

UNIDAD 4

ZOOTECNIA DE OVINOS

Jesús Romero Martínez

4.1 ANTECEDENTES DE LA OVINOCULTURA EN MÉXICO

Los ovinos domésticos que existen actualmente en México, provienen de las razas españolas lacha, churra y manchega, traídas en el segundo viaje de Colón en 1493, y el posterior cruzamiento de estas razas con otras que han ingresado al país desde el siglo pasado hasta nuestros días.

El rebaño nacional se fue incrementando a través de los años, principalmente, en manos de los españoles y, a partir de 1526, se permitieron las estancias (la renta de tierras para criar ovinos) en la ciudad de México, Coyoacán, Chapultepec y Cuajimalpa.

En México se practicaba la trashumancia (el acarreo de los animales a través de los terrenos con mejores condiciones de praderas y agua, hasta llegar a las zonas de mercado). En 1579 existían en Querétaro 200 000 ovejas que recorrían de 300 a 400 km en septiembre, para consumir los pastos en las regiones de Chapala, y regresaban en mayo a la ciudad de México. Para 1635, bajaban regularmente a las llanuras de Nuevo León 13 rebaños, con un total de 300 000 ovejas y, en 1714, existía un rebaño en Tecámac, con 8 000 cabezas. En el siglo XVI, la clase dirigente de los indígenas (descendientes de los nobles) llegó a tener rebaños con varios cientos a varios miles de cabezas de ovinos, pero nunca superando a los rebaños de los españoles. A finales del siglo XVI, las leyes virreinales los limitaron a tener, cuando mucho, 300 ovejas por rebaño.

En la ciudad de México se prefería la carne de carnero y se consumía varias veces más que la de res. En 1557, ya se mataban 120 000 ovinos, y para 1604, en 7 poblaciones de la Nueva España, había 114 rastros. En 1784, entraron a la ciudad de México 280 000 ovejas, y para 1786, fueron 278 297.

En cuanto a lana se refiere, en 1570 se producían en México 3 000 arrobas (una arropa es igual a 11.502 kilogramos), esto equivalía a 34 506 kg, y para 1580, se producían 12 000 arrobas, o sea, 138 024 kg, por lo que México, a finales del siglo antepasado llegó a ser un país exportador de lana fina.

Actualmente, la población ovina nacional es de 6 164 757, la cual se distribuye de la siguiente forma: En la zona centro 55%, en la norte 23%, en la zona sur 16% y en el trópico 6%.

La producción de carne de ovino en México no satisface la demanda interna, por lo que se importa 60% del consumo nacional, principalmente de Australia (61%), Nueva Zelanda (23%), Estados Unidos (1%), Chile (4%), y otros países (1%).

La producción de lana en México, tampoco satisface las demandas de la población, por lo que, también, se tiene que importar 60% del consumo nacional, principalmente de Australia (44%), Argentina (28%), Estados Unidos (14%) y otros países (14%).

Por espacio de dos siglos y medio, la ovinocultura en México se desarrolló en completa libertad, favorecida por las condiciones del clima y las amplias praderas naturales. La base de la ganadería ovina actual está formada por el ovino “tipo criollo”, estos animales se originaron a partir de los primeros ovinos que trajeron los españoles, tales como las razas lacha, churra y manchega; posteriormente, la merino española y, a partir de la segunda mitad del siglo XX, por la mezcla de éstas con razas especializadas en la producción de carne, tales como: Hampshire, Suffolk, Dorset, Corriedale y otras que los transformaron en ejemplares más productivos, sin perder su rusticidad.

4.2. IMPORTANCIA DE LOS PRODUCTOS Y DERIVADOS DE LOS OVINOS

Los ovinos son una especie productiva de la cual el hombre, desde la prehistoria, ha obtenido alimento y vestido a partir de los productos que se obtienen de ellos, tales como: carne, lana, leche y pieles.

4.2.1. Producción de carne

La carne, (del latín *caro*, *carnis*), es la masa muscular de los animales, con sus correspondientes tejidos conjuntivo y graso, nervios y vasos sanguíneos y linfáticos, propia de la alimentación del ser humano.

Desde hace más de 50 años, la demanda anual de carne de ovino en México ha sido superior a la producción (actualmente, 39 839 toneladas producidas contra 92 573 mil toneladas demandadas); es por ello que 57% (52 734 ton) de la carne ovina consumida en el país es de importación. La principal forma de consumo de la carne de ovino es en barbacoa (95%), y 85% de ésta se consume en el centro del país (Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala).

En los últimos años ha surgido la demanda de carne ovina en diferentes regiones del país, donde antes no existía, y en las cuales, las formas de consumo son distintas, tales como cordero al pastor, cordero lechal, birria, sustituto de cabrito y en cortes.



*Figura 1. Canales frescas de ovino "criollo" adulto.
Romero MJ. 2005.*



*Figura 2. Carne de ovino en barbacoa.
Romero MJ. 2005.*

La carne de ovino contiene sustancias nutritivas necesarias para la alimentación humana, y su calidad depende de las características químicas.

Cuadro 4.1. Composición química de 100 g de carne de ovino

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	TIPO DE CARNE	
	GRASA	MAGRA
Agua	51.0 g	72.0 g
Grasa	30.0 g	7.0 g
Sales minerales	0.7 g	0.8 g
Proteína	15.2 g	20.0 g
Carbohidratos	0.1 g	0.2 g

4.2.2. Producción de lana

La fibra de lana es una escleroproteína del tipo de la queratina, de forma casi cilíndrica.

