

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



“CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE
OVINOS DE PELO EN BAJA CALIFORNIA”

T E S I S

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

NAHOMI JAEL RAMÍREZ GUERRERO

DIRECTORA

DRA. ANA LAURA LARA RIVERA

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

OCTUBRE DEL 2019

La presente tesis “CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE OVINOS DE PELO EN BAJA CALIFORNIA” fue realizada por Nahomi Jael Ramirez Guerrero y dirigida por Dra. Ana Laura Lara Rivera, ha sido evaluada y aprobada por el Consejo Particular abajo indicado, como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Consejo particular

DIRECTOR

Dra. Ana Laura Lara Rivera

SINODAL

Dr. Gaspar Manuel Parra Bracamonte

SINODAL

Dr. Juan González Maldonado

SINODAL

Dra. Claudia Yared Michel López

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	3
I. AGRADECIMIENTOS.....	4
II. DEDICATORIA.....	5
1. RESUMEN.....	6
2. ABSTRACT.....	6
3. INTRODUCCIÓN.....	7
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
4.1. Razas de Ovinos.....	9
4.2 Sistemas de Producción de ovinos en México.....	10
4.3 Ovinos de pelo.....	11
4.4 Características Ovinos de pelo.....	12
4.5. Producción de ovinos de pelo en México.....	14
4.6. Razas ovinas con presencia en México.....	15
4.6.1. Ovinos Pelibuey.....	15
4.6.2. Raza Dorper	16
5. METODOLOGÍA	18
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
6.1. Manejo Productivo	21
6.2. Manejo Alimenticio	25
6.3. Manejo Reproductivo.....	30
6.4. Manejo sanitario e instalaciones.....	35
6.5. Manejo de la Información.....	39
7. CONCLUSIONES.....	42
8. LITERATURA CITADA.....	45
III. ANEXOS.....	51

Cuadro 1. Resumen nacional 2018 producción, precio, valor, animales sacrificados y peso de la producción pecuaria nacional de ovinos (SIAP, 2018).....	16
Cuadro 2. Manejo Productivo de rebaño.....	23
Cuadro 3. Manejo Alimenticio del Rebaño	28
Cuadro 4. Manejo Reproductivo del rebaño	32
Cuadro 5. Manejo sanitario del rebaño	37
Cuadro 6. Manejo de la Información	41

I. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Baja California y al Instituto de Ciencias Agrícolas por haberme permitido ser parte de esta gran familia, compartiendo conocimientos y gratas experiencia durante toda mi formación profesional.

A mis maestros, compañeros y amigos con quienes compartí amenas experiencias dentro y fuera de las aulas sin su apoyo y solidaridad esto no hubiera sido posible.

A la Dra. Ana Laura Lara Rivera, directora de tesis, gracias por su apoyo, paciencia y bella forma de transmitirme una parte de sus conocimientos, en conjunto logramos aprender de una manera amena.

A los productores que siempre nos recibieron con amabilidad y respeto, brindando con su experiencia conocimiento certero de la situación del sector pecuario en el Estado de Baja California.

II. DEDICATORIA

A Dios:

Por darme la oportunidad de tener vida, salud y familia que me brindó las fuerzas para trabajar, esforzarme y creer en mí, lo cual me llevó a cumplir y concluir una meta más en mi vida.

A mis padres:

Noemi Guerrero Campos e Ignacio Ramírez Bracamontes por brindarme su amor y apoyo incondicional, por enseñarme a sobresalir en la vida.

A mi familia:

Hermanos, primos y tíos, cada uno de los que directa e indirectamente me apoyaron.

A mi novio:

Isaac A. Cabanillas por el cariño, paciencia, apoyo y motivación a lo largo del camino.

A mis amigos:

Porque gracias a ellos me llevo experiencias abarrotadas de risas, aprendizajes, alegrías y sobre todo buenos momentos.

¡GRACIAS A TODOS!

