de monta controlada de 40 hembras por semental.

El porcentaje de abortos es casi nulo ya que solamente ocurre en un 1 % de las ovejas del rebaño.

Los datos presentados en el cuadro 4 nos indican que las razas de ovinos de pelo explotados en la península de Yucatán presentan buena habilidad para la reproducción.

CUADRO 4. Valores promedio de algunos parámetros productivos de las razas tropicales Blackbelly y Pelibuey.

Edad a la pubertad.	10 meses
Peso a la pubertad.	24 a 25 kg.
Intervalo entre estros.	16 a 2 días. (promedio. 17.4)
Duración del estro.	24 hasta 48 horas.
Porcentaje de presentación de calores.	De 68.7 a 100%
Numero de servicios por concepción.	1.0 a 1.7 (promedio. 1.1)
Intervalo parto- primer calor.	21 a 90 días.
Intervalo parto concepción.	40 a 90 días.
Duración de la gestación.	149.3 ± 3 días.
Porcentaje de partos múltiples.	20 a 40 %
Porcentaje de fertilidad.	70.4 a 90 %(promedio. 84.2)
Prolificidad.	1.2
Proporción de hembras por semental.	
Monta libre.	20 a 1
Monta controlada.	40 a 1
Porcentaje de abortos.	1%
Ganancia diaria post-destete	55 a 70 gr.

Fuente: fao. Org/

2.- Estro.

Es el periodo receptivo de la hembra al macho. Cuando la borrega esta en estro presenta cambios en su conducta, tales como: Incremento de nerviosismo, ansiedad, inapetencia, continuamente orinan y cambio en el color de la vulva de rosa claro a rojo. (Rojas, 2000 b).

El mismo autor señala que la duración del estro de la oveja es en promedio de 25 a 28 horas, aunque algunas borregas pueden presentar hasta 48 horas.

En la oveja, los signos no son tan notorios como sucede en otras especies, por lo que, para la detección del celo se requiere de la ayuda del macho, es común que cuando inicia el celo, la borrega la borrega busca al macho.

La duración del ciclo estrual de las borregas desarrolladas en regiones tropicales es de 16 a 20 días con un promedio e 17.5 días es decir, las hembras presentan un nuevo celo después de los 17.5 días, esto en caso de no estar gestante. (Pena y Valencia s/f)

La duración de la estacionalidad de la oveja pelibuey al igual que la blackbelly es considerada como larga debido a que presentan celos casi continuamente. (Jalil 1997, citado por De la Cruz, 1989).

### *3.- Pubertad.*

Se define como la presentación del primer estro en la vida de la borrega, la cual esta estrechamente ligada con la edad y peso del animal. (Rojas, 2000 a)

La edad promedio al primer estro de las ovejas en clima tropical es de 300 días (10 meses), aunque algunos autores consideran que se puede prolongar hasta los 339 días. (Pena y Valencia, s/f).

Rojas (2000 a), menciona que el peso a la pubertad de las razas de pelo es de entre los 18 a los 25 Kg. Es decir alrededor del 75% de su peso adulto.

Fertilidad. Se entiende por tasa de fertilidad, al número de borregas que quedan gestantes después de la monta la cual puede ser afectada por la condición corporal de la hembra. Para el caso de las razas de pelo se considera que tienen una tasa de fertilidad de 85 a 100%.

#### *4.- Gestación.*

La duración de la gestación es de aproximadamente 150 días (5 meses), desde la monta hasta el momento del parto.

Las señales que indican que la borrega ha quedado gestante son: Ausencia de calor, alargamiento del abdomen, topeteo.

(Zuloaga, 1992).

#### *5.- Prolificidad.*

Es el número de crías por parto de una oveja, para el caso de las razas pelibuey y blackbelly, en el cuadro 5 se presentan algunos datos sobre este parámetro.

CUADRO 5. Prolificidad de las razas pelibuey y blackbelly

Tipo de parto.	Pelibuey %	Blackbelly %
Simple	80	65
Doble	15	25
Triple	5	8
Cuádruple	-	2

(Rojas, 2000 b).

En el cuadro 5 podemos observar la diferencia entre la raza pelibuey y blackbelly para el caso de la prolificidad, pudiéndose observar que la raza blackbelly tiene una prolificidad mayor a la raza pelibuey.

El numero de corderos esta influenciado por el régimen alimenticio antes y después del parto donde los métodos de suplementación son de dos semanas antes y después del apareamiento. (Zuloaga, 1992).

En un estudio realizado por Herrera y col. (2001), quienes suplementaron ovejas de la raza pelibuey con un alimento que contenía aceite de maíz (8.2% del alimento), el cual representó un 4 % del consumo de materia seca. Encontraron que la prolificidad fue de un 26% superior (1.26 corderos por oveja) respecto al tratamiento en el cual suplementaron con aceite de pollo (1.00 corderos por oveja).

CUADRO 6. Efecto de la tasa ovulatoria sobre la fertilidad en ovejas pelibuey.

Tasa ovulatoria	Ovejas gestantes	% de gestación	Ovejas inseminadas
1	15	53.57	28
2	25	56.81	44
3	28	71.00	25

Hernández y col. (2001).

Los datos presentados en el cuadro anterior, nos indican que a medida que se incrementa la tasa ovulatoria, de la misma forma se incrementa el porcentaje de gestaciones.

*Distribución estacional y mensual de los partos en empadre continuo.*

En un estudio realizado por González y col (2000 a). Mencionan que los partos fueron más frecuentes en el otoño y posteriormente en el invierno, lo que demuestra que aún y cuando se pueden presentar partos todo el año las razas tropicales presentan estacionalidad y por lo tanto la actividad estrual es también estacional

El hecho de que durante el otoño y el invierno ocurre el mayor número de partos permite sugerir que la actividad estrual ocurre 5 meses atrás.