El vellón es, biológicamente, la cobertura total de fibras del ovino.

Componentes del vellón:

- Fibras 48 a 70%
- Suarda 10 a 25%
- Agua 10 a 20%
- Atmósfera interna 1%
- Agregados del medio exterior 10 a 20% (tierra, arena, parásitos, hongos, etc.).

Las fibras de lana son producidas por los folículos secundarios, los cuales generan escleroproteínas. Los folículos primarios son pequeñas unidades funcionales, originadas por la invaginación del estrato germinativo de la epidermis. Están acompañados por las glándulas sebáceas, el músculo erector y una glándula sudorípara.

Los folículos secundarios son de menor tamaño, carecen de glándula sudorípara y músculo erector, y la glándula sebácea es pequeña o no existe. Producen solamente lana.

4.2.3. Clasificación de lanas

Dentro de las fibras textiles, la lana es, sin duda alguna, la que más variabilidad posee. Esto se explica, ya que es producida por un número muy grande de razas, todas con distintas características y, además, dentro de la misma raza y en el mismo medio no existen dos vellones exactamente iguales.

Al criador le importa el vellón por la cantidad que produzca, al comerciante, la clasificación para la venta y al industrial, la fibra como materia prima.

Cada país tiene su propio estándar de clasificación, aunque el comercio internacional utiliza el micronaje (medir el diámetro de la fibra en micras) como medida objetiva.

La lana se clasifica típicamente en:

- lana fina.
- lana media.
- lana cruza.
- lana alfombra o carpetas.

4.2.3.1. Lana fina. Es la más valiosa y su producción está por encima de 30% del total. Se distingue por su finura, suavidad, resistencia y elasticidad y es requerida por su facilidad para hilar, peinar y cardar y por su propiedad de afieltramiento. Tiene un diámetro entre 18 y 26 micras y se utiliza para la elaboración de casimires y prendas finas.

4.2.3.2. Lana media. Se utiliza para la elaboración de trajes y tejidos, el diámetro es de 27 a 33 micras.

4.2.3.3. Lana cruza. Se utiliza para la elaboración de prendas artesanales. Su diámetro es de 34 a 39 micras.

4.2.3.4. Lana alfombra. Es utilizada para elaborar tejidos voluminosos, alfombras y tapices, su diámetro es de 40 o más micras.

El diámetro y la finura varían según la raza, individuo, edad, estado nutricional, estado sanitario y estado fisiológico del animal.

La finura del vellón es de suma importancia, ya que determina en un 80% el destino industrial.



Figura 3. Almacenes y clasificación de lana. Nueva Zelanda.

Romero MJ. 1997.

4.2.4. Esquila

Se denomina así a la tarea de separar el vellón del animal mediante el corte, puede ser manual (con tijeras), mecánico (con máquinas trasquiladoras) o químico (con factor de crecimiento epidérmico).

Generalmente la esquila se practica una vez por año y algunos productores lo hacen dos veces por año.



Figura 4. Esquila mecánica de borregas Romney Marsh en Nueva Zelanda.

Romero MJ. 1994.



Figura 5. Esquila de borregas "criollas" en Tezoyuca, Mex.

Romero MJ. 2005.

4.2.5. Rendimiento al lavado

Cuando un productor vende lana sucia esta vendiendo lana, polvo, suarda y materiales vegetales; por lo que se debe lavar para que sea utilizada en forma industrial. La relación que existe entre lana sucia y lo que queda de lana limpia, después del lavado, es lo que se denomina rendimiento, y varía dependiendo de la raza, que puede ir de 45 a 60% en lanas de merino hasta 75 a 85% en lanas de la raza Lincoln. Como regla general, el rendimiento aumenta con el diámetro de la lana. Por cada aumento de una micra en el diámetro se produce un aumento en el rendimiento de 0.5% aproximadamente.

Igual que en la carne, México sólo produce el 40% de la demanda nacional de lana e importa 60%.

En la última década se ha evidenciado un menor interés en mejorar la producción de lana en el país, debido principalmente a la reducción de los precios internacionales de la lana, lo cual ha afectado significativamente la rentabilidad de esta crianza a nivel de las empresas campesinas.

Un factor que ha influido para que la lana en México tenga poca oferta es el bajo precio en el mercado, que va de \$1.00 a \$2.00 por kilogramo de lana sucia.

4.2.6. Producción de leche

Actualmente, en México sólo existe un productor de leche de borrega, quien la industrializa en forma de queso, pero sólo cubre una mínima parte de la demanda de la región donde él se encuentra. No se tienen datos de la demanda nacional, ni tampoco el país cuenta con una cultura de consumo de los subproductos de leche de oveja.