1. RESUMEN

En este estudio se presentan características de los sistemas de producción de ovinos de pelo en el Estado de Baja California, México. Los resultados presentados se generaron a partir de información obtenida de encuestas aplicadas a los principales productores ovinos del Estado. Se presentan y discuten los principales aspectos relacionados con el sistema de producción de ovinos, tales el manejo productivo, sistema alimenticio, manejo sanitario, criterios de selección y reproducción, así como las principales problemáticas que enfrentan los productores. Los resultados sugieren un gran potencial para la producción de ovinos. Sin embargo, existen limitantes que deben ser solucionadas para incentivar mejoras productivas dentro de los diversos sistemas de producción de ovinos de pelo, enfocados a la producción de carne en el noroeste del país.

2. ABSTRACT

This study reveals the main characteristics of hair sheep production systems in the State of Baja California, Mexico. Information related to this sheep production system was gathered by surveys applied to sheep farmers taking into consideration several aspects of general management such as type of production system, sires selection, feeding practices and breeding. The results suggest that there is an opportunity area for hair sheep production system in Baja California. However, there are limitations that must be resolved in order to encourage the development of hair sheep meat production in the northwest of the country.

3. INTRODUCCIÓN

El ganado ovino es de gran valor agropecuario debido a su facultad para incrementar y restaurar la fertilidad de sus zonas de pastoreo. Son una de las especies mejor adaptadas a condiciones áridas, desempeñan un papel importante en la alimentación humana y en la obtención de recursos financieros para ayudar al desarrollo de la población rural (Basulto, 2005). A pesar del éxito en el desempeño de los animales desde su introducción al país, la producción de ovinos no ha podido traducirse en una actividad económica primaria, siendo los sistemas de traspatio y extensivos los predominantes en el territorio nacional (Aguilar Martínez et al, 2017).

El Estado de Baja California presenta la menor incidencia de precipitación pluvial de todo México con un promedio anual de 40 mm y temperaturas que van de 0 hasta 59 °C (Corral, 2003). A pesar de esto, el Valle de Mexicali es una de las regiones agrícolas más productivas de México y se caracteriza por su importante participación agropecuaria en la producción nacional (Méndez, 2019). Sin embargo, a diferencia de otras regiones del país, la producción de ovinos no ha podido establecerse como una actividad primaria, esto principalmente a causa de la inestabilidad en el mercado de compra-venta y a los costos de alimentación (información obtenida en base a las encuestas aplicadas); prueba de ello es que de las 122,464.330 toneladas de ovino en pie producidas a nivel nacional en 2017, solo 566.720 toneladas se produjeron en el estado de Baja California (SIAP, 2019a).

El objetivo de este trabajo fue conocer las características de los sistemas de producción de ovinos de pelo y proporcionar un panorama de cómo se desarrolla esta actividad en Baja California.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Razas de Ovinos

Los ovinos se usan para producir carne, lana y piel. Además, se aprovecha los abonos y subproductos como harina de carne, harina de hueso y hormonas. La leche ovina se usa como alimento para las crías y consumo humano. Esta leche tiene un mejor contenido nutricional que la vacuna, contiene en promedio 17.6% de materia seca, 6.5% de grasa, 5.4% de proteína, 4.8% de lactosa y 0.9% de cenizas (Berlijn, 1982a).

Existen en el mundo una gran variedad de razas de ovinos, por lo que se han tenido que agrupar por diferentes criterios como presencia de lana o pelo, la longitud o finura de la lana, la aptitud cárnica, el tipo de cola (delgada o grasa), la longitud de su época reproductiva y su prolificidad.

De acuerdo a su distribución se consideran los siguientes grupos:

- Razas de distribución e influencia mundial: En este grupo destacan las derivadas del Merino, las de lana larga como la Border Leicester, las Down como la Dorset, Hampshire, Suffolk, Oxford, Southdown, y Romney, se usan como razas puras o en cruzamientos.
- Grupos históricos de amplia distribución regional: Presentes en el norte de Europa como la Finish, Romanov y Marsh derivadas del Merino.
- Grupos locales: Destacan las británicas Scottish Blackface, las de cara blanca Cheviot, Welsh Mountain, las de Medio Oriente Awasi, las de pelo Africanas Persa Cabeza Negra, en América Black Belly, Pelibuey y Santa Cruz (Comité Nacional del SP Ovinos, 2008).