*7.- Efecto de la introducción del carnero y la época de empadre sobre el comportamiento reproductivo en los ovinos de pelo.*

Los porcentajes de presentación de estros varía durante las cuatro épocas del año, tanto para la raza pelibuey como para la raza blackbelly, siendo los porcentajes más bajos durante los meses de Mayo- Junio para la raza pelibuey pero siendo el más alto para la raza blackbelly. Por lo tanto al realizar cruzamiento entre estas dos razas se debe considerar este punto, de acuerdo a conveniencia económica de la explotación.

Anaya y col. (1996), citados por González y col. (2000 a), encontraron baja actividad sexual durante el periodo comprendido de los meses de Enero – Abril, estos resultados coinciden con los publicados por Valencia (1982).

En conjunto estos resultados demuestran que las razas tropicales presentan actividad sexual todo el año, habiendo tendencia a disminuir durante Abril.

Por otra parte, en el mencionado estudio se encontró que la prolificidad varió significativamente, siendo más alta durante los meses de Marzo – Abril con 1.9 corderos por oveja parida.

Los valores de prolificidad más bajos y más altos para ovejas pelibuey y blackbelly se observaron durante los meses de Julio-Agosto y de Marzo- Abril respectivamente.

La duración de la gestación para el caso de las ovejas pelibuey fue de Julio- Agosto (148.7 días) y de septiembre-Octubre (151.7 días). Mientras que para la raza blackbelly la gestación varío de Septiembre – Octubre (149.5 días) y de Julio – Agosto (149.5 días).

Estos resultados concuerdan con los encontrados por González (1977), citados por González y col. (2000 a). Cabe mencionar que la duración de la gestación esta influenciada por factores genéticos y maternos.

#### *8.- Características reproductivas del macho.*

El mejor momento para iniciar la vida reproductiva de un macho es alrededor de un año de edad, cuando la calidad seminal y la libido se ha alcanzado al igual que un crecimiento y desarrollo corporal de acuerdo a la raza que permita realizar satisfactoriamente la monta. (Rojas, 2000 a).

La pubertad en las dos principales razas tropicales se presenta casi al mismo tiempo tanto en machos como en las hembras, aunque puede suceder a una edad ligeramente más temprana en los primeros.

La primera eyaculación con espermatozoides con buena motilidad, ocurre a los 280 días de edad y un peso corporal de 20 kg. (Zuloaga, 1992).

La época de nacimiento puede afectar la edad a la pubertad de los corderos, por ejemplo: Los machos nacidos en marzo y mayo,



alcanzan la pubertad a los (137-122 días ) y los nacidos en Septiembre a los 215 días, estos efectos son quizás debidos a la disponibilidad de forraje en primavera.

CUADRO 7. Características seminales del borrego pelibuey.

Volumen del eyaculado	0.9 ml
Concentración	344.8(10 <sup>7</sup> )por ml.
Motilidad	78.8%
Vigor motilidad	75.6%
Espermatozoides vivos	94.8%
Anormalidades primarias	0.77%
Anormalidades secundarias	2.52%
Circunferencia escrotal.	29 a 32.7 cms. (al año de edad)

FUENTE: fao.org/

De acuerdo a la información presentada en el cuadro 7 sobre las características seminales del borrego pelibuey la cual nos señala que el semen presenta buenas características mismas que tienen influencia directa en la habilidad del carnero para preñar ovejas ya que esta es su función en el rebaño.

#### *9.- Tipos de empadre.*

Rojas, (1984). Citado por Zuloaga (1992), determinó que uno de los eventos básicos de un programa de manejo reproductivo lo constituye el empadre, o época de monta, es de vital importancia determinar en que época se establecerá, así como su duración y el tipo, debido a que los resultados en términos de corderos, dependerá

en gran medida de la época en que se establezca el empadre, debiendo tomar en cuenta factores tales como:

Estacionalidad reproductiva.

Disponibilidad de forraje.

Condiciones climatológicas en el empadre y en el parto.

Tamaño del rebaño.

Exigencia del mercado.

Existen diferentes tipos de empadre y la elección del tipo a utilizar se realizara considerando en número de animales e infraestructura de la explotación.

a.- Empadre continuo con monta libre.

Para todas aquellas borregas que son aptas para la reproducción, como lo es el caso del pie de cría, este método es el mas común en toda la región tropical de México tiene como característica favorable que requiere de poco manejo e instalaciones. (Rojas, 2000 a)

La desventaja que presenta, es que la tasa de crecimiento de las hembras de reemplazo es muy lenta debido a una dieta nutricional mal aplicada, ocasionada por la distribución de los partos, ya que pueden nacer hembras en épocas con baja producción de forraje. Por otra parte las hembras son servidas por sementales de bajo peso lo cual provoca que nazcan corderos débiles y raquíticos, incrementándose el índice de mortalidad.

En este sistema el semental permanece todo el año con el rebaño de hembras, por lo que la época en que estas son servidas queda condicionada a la actividad de cada una, en este empadre no se lleva a cabo ningún control por lo que es muy difícil determinar la eficiencia reproductiva. (Rojas, 2000 b).

b.- Empadre estacional con monta continua.

Esta se realiza en una época definida del año durante el cual permanecen los sementales con el rebaño de hembras.

c.- Empadre semi-controlado.

Este se realiza en una época definida del año, solo que en este tipo se divide el rebaño en grupos pequeños y se le asigna a cada grupo un semental, con lo cual se puede controlar con mayor facilidad la genética del rebaño.

d.- Empadre estacional con monta controlada.

Esta se realiza en una época determinada del año, son de corta duración y se tiene que detectar a las hembras en celo, dándole la monta en forma individual, con un semental previamente asignado.