La leche de oveja es de un olor y sabor característico muy fuerte y está, casi exclusivamente, destinada para la producción de queso, por sus mayores características organolépticas, nutricionales y su alto contenido de sólidos, a diferencia de otras leches (ver Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2. Composición media de diferentes fuentes de leche (%)

Animal	Humano	Yegua	Vaca	Búfalo	Cabra	Oveja	Cerda
Sólidos no grasos	8.82	9.37	8.6	9.86	8.7	11.9	12
Sólidos totales	12.57	10.96	12.8	17.3	13	19.3	
Proteínas totales	1.2	2.2	3.5	4.0	3.6	5.8	5.8
Caseína	0.5	1.3	2.8	3.5	2.7	4.9	
Proteína de suero	0.9	0.7	0.9	0.5	0.9	0.9	
Grasa	3.8	1.7	3.7	7.5	4.1	7.9	8.5
Carbohidratos	7.0	6.2	4.8	4.8	4.7	4.5	4.8
Cenizas	0.2	0.5	0.7	0.7	0.8	0.8	
Ca			0.12		0.13	0.16	0.25
P			0.09		0.11	0.13	0.17
Mg			0.012		0.02	0.017	0.02

Fuente: Adaptado de Mac. Donald (1999), Oficina de Ciencia y Tecnología (2004).

La producción de leche de borrega tiene una gran importancia a nivel mundial, sus productos alcanzan un alto valor y su participación en la economía de las familias dedicadas a ello es también muy significativa.

Existe una gran diversificación en los sistemas de explotación de leche de oveja. El cordero puede o no amamantarse de su madre, puede hacerlo durante pocos días, o por un largo periodo.

En los rebaños destinados fundamentalmente a la producción de leche, el destete tiene lugar en forma brusca y sistemática, (4 a 6 semanas después del parto) y posteriormente, las ovejas se ordeñan durante un periodo de 3 a 5 meses.

En general, las ovejas utilizadas para la producción de leche aprovechan los recursos forrajeros naturales, pocos son los rebaños que tienen acceso a los forrajes cultivados de manera sistemática. No obstante, la mayoría de los ganaderos suplementan con forraje o alimento concentrado a las ovejas en las épocas de mayores necesidades nutritivas (último tercio de la gestación y durante la lactancia).

4.2.7. Rendimiento de la leche de oveja

4 litros de leche de oveja producen:

- * 1 kg de queso duro.
- * 1.4 kg de queso fresco.

La leche, antes de ser procesada, sufre alteraciones que pueden cambiar sus características organolépticas.



Figura 6. Ordeño mecánico de borregas en un sistema rotatorio, en el Flock House Agricultural Centre, Nueva Zelanda.

4.2.8. Tipos de leche

4.2.8.1. Leche cruda: Al implementarse mejores técnicas para el manejo, almacenamiento y transporte de la leche cruda, se mejora e incrementa la producción de queso y, además, adquiere un sabor más rico e intenso que aquella leche que ha sido pasteurizada. La leche cruda no es garantía de un producto de calidad, ya que, si es transportada por largos períodos de tiempo, sus propiedades cambian debido a la actividad bacteriana y la posterior proteólisis y lipólisis.

4.2.8.2. Leche pasteurizada: La pasteurización es un proceso que está pensado para eliminar organismos patógenos de la leche, llevándola a 70-72 °C por 20-30 segundos y luego enfriando rápidamente a 3-4 °C. La desventaja que tiene este proceso es que altera irremediablemente las propiedades bacteriológicas y organolépticas de la leche. Además, después de la pasteurización, la tipicidad y características propias de cada raza desaparecen; todos los tipos de leche se convierten en un tipo, digamos, estándar.

4.2.8.3. Leche descremada: La descremación de la leche consiste en la extracción de la crema de leche por medio de afloramiento, en el cual se deja la leche a una temperatura menor de los 12°C en un recipiente bajo y de boca muy grande, donde la grasa aflora poco a poco. La descremación automática se realiza por medio de la centrifugación, donde la leche será más rica en sabor, capitalizando el escape de leche que viene con la crema.

4.2.9. Subproductos de la leche

Además de obtener la leche como tal, el ovinocultor puede industrializarla y elaborar subproductos que son bien cotizados en el mercado, tales como queso, yogurt, crema y nata.

4.2.9.1. Queso. Es un producto fresco o maduro, sólido o semisólido, obtenido por separación del suero después de la coagulación de la leche natural, de la desnatada total o parcialmente de la nata, del suero de mantequilla o de una mezcla de algunos o de todos estos productos por la acción del cuajo u otros coagulantes apropiados con o sin hidrólisis previa de la lactosa.

De gusto fuerte y asociado a las culturas de paladar refinado (gourmet), el queso de leche ovina es una producción incipiente en México.



Figura 7. Diferentes tipos de quesos elaborados con leche de borrega.

4.2.9.2. Yogurt. Es una forma de leche ácida modificada químicamente; la acidez proporcionada hace que se formen pequeños coágulos de caseína, lo que le da su textura especial.

4.2.9.3. Crema. Se define como crema a la sustancia semisólida y blanco-amarillenta que se acumula espontáneamente en la superficie de la leche entera durante el reposo.

Contiene:

- Menos agua: aproximadamente 50%.
- Más grasa, que llega a 35%.
- El resto distribuido entre caseína, lactosa y otras sustancias.

4.2.9.4. Nata. Derivado que contiene toda la grasa y entre la tercera parte y la mitad de la proteína y la lactosa de la leche. Su valor nutritivo depende de su contenido graso. Es un alimento hipercalórico, rico en vitaminas liposolubles, A y D.

4.2.10. Producción de pieles

Al principio, las pieles de los animales cazados para comer eran secadas y ablandadas golpeándolas o mordiéndolas, como hasta hace muy poco hacían los esquimales, para utilizarlas como mantas y en la confección de prendas toscas.