4.2. Sistemas de producción de ovino en México

En México existe tres sistemas de producción: extensivo, en este se mantiene a los animales pastoreando ya sea en praderas naturales o irrigadas, sin ningún tipo de resguardo ni suplemento; el intensivo o tecnificado donde se mantiene a los animales totalmente resguardados en corraletas y se les brinda alimento mediante un operador, y el semi-intensivo, el cual se caracteriza por mantener a los animales en pastoreo con resguardo periódico, brindado algún tipo de suplementación eventual.

En México la producción ovina es una actividad tradicional que se encuentra estrechamente ligada al desarrollo cultural de la población. Los productos de ovino

se caracterizan por bajos niveles de producción y se desarrollan como actividad esencialmente artesanal y de subsistencia. Esta estructura productiva ha impedido la consolidación de alternativas de negocios atractivos y permanentes, así como su constitución como una actividad pecuaria importante desde el punto de vista comercial. La baja productividad de la especie se debe a que la mayoría de las explotaciones son extensivas, con baja tecnología y mínima organización de producción, transformación y comercialización (Rabanales Morales et al, 2011).

Un sistema de producción se caracteriza en primer lugar por el propósito que persigue, es decir si busca la producción de leche, carne, pie de cría, engorda para el mercado nacional o extranjero, o producción de doble propósito. Este propósito hace que el productor se incline por un tipo especial de ganado, el cual le vaya a ser más productivo para sus metas. Otro factor que influye de manera significativa en un sistema de producción es la alimentación y el uso de diferentes compuestos hormonales o promotores del crecimiento. El sexo y la edad de los animales son también factores fundamentales a tener en cuenta cuando se planea un sistema productivo, según su objetivo de mercado. La calidad de la carne no es resultado de la región donde se producen los animales, sino de las técnicas y recursos empleados en su producción (Rubio Lozano et al, 2013). La actividad pecuaria se desarrolla en un entorno ecológico cambiante, a través de procesos que se relacionan entre sí, pero vinculados a su vez con la economía. Las actividades pecuarias se realizan en una amplia gama de sistemas productivos, anteriormente mencionados, que van desde los altamente tecnificados e integrados, hasta los de traspatio (SIAP, 2019b).

Algunos indicadores técnicos enfocados en la producción de ovino son: peso en pie para abasto, porcentajes de número de crías por parto, vientres de desecho, mortalidad y crías predestete, pariciones, sementales desecho, de mortalidad de corderos en crecimiento y finalización, mortalidad de vientres y número de partos por año (SIAP,2019c). Si dichos indicadores se midieran de una manera constante por parte de los productores, independientemente del sistema de producción que manejen, se tendría un panorama de la rentabilidad del sistema de producción,

permitiéndoles enfocarse en las debilidades que los aquejan, buscando soluciones a corto, mediano o largo plazo.

4.3. Ovinos de pelo

Ovino hace referencia a los animales de la subespecie *Ovis orientalis aries* criados para la producción de carne y leche. Sus nombres comunes son oveja o borrega, para la hembra adulta, carnero o borrego para el macho adulto y cordero para los animales jóvenes (SIAP, 2019d).

Las especies animales importantes para la producción de alimentos y la agricultura son producto de procesos de domesticación. Este proceso, comenzado años atrás con los ancestros salvajes, se prosigue en nuestros días. La domesticación de las especies animales comprende el control de la reproducción en provecho de una comunidad humana (FAO, 1997).

El ovino es un animal de distribución mundial y se encuentra en todos los climas y ecologías. Gracias a esta especie se ha podido aprovechar extensas áreas de pasturas no utilizables por otras especies, tales como el ganado vacuno. Se cree que las ovejas domésticas (*Ovis aries*) descienden del muflón asiático y es posible que los primeros intentos de domesticación se remonten hasta unos 7,000 a 8,000 años A.C. en la región oriental de Asia (Álvarez-Romero *et al*, 2005a). Posteriormente, se diseminaron hasta el oeste de África, lugar de donde se cree provienen (Aguilar Martínez *et al*, 2017).