La duración de los empadres estacionales puede variar según el tipo de explotación y el manejo general del rebaño, en los empadres con monta controlada se recomiendan periodos de 35 a 60 días. (Rojas, 1984).

e.- Empadre corto con monta controlada.

Se caracteriza por tener una duración de 35 a 40 días cada 8 meses, los periodos recomendables para realizar este empadre son:

Diciembre – Enero

Agosto – Septiembre

Abril – Mayo

Tiene la ventaja de hacer mas eficiente el uso de los sementales, con un menor gasto físico al dar solo dos montas a cada borrega en estro, asegurando un nivel de fertilidad de un 80 a un 100% , es el mas usado en explotaciones ovinas con sistema de manejo intensivo, usando el empadre de acuerdo a la época de empadre realizado, dando como resultado grupos homogéneos tanto en los animales de engorda como en el pie de cría , pero se requiere de una gran inversión económica para adecuar las instalaciones y se requiere de personal bien adiestrado. (Rojas, 2000 b).

Al considerar el establecimiento de una sola época de empadre al año y empadrear por 35 días en los meses de Diciembre - Enero en esta época se considera que los corderos nacerán en Mayo – Junio cuando existe poca precipitación (menos problemas parasitarios) y no hay bajas temperaturas, ni vientos fuertes (menos infecciones respiratorias) el destete que generalmente se realiza a los 90 días de edad, ocurre en los meses de agosto – Septiembre, época en la que ya se establecieron las lluvias y las condiciones de los pastizales son excelentes y proporcionan el menor uso de suplementacion reduciendo los costos de producción. (Rojas 1984, citado por Zuloaga, 1992).

## *10.- El parto*

Parto normal.- los signos de una borrega antes del parto son: El desarrollo de la ubre, inflamación de la vulva, agrandamiento del abdomen.

Esto indica que el parto ocurrirá entre una y dos semanas.

Momentos antes del parto, se observa a la borrega:

Nerviosa, inapetente, tendiente a separarse del grupo, Se acuesta y se levanta con frecuencia.

Lo anterior indica que esta apunto de iniciar el trabajo de parto.

Al comenzar el trabajo de parto se puede observar una bolsa llena de liquido, que puede ser claro sanguinolento dentro de la bolsa se empieza a observar las patas delanteras del cordero, esta es la posición normal, y en medio de ellas la cabeza, al ritmo de las contracciones empiezan a asomar los hombros y la espalda hasta que de un momento a otro nace el cordero completo, la placenta puede ser expulsada después de cada cordero o en su defecto al haberse terminado el parto.

Un parto normal tiene una duración de 30 a 60 minutos cuando la borrega solo tiene un cordero pero por cada cordero adicional se debe agregar de 5 a 10 minutos.

Parto distócico o anormal.- Es necesario observar a cada borrega próxima al parto con determinada frecuencia hasta que éste

termine debido a que se pueden presentar dificultades. (Rojas, 2000 a).

En caso de requerirse de apoyo para que se realice el parto primeramente se debe de conocer cuanto tiempo ha transcurrido desde que se inicio el parto para determinar si el animal esta en problemas o todavía esta en condiciones de terminar el parto por si mismo.

Las distocias más comunes se deben a la posición incorrecta del cordero que impide su expulsión normal, existe una gran diversidad de presentaciones inadecuadas como la cabeza y /o patas dobladas.

Problemas después del parto.- Después del parto pueden ocurrir problemas como son:

La retención placentaria. En esta caso las membranas en donde viene envuelto el cordero quedan fijas en el útero entre seis y ocho horas después de terminado el parto.

El Prolapso uterino. Se produce al momento del parto, este ocurre cuando el útero sale junto con el cordero por la vagina quedando volteado.

El parto debe considerarse como un evento que no debe representar ningún riesgo para la madre ni para el cordero (Zuloaga, 1992).

### *11.- La lactancia.*

Zuloaga (1992), menciona que la producción Láctea de la madre juega un papel importante en la vida del cordero, ya que la leche posee un alto nivel calorífico y una balanceada cantidad de nutrientes, proporcionando al recién nacido los nutrientes que requiere.

Los corderos deben permanecer en el corral por 5 a 7 días después del parto hasta que estén lo suficientemente fuertes para salir a pastar con sus madres, durante la lactancia, los corderos permanecen con las mismas por un tiempo determinado.

Si el nacimiento fue múltiple y la borrega no produce suficiente leche, se recomienda ahijar al más pequeño con alguna borrega que tenga suficiente producción Láctea.

Rojas (2000 a), menciona que el periodo de lactancia inicia cuando el recién nacido busca la glándula mamaria de su madre y mama la primera leche (calostro), la cual proporciona las defensas al cordero durante la primera etapa de vida contra las enfermedades que la madre haya padecido.

Entre los 25 y 35 días después del parto, la borrega inicia nuevamente su actividad reproductiva (calores), siempre y cuando el animal no haya sufrido una pérdida considerable en la condición corporal, en caso contrario presentaran su primer calor posparto entre los 60 y 90 días.

## *12.-El Destete.*

El destete es la separación de la cría de su madre a la edad y peso apropiado y es la época mas critica en la vida del cordero. Zuloaga (1992), menciona que la edad más óptima para destetar en condiciones de pastoreo es de los 3 a 4 meses de edad y bajo condiciones de semi-estabulación, la mejor edad es a los 2 ½ meses. A esta edad es cuando se recomienda realizar la identificación definitiva.

## ALIMENTACION.

### 1.- Generalidades

Considerando que la alimentación representa los mas altos gastos de producción, es de vital importancia conocer el contenido nutricional que poseen los ingredientes que tenemos a la mano.

Uno de los principales problemas en la nutrición de los ovinos en el trópico, es que los animales están subnutridos, ya que su principal fuente de nutrientes esta basado en pasturas de pobre calidad.