Hacia el año 700 a. C., en Siria y Asia menor, ya se curtían las pieles de cordero. En el año 700 d.C., las técnicas de curtido habían progresado y las pieles se

consideraban un signo de prestigio, reservado a unos pocos, y se utilizaban únicamente en capas, cuellos o adornos.

Actualmente, la producción de pieles en México ha tenido poca importancia para los ovinocultores, estos ignoran la relevancia productiva de la piel, por lo tanto, se involucran poco en el proceso de comercialización de la misma, además de que lo desconocen. Esto ha repercutido en la depreciación del valor de las pieles.

La piel está constituida por dos capas: epidermis y dermis.

La epidermis es de naturaleza poliestratificada y está compuesta por varias capas de células.

La dermis está compuesta por una capa externa en contacto con la epidermis denominada corion, y por otra subyacente de tejido subcutáneo, de constitución laxa.

En los ovinos, la región central de la piel (dorso lumbar, grupa y espalda) es la de mayor valor. La piel del cuello es más débil y arrugada, y en los flancos es de estructura más irregular y más delgada, por lo que estas zonas valen menos en la industria peletera.

4.2.11. Propiedades de la piel

Las propiedades que fundamentalmente definen la calidad de la piel son: su integridad, espesor, elasticidad, flexibilidad y resistencia.

Las pieles íntegras, sin alterar, tienen mucho más valor para la industria.

Las pieles duras, poco flexibles, se hacen quebradizas y, las demasiado blandas, después del teñido son poco resistentes y elásticas.

Las pieles de los animales adultos son de mayor superficie que la de los corderos, por ello, la industria peletera se interesa también por las pieles adultas, sin embargo, son menos elásticas, están más alteradas y su calidad de curtido es menor, por lo que el incremento del tamaño de la piel supone una pérdida de la calidad.

El color blanco uniforme y sin manchas facilita el teñido, siendo por ello las más deseables. En las labores de pieles con lana, se prefiere las que tienen lana blanca corta y fina.



Figura 8. Pieles crudas de ovino "criollo".

Romero M.J. 2005.

4.2.12. Alteraciones de la piel

Toda alteración de la piel que repercute negativamente en las propiedades de la misma se traducirá en una pérdida de calidad y, por lo tanto, en una penalización de su precio.

Las alteraciones se pueden deber a: heridas producidas durante la esquila, perforaciones generadas por plantas espinosas durante el pastoreo, parásitos, desnutrición y defectos en instalaciones.

Durante la fase de almacenamiento, las pieles se deterioran por: condiciones ambientales inadecuadas, secado y salado insuficientes, apilamiento excesivo, por permanecer almacenadas demasiado tiempo y por la aparición de polillas en pieles húmedas.

Las pieles constituyen un subproducto importante de la crianza de ovinos, sin embargo, se estima que hay una gran pérdida de ellas porque no se aplican las técnicas adecuadas para su conservación.

Los ovinos son una de las fuentes principales de cuero para las industrias de prendas exteriores, adornos, tapicería y otros artículos.

La demanda de la piel ovina está determinada por la demanda para prendas de moda.

Las razas ovinas especializadas en producción de piel que existen en México son la karakul y la pelibuey.

4.3. CONOCIMIENTO DEL SUBSECTOR OVINO

Programas de apoyo al productor de ovinos:

4.3.1. Alianza para el Campo

Es un programa de cobertura nacional.

Programas específicos: Programas de Fomento Ganadero y Programa de Mejoramiento Genético.

Objetivo General: Incrementar la producción de carne, leche y lana por unidad de producción, así como la reposición del ganado por razones sanitarias, a través de la adquisición de sementales y vientres nacionales e importados, para todos los productores pecuarios elegibles y su incorporación al hato ganadero comercial, así como fomentar la producción de ganado de calidad genética por parte de los criadores. Asimismo, fomentar la mejora genética mediante prácticas de inseminación artificial y transferencia de embriones.

4.3.2. Programa Nacional de Validación y Apoyos a la Transferencia de Tecnología (PRONAVATT)

Actualmente existen 1 098 GGAVATTS (Grupos Ganaderos para la Validación y Transferencia de Tecnología), de los cuales, 62 (5.6%) son para ovinos. Atienden a 185 000 ovinos (3% de los ovinos del país).

4.3.3. Programa de Fomento Ganadero

Tiene una cobertura nacional.

Contempla dos subprogramas que son: Desarrollo Ganadero y Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales (DPAI). En este último, 24% de los recursos se destinan a ovinos.

Estos subprogramas se operan en las modalidades de *Ejecución Federalizada* y de *Ejecución Nacional*, y están dirigidos a impulsar la capitalización e integración del productor primario en los procesos de transformación y agregación de valor de las cadenas productivas, a través de incentivar acciones para la rehabilitación de las tierras de pastoreo y el mejoramiento genético, así como la incorporación de

infraestructura, maquinaria y equipo para la producción primaria, para el acopio y la transformación de productos pecuarios, y el desarrollo de proyectos agropecuarios integrales, mediante la capacitación y asistencia técnica a productores.

4.3.4. Programa IMSS – Oportunidades

Sólo cubre algunos estados de la república mexicana.