Los ovinos fueron probablemente importados durante la época del comercio de esclavos, entre los siglos XVII y XVIII, siendo Barbados y Brasil los primeros lugares donde se establecieron, para diseminarse gradualmente a otros países (FAO, 2006). Las poblaciones de las ovejas de pelo se encuentran en muchas de las islas del caribe, en los países del centro y Sudamérica, que circundan la cuenca del caribe y el nordeste de Brasil, de las Islas vírgenes y los barbados se han exportado a Estados Unidos de América y otros países (Mendives, 2007). La abundancia de terrenos permitió su multiplicación rápida. En un inicio, la oveja se desarrolló en tierras fértiles, posteriormente pasaron a regiones áridas y semiáridas, imponiendo

limitaciones a la explotación de los animales. Actualmente, un 95% de los ovinos descienden del ganado criollo, ya que son los que se adaptan a este medio (Berlijn,1982b). En Latinoamérica, las zonas que concentran este tipo de animales son Bolivia, Perú y México.

Las razas de ovinos comparten características fenotípicas similares, pero las poblaciones de cada región desarrollaron rasgos característicos, esto debido a la combinación del origen de procedencia y a la selección (natural o artificial) a la que fueron sometidas (FAO, 2006). La producción de ovinos en América Latina ha experimentado importantes cambios, prueba de ello se ha reflejado en la disminución de aproximadamente la mitad de su población ovina de 1997-1999 (Rubianes et al, 2002).

4.4. Características de razas ovinos pelo

El ovino de pelo se caracteriza por ausencia de lana, pero presenta una piel parecida a la cabra (FAO, 2006). Físicamente tienen una capa de pelo corto y liso, pero en algunos animales, especialmente en invierno, se ve un fondo lanoso. Estos animales son de tamaño medio (30-35 kg) (Romero, 2001), con perfil facial recto en hembras y ligeramente convexo en machos. Normalmente, ambos sexos carecen de cuernos, pero un pequeño porcentaje de machos puede presentar pequeños cuernos o formaciones corneas. Las orejas son de tamaño pequeño a medio y se mantienen en posición horizontal, excepto en la raza Santa Inés en Brasil. La cola es delgada y llega hasta los corvejones, terminando normalmente en un pequeño mechón de pelos (FAO, 2006).

La oveja originalmente habitaba ambientes de zonas templadas (Jainudeen, 1996) aunque es muy versátil en los tipos de hábitat que puede ocupar, desde bosques templados, hasta ambientes desérticos, bosques tropicales deciduos, bosques templados, matorrales, etc. (Romero, 2001). Se alimentan básicamente de pastos sin embargo, pueden comer gran variedad de materia vegetal (hojas, ramas, herbáceas, especies fibrosas) gracias a que poseen un sistema digestivo que les permite digerirla. El cual está compuesto en parte por cuatro compartimientos

gástricos: rumen, retículo, amaso y abomaso. Al interior de ellos existe la presencia de bacterias y protozoos que secretan enzimas. Estas son las encargadas de llevar a cabo la actividad digestiva. Adicionalmente, los estómagos realizan la función de almacenamiento, cámara de fermentación, regurgitación, masticación e insalivación (Contreras et al., 2010). Los ovinos son una especie gregaria, cuyo sistema social está basado en un líder único, pero pueden formar grupos compactos, a menudo compuestos por ambos sexos. Sus poblaciones pueden desarrollarse adecuadamente bajo condiciones de alta densidad (Nowak, 1991).

Los ovinos se reproducen por primera vez a los dos años de edad, pero existe una gran variabilidad entre y dentro de razas, son poliéstrica estacionales con ciclos de 17 días, dan a luz de una a cuatro crías, generalmente durante la primavera, dependiendo de la raza, la gestación tiene una duración 144 a 150 días. Presentan estrus postparto, la duración de la temporada de apareamiento varía con la duración del día, raza y nutrición (Arroyo , 2011).