El sistema de alimentación que prevalece, en las explotaciones ovinas en la península de Yucatán, en la cual se encuentra ubicado el estado de Campeche, esta basado en praderas introducidas o



vegetación nativa asociada a plantaciones agrícolas, tales como henequenes, árboles frutales y montes bajos.

La vegetación nativa es muy diversa y sus condiciones morfológicas permiten a los ovinos utilizarla eficientemente para su alimentación.

La vegetación nativa que es consumida por los animales, esta compuesta principalmente por herbáceas, arbustivas, gramíneas y en algunos casos árboles con cierto potencial forrajero.

Llamas y col. (2001), en un estudio en el cual determinaron la digestibilidad in situ, así como la preferencia del follaje de los árboles por animales encontraron que dos de los árboles con mayor aceptación fueron Pixoy (Guazuma ulmifolia) y Sacyab (Gliricidia sepium). Así por otra parte en el mismo estudio encontraron que la degradabilidad de las mencionadas especies fue muy satisfactoria, los cuales fueron 81.4 y 80.7% para el caso de la materia seca y 93.1 y 91.9 % de degradabilidad respectivamente para las dos especies. Por tal motivo, se considera que estas dos especies son un recurso forrajero importante para la alimentación de rumiantes en el trópico.

Los requerimientos nutricionales son variables de acuerdo a los periodos fisiológicos (vacías, gestantes, lactantes, corderos en crecimiento, corderos en engorde).

El tiempo mínimo de pastoreo es de alrededor de 8 horas diarias dividido en dos periodos, que corresponden al tiempo de mayor actividad de pastoreo de los animales, el primer periodo es

de las 6 a las 11 antes del medio día y el 2º periodo de las 13 a las 18 horas del día (por la tarde). (Bores, 2000).

## *2.- Sistemas silvopastoriles de alimentación ovina.*

La cría de ovinos en las mismas áreas donde se cultivan árboles frutales en las regiones tropicales de México, se practica con cierta frecuencia, aun y cuando esta practica produce algunas ventajas sobre los sistemas convencionales, estos tienen un mal manejo por una equivocada comprensión de las interacciones (positivas y/o negativas) de los animales con los huertos.

En el sureste Mexicano se esta implementando el pastoreo de ovinos en terrenos reforestados para reducir los gastos de mantenimiento en plantaciones de caoba (Swietenia macrophylla), cedro nogal (Juglans phyriiformis), cedro rojo (Cedrella odorata), entre otros.

### a.- Pastoreo en plantaciones de agave.

En toda la península de Yucatán es muy frecuente el pastoreo ovina en plantaciones de henequenes (Agave fourcroides).

### b.- Pastoreo en solares familiares.

En este tipo de pastoreo los animal interactúan con árboles o arbustos del huerto familiar, en las regiones tropicales, esta práctica es de gran beneficio para los animales, debido a la gran diversidad de la vegetación.

Sobre el efecto del ganado sobre los árboles, no se han realizado suficientes estudios científicos relacionados con los sistemas antes mencionados.

Ventajas de los sistemas silvopastoriles de alimentación ovina.

Diferentes estudios han demostrado que el consumo sobre las plantas que proliferan en los espacios entre árboles reduce la densidad de las mismas y por lo tanto la competencia por nutrientes de estas con los árboles.

Las excretas de los animales mejoran la nutrición de los árboles debido a que los animales los usan como sombreadero fertilizándolos al depositar en el entorno, las excretas, mejorando la estructura y fertilidad de los suelos.

El ramoneo se podría pensar que es dañino para los árboles, sin embargo es benéfico ya que les permite mantener sus trocos libres de retoños, lo que conlleva a reducir los costos por mantenimiento. Por otra parte esta practica puede inducir el inicio de floración en los árboles debido a que el ramoneo puede tener el efecto poda, lo que eliminaría el estrés de las plantas.

Desventajas de los sistemas silvopastoriles de alimentación ovina.

Los animales pueden consumir árboles pequeños, en el caso de árboles frutales, los animales tenderán a consumir los arbolitos que posean cierta capacidad forrajera, además de su palatabilidad.

Se han publicado diversos estudios que convalidan la opinión de muchos productores, sobre todo cuando la combinación es de cabras u ovejas con los árboles.

Los animales tienden a consumir los árboles e incluso su corteza cuando no se estima correctamente la capacidad de carga, lo cual provoca la escasez de forraje. (Torres, 2000).

### *3.- Contenido ruminal en las dietas para ovinos.*

En la búsqueda de nuevas fuentes alimenticias para el ganado, que no ofrezcan competencia alimenticia con el humano, se encuentran los subproductos de origen animal, como son los derivados de rastros.

Considerando que una cantidad de nutrientes no son digeridos en el rumen (3.5 Kg. de materia seca aproximadamente). Este ingrediente puede ser incluido en la dieta en porcentajes variables, siendo el más adecuado el 30% de la ración total considerando aspectos como la aceptación de los animales y la conversión alimenticia. (Domínguez y col. 1991).

### *4.- Ensilado de estiércol de bovino con subproductos de galletería y panadería en la alimentación de borregos.*

Los desechos pecuarios pueden afectar negativamente el ambiente, pero las excretas animales contienen Nitrógeno, Calcio, Fósforo, y Potasio que son nutrientes necesarios en la alimentación de los animales.

El ensilado elimina malos olores y patógenos además mejora la aceptación y consumo por los animales. Al mezclar las excretas de bovino con subproductos de galletería y/o panadería (8% en base seca que es el nivel óptimo del subproducto ), al momento de ensilar, mejora el contenido de proteína cruda, mejorando con esto la calidad del ensilado (Borquez y col. 2001).

**SANIDAD.**

Las enfermedades pueden provocar grandes pérdidas para los productores, ya sea por desconocimiento o por tratar de reducir los costos de producción. (Murguía, 2000).