En el programa IMSS-Oportunidades existe un puente firmemente construido, que conjunta las acciones médicas con las acciones de la comunidad, para potenciar las capacidades y generar la igualdad de oportunidades.

Tiene en cuenta proyectos productivos en ovinos y otras especies.

4.4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA

Cuando se disponía de enormes extensiones de tierra, y había pocos cercos y poca presión en los agostaderos, la ovinocultura era negocio, porque se podían manejar rebaños numerosos a un costo de la tierra reducido, con bajos salarios y con disponibilidad de henos, ensilados y granos para el invierno. La presión del reparto agrario y la necesidad de someter al cultivo, no siempre en forma recomendable, tierras que antes eran pastizales, obligó a confinar a los borregos en superficies cada vez más pequeñas. Anteriormente, no se manejaban criterios como carga animal o coeficientes de agostadero, lo cual llevó a una tendencia del deterioro de las praderas por sobrepastoreo.

Actualmente, los ovinos se manejan bajo tres principales sistemas de producción:

- Sistema extensivo
- Sistema intensivo
- Sistema mixto

4.4.1. Sistema extensivo. Se basa, principalmente, en el aprovechamiento de los pastos naturales y muy pocas veces se utilizan praderas cultivadas. La conversión alimenticia de los pastos nativos es muy pobre en los distintos ambientes, debido al terreno, clima y condiciones topográficas.

Dentro del sistema extensivo existen dos tipos:

4.4.1.1. En potreros en el norte del país, con o sin cercos, a veces con buenas inversiones en cercas o mallas y agujajes. Los problemas más comunes en estos sistemas son: que los campos se sobrepastorean, los suelos con tapiz delgado, tienen una erosión alta; los agujajes son escasos; el número de potreros es

insuficiente y existe una elevada incidencia de depredadores; la alimentación es escasa y errática, y se practica poco la suplementación.



Figura 9. Borregas Rambouillet manejadas bajo un sistema de producción de tipo extensivo en el altiplano norte de México. Romero, MJ. 2005

4.4.1.2. El otro tipo de sistema extensivo se practica principalmente en la zona centro del país y se basa en el pastoreo diurno y encierro nocturno, está totalmente supeditado a la benevolencia climática (precipitación pluvial, vientos, temperatura, etc.). Las áreas de pastoreo se reducen cada día más, por lo que los ovinos tienen que recorrer mayores distancias para buscar su alimento, generalmente de mala calidad, con el consiguiente gasto de energía necesaria para otras funciones importantes para la producción (desarrollo corporal, fertilidad, ganancia de peso, etc.). La tecnología tradicional, si bien tiene muchos aciertos, necesita obligadamente complementarse con la tecnología moderna.

Los problemas más comunes bajo el sistema de producción de tipo extensivo son: Los campos sobrepastoreados, escasez de zonas para pastoreo, el tapiz del suelo de las áreas utilizadas para el pastoreo son muy delgadas, los agujeros son escasos, pérdidas de animales por el ataque de los depredadores, la alimentación es insuficiente y no se practica la suplementación. Por las causas mencionadas, los parámetros productivos son muy pobres, y la remuneración económica sólo alcanza para contribuir en forma modesta a la economía familiar de los productores.



Figura 10. Borregas “criollas” consumiendo restos de cosecha de zanahoria, manejadas bajo un sistema de producción de tipo extensivo en la zona centro de México.
Romero, MJ. 2005.

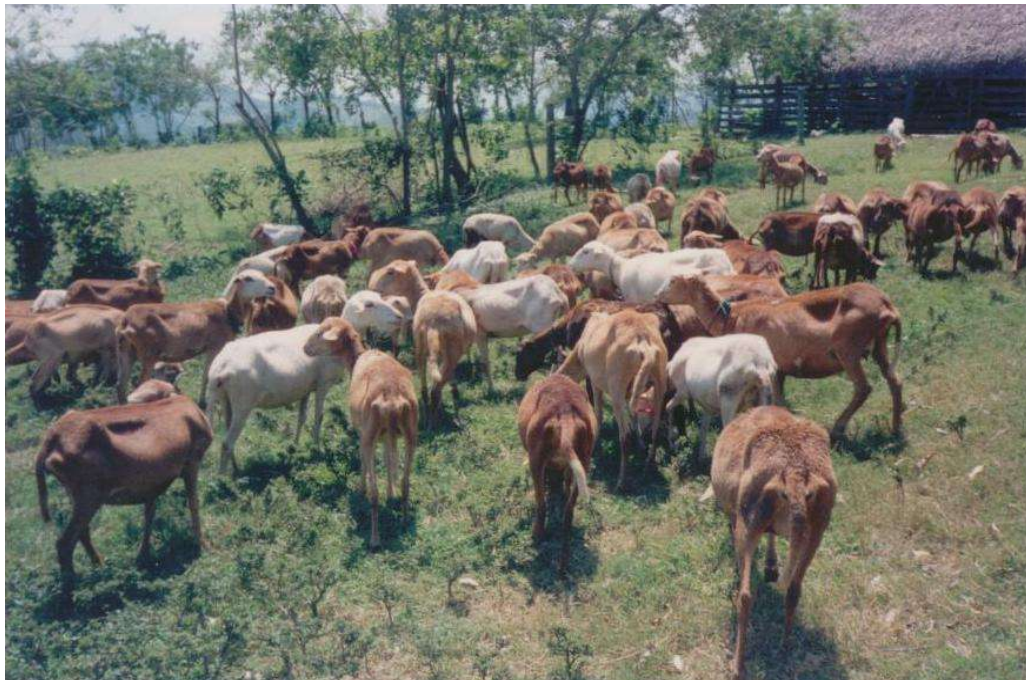


Figura 11. Borregas Pelibuey manejadas bajo un sistema de producción de tipo extensivo en el trópico mexicano.
Romero, MJ. 2005.