Los ovinos presentan anualmente dos etapas fisiológicas bien definidas (Barrell et al, 1992) fase de anestro estacional y la reproductiva. En la hembra se caracteriza por ausencia de ciclos estrales regulares, receptividad sexual y ovulación, en el macho cesa la espermatogénesis y la libido. En la fase reproductiva se observa presencia de ciclo estral, conducta de estrus y ovulación en la hembra, mientras que en el macho se restablece la espermatogénesis y el deseo sexual (Hafez, 1992). El fotoperiodo es el factor ambiental primario que regula estos eventos. La oveja posee un sistema neurofisiológico capaz de transformar la señal luminosa en una señal hormonal, a través de la síntesis de melatonina, de esta manera detecta las variaciones anuales en la duración del largo del día (Williams., Helliwell, 1993). Las ovejas de pelo tienen cualidades reproductivas superiores a las de lana, llegan más pronto a la pubertad y tienen altas tasas de prolificidad. Además, son menos estacionales y se reproducen más rápidamente.

En estudios realizados en el noreste de México y en el Altiplano mexicano, con ovinos Pelibuey, se reportó que estos animales se caracterizan por presentar actividad reproductiva todo el año, con la disminución de ovejas en estrus en los

meses de enero a mayo, sin considerarse una época de anestro profundo como en las razas de lana (Gastelum Delgado, 2015).

4.5. Producción de ovinos de pelo en México

La cría de ovinos en México ha formado parte de la cultura de los productores del campo a lo largo de la historia, desde el momento en que fueron introducidos al país. La industria ovina a lo largo de los años ha cambiado en función de la distribución de la tierra y de sus objetivos de producción. En el siglo pasado, México exportaba lana, carne y piel cuando las condiciones de posesión de la tierra permitían practicar una ovinacultura extensiva trashumante (derivado del lat. *trans*, “más allá de” y *humus*, que significa “tierra”). Al paso de los años y con la redistribución de la tierra a mediados del siglo pasado, la población ovina se redujo considerablemente cambiando también el tamaño de los rebaños. Sin embargo, en la última década, la producción de ovinos tomó un nuevo impulso con la participación de las razas de pelo que se desarrollan en regiones sin tradición en la producción de ovinos y con grandes rebaños (Cuadro 1) (Castelán, 2018).

La producción de carne de ovinos de pelo es de importancia a nivel mundial (Zygoiannis's, 2006). Existen dos tipos de productores principales, los pequeños y los empresariales. Los pequeños productores de ovinos se caracterizan por tener un reducido número de cabezas, no consideran la actividad como una alternativa para lograr un beneficio económico de su rebaño, del cual hacen uso en momentos de condiciones económicas de emergencia (Martínez, 2013). La producción con nivel empresarial ha surgido principalmente por el hecho de que la carne ovina es bien pagada en países desarrollados (Boutonnet, 1999). El consumo de la carne de ovino en México es casi en su totalidad (95%) en forma de barbacoa (Martínez, 2013).

Cuadro 1. Resumen nacional 2018 producción, precio, valor, animales sacrificados y peso de la producción pecuaria nacional de ovinos (SIAP, 2018e).

Producto	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie	122,464.330	36.02	4,411,375.457	39.729
Carne de canal	62,939.600	72.80	4,582,243.143	20.419

4.6. Razas ovinas con presencia en México

Tres razas tropicales de ovinos han sido introducidas en el Caribe y algunos países de América Central y del Sur, todas procedentes de África: La Barbados Barriga Negra (Blackbelly), la Persia cabeza negra (Dorper) y la Africana Occidental (Pelibuey en México y Cuba, Pelo de Buey en Centro América, Pelo de Boi y ovino deslanado en Brasil, West African en Trinidad de Tobago y Venezuela (Sandoval, 1998). En el Noreste de México los ovinos de raza de pelo, como Pelibuey y Dorper, son preferidos por los productores debido a su gran capacidad reproductiva y adaptación a las condiciones climáticas extremas que predominan en la región (59 °C en verano hasta 0°C en invierno) (Avendaño et al, 2004), de igual manera se ha observado un desempeño satisfactorio en ovinos bajo condiciones de explotación estabulada en el Valle de Mexicali en la cruas con razas como la Dorper y el Katahdin (Macías Cruz et al, 2010).