Bajo condiciones de trópico, los parásitos gastrointestinales son los que provocan enfermedades severas.

*1.- Factores que facilitan la presentación de las enfermedades.*

a.- Predisponentes.

Son todos aquellos factores, que de una u otra forma disminuyen las defensas de los animales, facilitando la entrada de los microorganismos que producen las enfermedades.

Los principales factores pueden ser:

Nutricionales.

Sanitarios.

De manejo.

De infraestructura.

1.- Aspecto nutricional.

Para el caso de regiones con abundante precipitación pluvial se recomienda vigilar constantemente la adecuada nutrición ya que en ella radica la resistencia de los animales a las enfermedades.

## 2.- Aspecto de manejo.

Es recomendable evitar en lo posible el factor estrés en los animales ocasionado principalmente durante la realización de las prácticas de manejo y/o presencia de animales depredadores.

## 3.- Infraestructura.

Las instalaciones de manejo son el sitio donde los animales se protegen de las inclemencias del tiempo, por tal motivo, se recomienda un buen alojamiento, que no permita la entrada directa de ráfagas de aire y/o la llovizna, un modo adecuado de evitar lo anterior es mediante la plantación de árboles en la zona de dominancia de los vientos. El techo de las galeras puede ser de dos aguas y de cualquier material disponible en la zona, el piso se debe encontrar en un lugar alto y con declive. Se debe evitar los cambios bruscos de temperatura.

### b.- Determinantes.

Son los agentes que producen directamente las enfermedades y pueden ser:

1.- Bacterianos.- Cuando son causadas por bacterias como es el caso de las neumonías.

2.- Virales.- Cuando son causadas por virus como lo es el derrengue.

3.- Parasitarias.- Cuando son producidas por parásitos internos o externos como los parásitos gastrointestinales.

4.- Micóticas.- Producidos por hongos como la aspergilosis.

c.- Prevención de las enfermedades.

Para evitar o disminuir la entrada de las enfermedades al rebaño, se deben de adquirir dos tipos de medidas preventivas:

1.- Inespecíficas.- son las que brindan a los animales un ambiente adecuado para que se desarrollen adecuadamente.

2.- Específicas.- son las que van a proteger a los animales por medio de las vacunas, bacterinas y desparasitantes.

El seguimiento de estas medidas permitirá el control de la mayor parte de las enfermedades. (Murguía, 2000).

d.- Recomendaciones preventivas.

Al parto.- Es recomendable vigilar el momento del parto para evitar la muerte de la madre o del cordero en caso de presentarse partos distócicos.

Se debe de vigilar la eliminación de la placenta sobre todo en hembras primerizas evitando así infecciones uterinas posteriores.

La toma del calostro por el cordero en las primeras dos horas de vida para que este adquiera las defensas que le transmitirá la madre y que lo protegerá en la primera etapa de vida.



El alojamiento de la(s) cria(s) con las madres con el fin de evitar corderos rechazados o mal alimentados, que podrían morir en las primeras horas de vida.

Se debe desinfectar el ombligo del recién nacido, con una solución antiséptica, tanto externa como internamente para evitar infecciones.

Para el rebaño en general.- Para evitar infecciones por parásitos gastrointestinales, es conveniente pastorear los animales en determinada pradera, por un máximo de dos semanas y dejarlo descansar por un periodo de dos semanas antes de volverlo a utilizar, esto con el objetivo de romper el ciclo de los parásitos el cual se logra debido a que no completan el tiempo que requieren desde la postura de los huevecillos hasta su eclosión y mantener las praderas con bajo nivel de los mismos.

*e.- Calendarios de vacunación y desparsitación.*

Son medidas sanitarias específicas, que ayudan a prevenir las enfermedades las cuales se aplican a lo largo del año en fechas determinadas y varían de acuerdo a la localidad geográfica, así como a las enfermedades existentes en la zona y del tipo de parásitos presentes en el ambiente.

El cuadro 8 describe las acciones preventivas contra las enfermedades que se presentan en la península de Yucatán.

Al inicio de año se sugiere desparasitar contra gusanos planos y redondos en el mes de Enero, seguidamente se aplica una vacuna

contra la pasterelosis a base de una bacterina simple esta en el mes de Febrero, en el mes de Abril se sugiere vacunar contra el derriengue el cual es producido por un virus que es portado por el vampiro, por lo cual se sugiere realizar la vacuna 2 veces al año en regiones con alta incidencia del mismo.

En el mes de Mayo se realiza nuevamente la desparasitacion contra gusanos planos y redondos, ya que en este mes se han establecido completamente las lluvias de temporal en la región incrementándose la población de parásitos en los forrajes, en el mes de Junio se realiza el pasaje de los animales por un pediluvio (lava patas) con el objetivo de prevenir enfermedades en las pesuñas de los animales provocados por le humedad excesiva. En el mismo mes se realiza la vacunación contra la pasterelosis neumática a base de una bacterina simple. Generalmente en el mes de Julio se realiza otra desparasitacion contra gusanos planos y redondos, en el mes de Agosto se realiza nuevamente el pasaje de los animales por el pediluvio. En el mes de Septiembre se realiza la desparasitacion contra gusanos planos y nasales. En el mes de Octubre se realiza nuevamente el lavado de patas además de aplicar la vacuna contra la pasterelosis neumática, en el mes de Diciembre se realiza nuevamente el lavado de patas.

Las actividades preventivas más frecuentes en la península de Yucatán son el lavado de patas así como la desparacitacion de los animales ya que debido humedad excesiva proliferan con mucha facilidad los microorganismos.

Cuadro 8. Calendario de desparasitación y vacunación que se realiza en la península de Yucatán.