4.4.2. Sistema intensivo. En México hay pocos y se encuentran principalmente en la zona centro, se caracterizan por tener un alto grado de tecnificación, por lo que ya son considerados como empresas productivas. En este sistema ya se utilizan programas productivos considerando las diferentes etapas productivas de los animales, medicina preventiva, economía, administración y mercadeo. Se llevan registros de producción y un control más estricto de la productividad de la empresa. La mayoría de estas empresas se dedican a la producción de animales para venta de pie de cría y en los últimos años han surgido empresas productoras de cordero para abasto.

Los parámetros productivos que se alcanzan son altos, y la empresa es considerablemente rentable.



Figura 12. Borregas mantenidas bajo un sistema de producción de tipo intensivo en estabulación, en la zona centro de México.
Romero, M.J. 2002.

4.4.3. Sistema mixto. Es una combinación de los dos anteriores, en los cuales la producción se basa en el pastoreo diurno con pastos nativos o introducidos y una complementación con concentrado al regresar los animales al encierro.

Los parámetros productivos que se alcanzan son altos, y la empresa es considerablemente rentable.

4.5. MODELOS DE INSTALACIONES

Las instalaciones influyen en forma directa o indirecta sobre las etapas y parámetros productivos de los ovinos y, por lo tanto, también sobre la rentabilidad de las empresas ovinas.

Para diseñar las instalaciones para ovinos, es fundamental considerar la funcionalidad de las mismas, el bienestar animal y los costos de producción.

4.5.1. Criterios a considerar para el diseño funcional de las instalaciones:

- 4.5.1.1. El sistema de producción: extensivo, intensivo y mixto.
- 4.5.1.2. El o los objetivos de producción: carne, lana, leche, pieles y/o subproductos de estos.
- 4.5.1.3. Las etapas productivas; que determinarán las dimensiones de las diferentes instalaciones, así como, las épocas y tiempos de ocupación.
- 4.5.1.4. Recursos forrajeros; estos van a condicionar la época y la forma de almacenamiento de los mismos y el tipo y grado de complementación alimenticia.

Además de los criterios de funcionalidad, el objetivo del diseño es proyectar y desarrollar instalaciones, dentro de un ambiente saludable, que cubran los requerimientos básicos de los animales y les proporcionen condiciones de bienestar físico, climático y social, donde puedan desarrollar al máximo su potencial productivo, y con los que la empresa pueda alcanzar rendimientos productivos y económicos óptimos.

4.5.2. Factores que influyen en el bienestar de los ovinos y que determinan las características de las instalaciones:

- 4.5.2.1. La climatología. Las condiciones climáticas de las instalaciones afectan los rendimientos y, por lo tanto, el nivel productivo de los ovinos.
- 4.5.2.2. Agua y alimento. Se debe considerar la disponibilidad de agua y alimento para cubrir los requerimientos de los ovinos de acuerdo al peso, edad y etapa productiva.
- 4.5.2.3. Control sanitario del rebaño. Debe poder realizarse de forma sencilla y rápida, para lo cual los alojamientos deben ser diseñados de manera que se reduzca al mínimo la transmisión de enfermedades y se facilite la revisión periódica de los animales.

- 4.5.2.4. El lugar donde se pretenden establecer las instalaciones. Topografía, climatología, facilidad de acceso y facilidad de tránsito para el productor y para los animales. Especialmente camiones de carga para animales y alimento.
- 4.5.2.5. Facilidad de expansión. Siempre se debe considerar un espacio extra para posibles o futuras expansiones.
- 4.5.2.6. Bien protegido contra depredadores. Se debe prever, dentro del diseño de las instalaciones, el tipo de depredadores en la región, para evitar lesiones o pérdidas por esta causa.

4.5.3. Condiciones ambientales requeridas por los ovinos

Se debe tratar de lograr que las condiciones ambientales sean las que proporcionen un rendimiento óptimo de los animales. Para esto, se requiere un estudio de los costos que puede soportar la empresa, y las ventajas técnicas, con el gasto económico que éstas suponen.

Cuadro 4.3. Condiciones ambientales óptimas para los ovinos

Condiciones ambientales	Borregas con vellón	Corderos lactantes	Corderos en engorda
Temperatura ambiente (°C)	8-20	16-18 (1)	10-15
Humedad relativa (%) (2)	70-80	70-80	70-80
Velocidad del aire (m/s)	< 1	< 0.5	< 1
Ventilación (m ³ /cab/h):			
- Invierno	20-30	5	10
- Verano	100-130	50	50
Producción vapor de agua (g/h) (3)	70	30	30

(1) Los recién nacidos necesitan temperaturas de 27-30 °C

(2) Si la temperatura supera 25 °C, o es inferior a estas mínimas, distinguir la Hr al 60%.

(3) Los excrementos acumulados en la cama pueden incrementar este valor hasta un 50%.

Fuente: Caja y Riva (1998).

4.5.4. Instalaciones básicas para ovinos:

- Corrales fijos
- Corrales de engorda
- Corrales para sementales
- Parideros
- Heniles
- Silos
- Cisternas de agua y melaza
- Estercolero
- Comederos, saladeros, bebederos, sombreaderos
- Corral de manejo:
 - recepción
 - manga
 - puertas
 - pasillos
 - baño
 - pediluvio
 - báscula
 - rampa de embarque



Figura 13. Almacén de forrajes. Heniles. 2005.

Romero, MJ.



Figura 14. Almacén de forrajes. Silo de trinchera, con rampa de llenado. Romero, MJ. 2002.



Figura 15. Comederos rústicos para borregas.

Romero, MJ. 2005.



Figura 16. Cisterna de agua en zonas áridas del altiplano norte de México.

Romero, MJ. 2005.

Para obtener un alto grado de bienestar físico, se deben cubrir los requerimientos de espacio vital de cada animal, de acuerdo con su edad, sexo, peso y etapa productiva. Asimismo, los pisos, paredes y superficies de contacto deben estar contruidos con materiales que no le causen ningún daño.

Cuadro 4.4. Espacios requeridos para construcciones y equipos para ovinos

Categoría edad y tamaño del animal	Establo o cobertizo			Corral de alimentación	
	Espacio por animal (m ²)	Altura cielo raso (m)	Espacio para ventanas (m ²)	Espacio si es de tierra (m ²)	Espacio si es de pavimento (m ²)
Ovejas secas	1.5	2.50 - 3	1 m ² / 3.5 m ² de sup. de piso	1.5 - 1.8	1.5
Ovejas con cría	1.8	2.50 - 3	1 m ² / 3.5m ² de sup. de piso	2.7	1.8

	Establo o cobertizo			Corral de alimentación	
	Carneros padres	1.8 - 2.7	2.50 - 3	1 m ² / 3.5 m ² de sup. de piso	2.7 - 5.5
Corderos en alimentación	0.5	2.50 - 3	1 m ² / 3.5m ² de sup. de piso	2.3 - 2.7	1.5

Esminger, M.E. 1976.

Cuadro 4.5. Espacios requeridos para construcciones y equipos para ovinos

Categoría edad y tamaño del animal	Sombras		Pesebre o comedero para heno o ensilaje (alimentación manual)			
	Por animal (m ²)	Altura (m)	Largo por animal (cm)	Ancho si alimenta de un lado (cm)	Ancho si alimenta de dos lados (cm)	Altura hasta la garganta (cm)
Ovejas secas	0.9 - 1.9	2.50 - 3	30	35 - 40	50 - 60	30 - 37
Ovejas con cría	1.3	2.50 - 3	30	35 - 40	50 - 60	30 - 37
Carneros padres	1.4	2.50 - 3	30	35 - 40	50 - 60	30 - 37
Corderos en alimentación	0.5	2.50 - 3	30	30 - 35	45 - 55	25 - 30

Esminger, M.E. 1976.

Cuadro 4.6. Espacios requeridos para construcciones y equipos para ovinos

Categoría edad y tamaño del animal	Bateas para alimentos (granos - o raíces; alimentación manual)				Comedero automático (para conc. o forraje)	Agua
	Largo por animal (cm)	Ancho si alimenta de un lado (cm)	Ancho si alimenta de dos lados (cm)	Altura hasta la garganta (cm)	Largo de la batea si el comedero se mantiene lleno (cm)	Por animal y por día (lt)
Ovejas secas	30	35 - 40	50 - 60	25 - 37	15	7.5
Ovejas con cría	30	35 - 40	50 - 60	25 - 37	Cuando la sal se usa como regulador, 7.5 cm son suficientes	11
Carneros padres	50 - 60	35 - 40	50 - 60	25 - 37		11
Corderos en alimentación	30	35 - 40	30	20 - 30	7.5 cm para concentrados solos; 10 cm para ración completa, heno o ensilaje	4

Esminger, M.E. 1976.

4.6. GRUPOS GENÉTICOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Los grupos genéticos son animales que a través de la selección o cruzamiento han venido a semejarse unos a otros, con características comunes y transmitiendo estas características uniformemente a su descendencia, dando como resultado la formación de las diferentes razas.

Existen muchos criterios de clasificación de grupos genéticos ovinos, entre estos:

- Por tipo de lana.
- Por tipo de producción.
- Por utilidad en el empadre.
- Por sus características externas.

4.6.1. Clasificación por tipo de lana:

- Lana fina.
- Lana mediana.
- Lana larga.
- Lana cruza.

4.6.2. Clasificación por tipo de producción:

- Lanar.
- Cárnica.
- Lechera.
- Peletera.

4.6.3. Clasificación por su utilidad en el empadre:

- Razas maternas.
- Razas paternas.
- Razas de doble propósito.

4.6.4. Características de los biotipos

4.6.4.1. Biotipo carne. Generalmente son de cabeza pequeña, con patas finas y cortas, de costillar amplio, grupa ancha, con muy buena conformación cárnica, con buena prolificidad y de rápido crecimiento.



Figura 17. Borrega de la raza Suffolk con su cría. Biotipo cárnico.

Romero, MJ. 2004.