Mes	Acción a realizar
Enero	Desparasitación (gusanos planos y redondos)
Febrero	Pasterelosis (bacterina simple)
Abril	Derriengue * En regiones con alta incidencia de vampiro se recomienda vacunar 2 veces al año.
Mayo	Desparasitación (Gusanos planos y redondos )
Junio	Pediluvio y pasterelosis neumónica (bacterina simple)
Julio	Desparasitación (gusanos redondos y planos)
Agosto	Pediluvio
Septiembre	Desparasitación ( gusanos planos y nasal)
Octubre	Pediluvio, pasterelosis neumónica (bacterina simple)
Diciembre	pediluvio

(Murguía, 2000).

Cuadro 9. Vacunas adicionales aplicadas en la península de Yucatán.

Ectima contagioso	Solo aplicarse sobre brotes, los cuales son mas frecuentes en primavera –verano.
Clostridiasis	Solo aplicarla a corderos en engorda intensiva o si en la región existen enfermedades causadas por el genero clostridium.
Tétanos	Cuando los animales serán intervenidos quirúrgicamente o sufrieron alguna herida.

(Murguía, 2000).

En el cuadro 9 se mencionan las vacunaciones contra enfermedades que se pueden presentar ocasionalmente como son:

Ectima contagioso. Contra el cual se vacuna solamente en caso de presentarse brotes los cuales pueden ocurrir en el periodo Primavera-Verano.

Clostridiasis. Esta puede presentarse en corderos en engorda intensiva, por lo que se vacunan ha estos y en caso de que en la región existen enfermedades provocadas por el genero clostridium.

Además de las dos vacunas adicionales anteriormente descritas se aplica ocasionalmente contra el tétano esto en caso de someter animales a intervención quirúrgica o en caso de presentarse heridas.

Cuadro 10. Enfermedades más comunes en la península de Yucatán de acuerdo a la época del año.

Época del año	Corderos	Adultos
Noviembre-Febrero	Respiratorias.	Cojeras
	Digestivas	Respiratorias
Marzo- Mayo.	Inanición	Respiratorias
	Digestivas	
Junio- Octubre	Miasis	Cojeras
	Cojeras	Miasis
	Patasitosis	Respiratorias
	respiratorias	Parasitarias

(Murgia, 2000).

El cuadro 10 nos muestra la información relacionada con las enfermedades que con más frecuencia se presentan en la península de Yucatán.

En el periodo comprendido del mes de Noviembre – Febrero y específicamente en el caso de los corderos, se presentan con frecuencia enfermedades respiratorias y digestivas por otra parte en los animales adultos se presentan enfermedades de tipo respiratorias y cojeras.

En la época de Marzo – Mayo en los corderos se presentan problemas de inanición así como problemas digestivos, en los animales adultos se presenta problemas de tipo respiratorio.

En la época de Junio – Octubre, en los corderos se presentan problemas de Miasis, cojeras, Parasitosis, y problemas respiratorios en esta época en los animales adultos se presentan las mismas enfermedades que en los corderos.

#### *f.- Recomendaciones para la desparasitación.*

Para hacer eficaz este control, se debe evitar la resistencia de los parásitos a determinado producto químico esto se logra cambiando el producto en cada desparasitación.

Aplicar la dosis correcta para el tipo de parásito, cuando existe mas de un género de parásitos la dosis es de acuerdo al

peso del animal, es importante observar la fecha de caducidad de los productos.

Las vías de aplicación por lo general son:

Intramuscular.

Subcutánea

Oral.

*g.- Enfermedades mas comunes que se presentan dentro del periodo nacencia – lactancia.*

1.- Onfalitis.- (poli artritis de los corderos).

En la etiología de esta enfermedad están implicados diversos gérmenes tales como los Estreptococos, Esclericia coli y otros que suelen penetrar al organismo a través del ombligo produciendo septicemia y Metástasis en órganos parenquimatosos con la subsiguiente poli artritis.

Síntomas. Inicialmente se desencadena un proceso septicémico febril, el cordero deja de mamar, permanece echado, se levanta con extrema dificultad y cuando se le obliga a caminar cojea marcadamente, el ombligo esta infectado y con olor fétido, una o varias articulaciones aparecen tumefactas y adoloridas, con frecuencia la hinchazón se hace aparente en la articulación.

Prevención. Desinfección del ombligo en el recién nacido con soluciones antisépticas y revisiones periódicas.

2.- Neumonía.- Como agente etiológico se encuentran varios gérmenes, sin embargo, el principal de ellos es la Pasterella spp. La causa predisponente es el estrés ocasionado por el traslado de los animales a larga distancia, deficiente ventilación, cambios ambientales bruscos, falta de higiene en las instalaciones.

Síntomas. La neumonía bacteriana es una enfermedad de curso agudo, que a veces evoluciona tan rápidamente que no da tiempo de que aparezcan signos y produce la muerte repentina del animal. En casos agudos el ovino muestra una elevada temperatura respira con dificultad y se escucha una tos seca y áspera; con frecuencia los orificios nasales muestran exudado mucoso.

Prevención. Como medida profiláctica se recomienda la eliminación de los factores predisponentes ya mencionados.

3.- Ectima contagiosa.- El agente de esta enfermedad es un virus Epitellotropo, muy parecido al virus que causa la viruela, los animales portadores sanos albergan el virus en las amígdalas y otros nódulos linfáticos.

Síntomas., La mayor parte de las infecciones cutáneas son de tipo pustulosos o ulceroso y se localizan alrededor de la boca, encías y los orificios nasales en borregas lactantes en los pezones.



Esta enfermedad produce trastornos en los animales, especialmente un estado de desnutrición marcado debido a la dificultad para consumir los alimentos.

4.- Gastroenteritis.- el origen de esta diarrea es la proliferación masiva de algunas de las diferentes cepas patógenas de Escherichia coli y de los protozoos denominados coccidias.