4.6.4.2. Biotipo Lanar. Son erguidos y angulosos, cabeza de tamaño mediano, con menor anchura de la grupa que el biotipo cárnica y buena calidad y cantidad de vellón. Son bastante rústicos, ya que se adaptan bien a condiciones climáticas y nutricionales adversas.



Figura 18. Borregas de la raza Rambouillet. Biotipo lanar. Romero, MJ. 2005.

4.6.4.3. Biotipo de doble propósito. Conserva algunas características de las razas que le dieron origen, con buena habilidad materna, buena producción de leche, poco estacional, con alta producción, tanto de lana como de carne.



Figura 19. Borregas de la raza Dorset con sus crías. Biotipo doble propósito. Romero, MJ. 2004.

4.6.4.4.- Biotipo peletero. Son animales rústicos, prolíficos, muy poco estacionales o no estacionales, con excelente habilidad materna y resistentes a los parásitos.



Figura 20. Borregas de la raza pelibuey. Biotipo peletero. Romero, MJ. 2005.

4.7. PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Las principales características productivas que se miden en el ganado ovino y que están relacionadas con la eficiencia productiva y económica (carne, lana y leche) en una empresa, se manifiestan a través de la heredabilidad de cada una de ellas (Cuadro No. 4.7).

Cuadro 4.7. Heredabilidad de los parámetros productivos de los ovinos

Parámetros Productivos	Heredabilidad (%)
Fertilidad al parto	75 – 85
Prolificidad	100 – 150
Partos dobles	15
Número de corderos nacidos	20 (a los 2 años de la borrega) 40 (a los 3 años o más de la borrega)
Mortalidad al destete (0 a 60 días)	10 – 15
Mortalidad a la finalización	5 – 10
Mortalidad en adultos	1 – 3
Ganancia diaria de peso (GDP)	71
Peso al nacimiento	33
Peso al destete a 60 días de edad	10
Peso al destete a más de 100 días de edad	33
Peso al año de edad	40
Rendimiento en canal	40 - 58
Pliegues en el cuerpo al año	32
Peso de la lana sucia al año	28
Peso de la lana limpia al año	38
Cara cubierta de lana	56
Producción láctea	15 – 50 (borregas 1ª lactación) 15 – 60 (borregas de 2ª lactación en adelante)

4.8. PERSPECTIVAS PROFESIONALES PARA EL MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA EN EL ÁREA DE OVINOS

En los últimos quince años, la ovinocultura nacional ha comenzado a desarrollarse de una manera intensiva, básicamente, incrementando la producción de carne. Sin embargo, la ovinocultura tradicional continúa representando entre 93 y 95% de la base productiva.

Dentro de las diferentes áreas de la producción ovina, existe un campo profesional muy amplio para el médico veterinario zootecnista, por lo que debe prepararse, actualizarse e involucrarse para plantear alternativas de solución para el desarrollo de la ovinocultura del país.

A continuación se mencionan algunas alternativas de solución:

En relación con la utilización del suelo y la obtención de forrajes, el médico veterinario zootecnista debe conocer y manejar la producción de ovinos sobre praderas, ya que:

- * Existen extensas áreas susceptibles de ser utilizadas introduciendo praderas mixtas en algunas regiones del país.
- * Existen en el país muchas áreas agrícolas abandonadas, las cuales se pueden convertir en ganaderas.

En cuanto a la producción se refiere, la preparación del médico veterinario es fundamental para avanzar, aún más, en el mejoramiento genético del rebaño nacional y para producir cordero con características de calidad de exportación; esto nos permitirá consolidar una ovinocultura rentable.

Además de la producción, es importante industrializar el sector de la carne ovina, ya que permitirá por un lado:

- * Diversificar y aumentar los consumos de carne ovina mediante campañas publicitarias, y por otro lado:
- * Disminuir las importaciones en la misma proporción en la que se vaya incrementando la producción nacional.

El médico veterinario zootecnista debe estar inmerso en la elaboración de controles, normas y reglamentos sobre el medio ambiente y sobre todas las actividades que están involucradas en la producción de carne de ovino.

Para que las alternativas de solución antes expuestas permitan mejorar el desarrollo de la ovinocultura en México, es indispensable:

- * Una organización nacional de todos los sectores involucrados en la cadena especie-producto-ovino.
- * Finalmente, debemos evitar y combatir la corrupción en todos los niveles.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos. Razas de ovinos en México. 2004.

Asociación Norteamericana de la Industria Ovina. Guía de razas de borregos de los Estados Unidos. 1992.

Bosch TC. Especies usadas en peletería. España: Aedos, 1992.

Daza AA. Producción de pieles y de estiércol. Capítulo IX. Zootecnia, Bases de producción animal. Producción Ovina. Tomo VIII. Mundi-Prensa, 1996.

Esain EJ. Tecnología práctica de la carne. Zaragoza: Acribia, 1973.

Esminger ME. Producción Ovina. 2ª. Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1976.

Lasley JF. Genética del mejoramiento del ganado. México: Hispano Americana. 1979.

Ministerio de Agricultura. República del Perú. 2004.

Torres SA, Garcés, NC, Dias SJR. Capítulo XVIII. Alojamientos e instalaciones para ganado ovino. Zootecnia, Bases de producción animal. Producción Ovina. Tomo VIII. Mundi-Prensa, 1996.

Universidad Autónoma de Chihuahua. www4.uach.mx. 2005.