Síntomas. Los animales dejan inmediatamente de mamar y permanecen con el dorso arqueado, se presenta una diarrea de color amarillo brillante. En caso de diarreas por coccidiasis suele presentarse diarrea sanguinolenta.

Prevención. Higiene y el traslado de los animales enfermos a lugares no contaminados.

*Enfermedades que se presentan en el ganado ovino adulto.*

5.- Necrobasilosis.- (gabarro). El principal agente causal es la bacteria Fusiformis nodosus.

Síntomas. Se hace notar la presencia de dos o mas animales que cojean visiblemente.

La lesión primaria consiste en una inflamación poco marcada en la piel del espacio interdigital, muy pronto se observa la aparición de grietas en la piel y el borde de la pezuña y posteriormente focos de necrosis.

Prevención. Pasando el ganado por un pediluvio con una solución de sulfato de cobre al 5% al inicio de la época de lluvias y posteriormente durante el transcurso de esta , una vez por semana.

6.- Derriengue.- Es causado por un virus que en la península de Yucatán el portador es el vampiro Desmodium rotundus, que afecta el sistema nervioso de manera irreversible y fatal.

Síntomas. Pérdida del apetito, cambios de actitud, en borregas lactantes, cese de la lactancia, parálisis de los miembros posteriores y la muerte.

Prevención. Mediante la aplicación de la vacuna a base del virus vivo atenuado y mediante el control del murciélago hematófago.

7.- Septicemia.- Las diferentes especies de Pasteurella están asociados con regularidad en esta enfermedad esta es caracterizada por la ruptura de los vasos sanguíneos observándose pequeñas hemorragias internas.

Síntomas. Incremento de la temperatura y la respiración, secreción lacrimonasal y conjuntivas congestionadas y en casos muy agudos muerte repentina.

Prevención. Mediante la aplicación de la bacterina correspondiente.

8.- Carbón sintomático.- Es causado por el Clostridium chauvoel y la infección es favorecida por la contaminación de heridas no aireadas.

Síntomas. En la mayoría de las ocasiones el principal síntoma es la muerte de dos o más animales de manera repentina, notándose en el animal muerto rigidez en los miembros y la presencia de gases formando tumefacciones subcutáneas.

Prevención. Mediante el empleo de la bacterina correspondiente.

9.- Traumatismo.- Estos juegan un papel importante en las explotaciones ovinas, pues este solo factor puede causar grandes pérdidas en nuestro rebaño.

Considerándose como agentes traumáticos a aquellos que ocasionan heridas, fracturas, abscesos, miasis, golpes y otros. Se debe de evitar en lo posible la presencia de estos factores.

10.- Mastitis.- El principal agente causal es el Estreptococos agalactae.

Síntomas. La porción afectada de la glándula mamaria esta enrojecida, inflamada se reduce la secreción láctea y en casos extremos se produce una secreción purulenta y fibrosis de la glándula mamaria.

Prevención. Revisión frecuente de las borregas lactantes.

11.- Parasitosis gastro-intestinal.- Sin duda alguna la parasitosis gastrointestinal es una de las enfermedades que arroja mayores pérdidas en la economía de las explotaciones ovinas. Entre los principales grupos de parásitos que afectan tanto al ovino pelibuey como al ovino blackbelly, podemos citar a los nematodos y los cestodos.

Nematodos (gusanos redondos). En la zona henequenera de la península de Yucatán el principal verme que afecta el ganado ovino es el Haemonchus contortus.

Síntomas. Los animales infectados presentan la mayoría de las veces decaimiento, pelo hirsuto, pérdida de peso, anemia y en algunos casos edemas submaxilares que suelen terminar con la muerte.

Prevención. Mantener mediante la desparasitación un control sobre estos.

Cestodos (Gusanos planos).

Las tenias que parasitan el ganado ovino suelen pertenecer al género Monezia expansa, se trata de gusanos planos de cuerpo dividido en numerosos segmentos.

Síntomas. En los casos de infestación masiva, los animales pierden peso rápidamente, en ocasiones se observa la presencia de los proglotidos o segmentos de las tenias en las eyecciones y también algunos casos de la muerte repentina de los corderos.

Prevención. Mantener mediante la desparasitación un control de estos parásitos.

\*fuente: La información sobre las enfermedades fue obtenida del centro de estudios pecuarios de Mocochoá, Yucatán, México. (Anónimo S/f)

#### IV.- CONCLUSIONES

En base en la información revisada para la elaboración de la presente monografía se puede concluir:

1. El origen de los ovinos a pesar del paso del tiempo sigue siendo dudoso aun y cuando existen diversas teorías sobre el mismo, por ejemplo que descende de animales del grupo de los antílopes otros autores mencionan que descenden de borregos salvajes del Asia.
2. Se cree que los ovinos explotados en el trópico Mexicano fueron introducidos al país procedentes de Cuba durante la conquista.
3. Las razas que comúnmente se explotan en el trópico son: la raza Pelibuey y la Black belly, de las cuales la primera posee mayor masa muscular y la segunda es mas prolífica.
4. Se sugiere introducir a las regiones tropicales razas ovinas más productivas.

5. Las razas explotadas en el trópico poseen buena habilidad para la reproducción.
6. Existe un alto índice de consanguinidad debido a la falta de programas de manejo lo cual ocasiona descensos en la productividad de los rebaños.
7. Debido al manejo realizado, existe poca estacionalidad reproductiva por lo que se presentan partos casi todo el año.
8. A pesar de que en las zonas tropicales se produce una gran cantidad de forraje los animales están subnutridos debido a la baja calidad de los mismos.
9. Se están realizando estudios que pueden mejorar la nutrición de los rebaños, como son el uso de desechos de rastros así como de contenido ruminal en las dietas de los ovinos.
10. Las principales enfermedades que afectan al ganado ovino en el trópico son causadas por microorganismos que proliferan con mayor facilidad en la temporada de lluvias por lo que es en esta época cuando se debe poner especial atención en la prevención de las mismas.
11. Prácticamente todo el manejo que se realiza en los ovinos de pelo es el mismo que para ovinos de lana.
12. El principal objetivo de las explotaciones en el trópico es la producción de carne para el abasto.
13. El trópico representa una excelente alternativa para la producción ovina, la cual no ha sido aprovechada eficientemente.

## V.- BIBLIOGRAFÍA

<http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/feedback/war/t8600b/t8600b0g.htm>

<http://students.aim-net.mx/spanish/Campeche/camp.html>

<http://www.campeche.com/sefico/geografi.htm>

Bores, R. Q., 2000. Alimentación. Producción de ovinos de pelo en el trópico. Centro de investigación regional del sureste, Mococho, Yucatán. México. SAGARPA- INIFAP. Boletín técnico.

- Borquez, J. L., S. S. González., B. R. Barcena., G. D., Mendoza., 2001. Ensilado de estiércol de bovino con melaza o desechos de galletería o panaderías en la alimentación de borregos. XXIX reunión AMPA. Cd. Victoria; Tamps. México.
- Cruz de la. J. A, 1989. Revisión bibliográfica sobre el manejo de ovinos de pelo en el altiplano Mexicano. UAAAN. Saltillo, Coah. México.
- Domínguez, J. E., Barajas C.. R., Flores A. L., Aviles M. 1991. Contenido ruminal en dietas para ovinos. Memoria. VII Congreso Nacional de producción ovina. Toluca Estado de México, México.
- González, R., García, H., Arnaez, J. R. 2000a. Distribución estacional y mensual de partos de ovejas pelibuey expuestas a la presencia continua del morueco. 1er taller sobre ovinos de pelo del golfo y noreste de México. 1er Taller sobre ovinos de pelo del golfo y noreste de México. Cd. Victoria, Tamps. México.
- González, R. A., R. Solís R. 2000 b. Los sistemas de explotación ovina en México estado actual y perspectivas. 1er taller sobre ovinos de pelo del golfo y noreste de México.
- Hernández L. G., R. Rangel., R. Rodríguez., C. A. Apodaca., J Armendáriz., J. Ayala. 2001. Tasa ovulatoria y fertilidad



en ovejas de pelo. Memoria XXIX reunión anual de la AMPA. Cd. Victoria tamps. México.

Herrera, J., J. A. Quintal., J. Ku., 2001. Tasa de fertilidad y prolificidad en ovejas pelibuey suplementadas con ácidos grasos poliinsaturados. Memoria XXIX Reunión AMPA. Cd. Victoria Tamps. México.

Rojas, R. M., 1990, Revisión de literatura sobre el manejo reproductivo de los ovinos productores de lana en México. UAAAN. Monografía. Buenavista, Saltillo, Coah. Mex.

Rojas, R. O., 2000 a. Producción de ovinos de pelo en el trópico. Memoria primer taller sobre ovinos de pelo en el golfo y noreste de México, Cd. Victoria, Tamps. Mex.

Rojas, O. R., 2000 b. Reproducción. Producción de ovinos de pelo en el trópico. Centro de investigación regional del sureste. Mococho, Yucatán. México. SAGARPA-INIFAP. Boletín técnico.

Rojas, R. O., J. Quintal., 2000. Estado actual para sistemas sostenibles. Memoria primer taller sobre ovinos de pelo en el golfo y noreste de México. Cd. Victoria, Tamps. Mex.

Secretaría de planeación y desarrollo del gobierno del estado 1993. Dirección de estadística e información

Secretaría de gobernación 1987. Los municipios de Campeche. Colección enciclopedias, Los Municipios de México. Primera edición.

Torres R. J., 2000. Consideraciones para la producción de ovinos en huertos frutales. 1er taller sobre ovinos de pelo del golfo y noreste de México Cd. Victoria Tamps., Mex.

Llamas, G. E., C. J. Castillo., C. C. Sandoval., 2001. Digestibilidad in situ y preferencia del follaje de árboles con potencial forrajero en un suelo de contera en Mérida, Yucatán. XXIX reunión AMPA . Cd. Victoria, Tamps. Mex.

Lopez Z. R. 2003. La ovinocultura una industria en ciernes que augura buenos resultados. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia Universidad Autónoma de Tamaulipas.  
([www.unionganaderanl.org.mx/revista/%Ganado%ovino/](http://www.unionganaderanl.org.mx/revista/%Ganado%ovino/))

Murguía, O. M., 2000. Sanidad. Producción de ovinos de pelo en el trópico, Centro de investigación regional del sureste, Mococho, Yucatán, México. Boletín técnico.

Nuncio, O. M., F. Escobedo., 2000. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco. 1er taller sobre ovinos de pelo del golfo y noreste de México. Cd. Tamps. México.

- Ortega R. L. 2000. Manejo del pastoreo. Producción de ovinos de pelo en el trópico. SAGARPA- INIFAP. Centro de investigación regional del sureste. Mococho, Yucatán, México. Boletín técnico.
- Pena F. J., M. Valencia S/f. Reproduction aspects in pelibuey sheeps. Instituto nacional de Investigaciones Pecuarias, Mococho, Mérida Yucatán, México.
- Villanueva, A. C., H. Lucio., Horta, N. C., J. M. Tapia., 2000. Uso de índices de selección para reemplazos en ovinos de pelo en el trópico. 1er taller sobre ovino de pelo del golfo y noreste de México. Cd. Victoria Tamps. México.
- Zuloaga, M. O., 1992. Cría y manejo del borrego Tabasco o pelibuey. Monografía. UAAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. Mex.