4.6.1. Raza Pelibuey

Los ovinos Pelibuey son una de las razas más abundantes que existen en México, fueron traídos a América por los españoles para alimentar a la tripulación de las embarcaciones. No está claro si estos animales provenían del Oeste africano o de las Islas Canarias. Se considera que la oveja Pelibuey ingresó a México entre 1930 y 1940, aunque algunos autores piensan que ya existía en el país desde finales del siglo XIX. A partir de 1963, la oveja Pelibuey ha sido la raza ovina más estudiada en México, principalmente debido a su distribución en diferentes zonas agroecológicas del país (Aguilar Martínez et al, 2017). Los animales de esta raza son de tamaño pequeño a mediano, presentan pelo con tres coloraciones básicas: café, blanca y pinta. Los machos alcanzan pesos adultos hasta de 50 kg y las hembras de 38 kg, si bien se trata de animales que no son muy productivos en cuanto al rendimiento en carne, prolificidad (1.2 a 1.8 corderos por parto) y a una actividad reproductiva casi continua a lo largo del año (Segura , 1996). Se podría inferir que al menos 30% de las ovejas Pelibuey son insensibles a los cambios naturales del fotoperiodo que se registran durante el año en México, cabe señalar que las temperaturas elevadas no son un factor ambiental que condicione la actividad estral en ovejas de esta raza (Gastelum-Delgado, 2015).

4.6.2. Raza Dorper

Esta raza fue desarrollada en Sudáfrica desde 1930

resultante del cruzamiento de las razas *Dorset Horn* y *Black Head Persian* (Milne, 2000). La raza Dorper fue desarrollada para soportar los ambientes más severos, climas y temperaturas extremas de Sudáfrica, con precipitación media anual de aproximadamente 464 mm y temperaturas en verano por debajo de 30 ° C (UNO, 1999;Yearbook, 2018).

Los ovinos Dorper poseen un cuerpo de pelo blanco y cabeza negra o completamente blancos, eventualmente algunos animales les crece un poco de lana, la cual mudan sin dificultad. Crecen rápidamente y tienen una gran

predisposición para convertir el forraje en carne. Las hembras cuentan con un instinto maternal fuerte, con una larga vida productiva y facilidad de parto, los destetes registran muy buenos pesos de 3 a 5 meses pesan entre 36 a 45 kilogramos o más. En buenas condiciones alimentarias y con un manejo adecuado, las hembras pueden parir hasta 3 veces en un lapso de dos años (INIFAP, 2014).

Los machos maduros alcanzan pesos entre los 113 a 136 kg, mientras que las hembras oscilan entre los 90 a 102 kg, contando con una excelente conformación, bien proporcionada y compacta (Hatox, 2018).

5. METODOLOGÍA

Esta investigación surgió por la necesidad de percibir la situación actual de la producción de ovinos de pelo en Baja California, México. La región está situada en el noroeste de la República; limita al norte con la frontera de Estados Unidos de América, al este por el río Colorado y el mar de Cortés, al sur por el paralelo 28 y al oeste por el océano Pacífico. La superficie total de su territorio es de 70,113 Km², está conformado de 5 Municipios: Mexicali, que constituye la Capital del Estado, Tijuana, Tecate, Ensenada y Playas de Rosarito (GobBC, 2019).

Los climas de Baja California son variados, van desde muy secos, muy cálido y cálido. Por la parte noreste del estado, desde el Valle de Mexicali hasta San Felipe, las escasas lluvias se presentan en verano, sólo el 10% es en invierno. Los meses más secos son mayo y junio, en la parte alta del estado la Sierra de Juárez y San Pedro Mártir es cálido seco con lluvia invernal, temperaturas medias anuales entre 18 y 21 °C, y temperaturas medias mensuales superiores a 25 °C, se presentan en julio y agosto, el mes más frío es enero, con una media mensual de 13 °C; En la costa Suroeste y parte central Sur las temperaturas medias anuales son de 17 °C. La temperatura media mensual más alta en la zona costera es de 20 °C, y se presenta en el mes de agosto (GobBC, 2019).

La precipitación total anual se acerca a los 100 mm, con una máxima, durante el invierno, superior al 36 por ciento del promedio total anual. El mes más lluvioso es diciembre, mientras que los más secos son mayo, junio y julio (GobBC, 2019).

Se diseñó un estudio basado en encuestas aplicadas a los principales productores ovinos del estado de Baja California, cuyas unidades de producción se localizan en zonas rurales y semiurbanas presentes a lo largo de la entidad, principalmente el Valle de Mexicali (Figura 1).

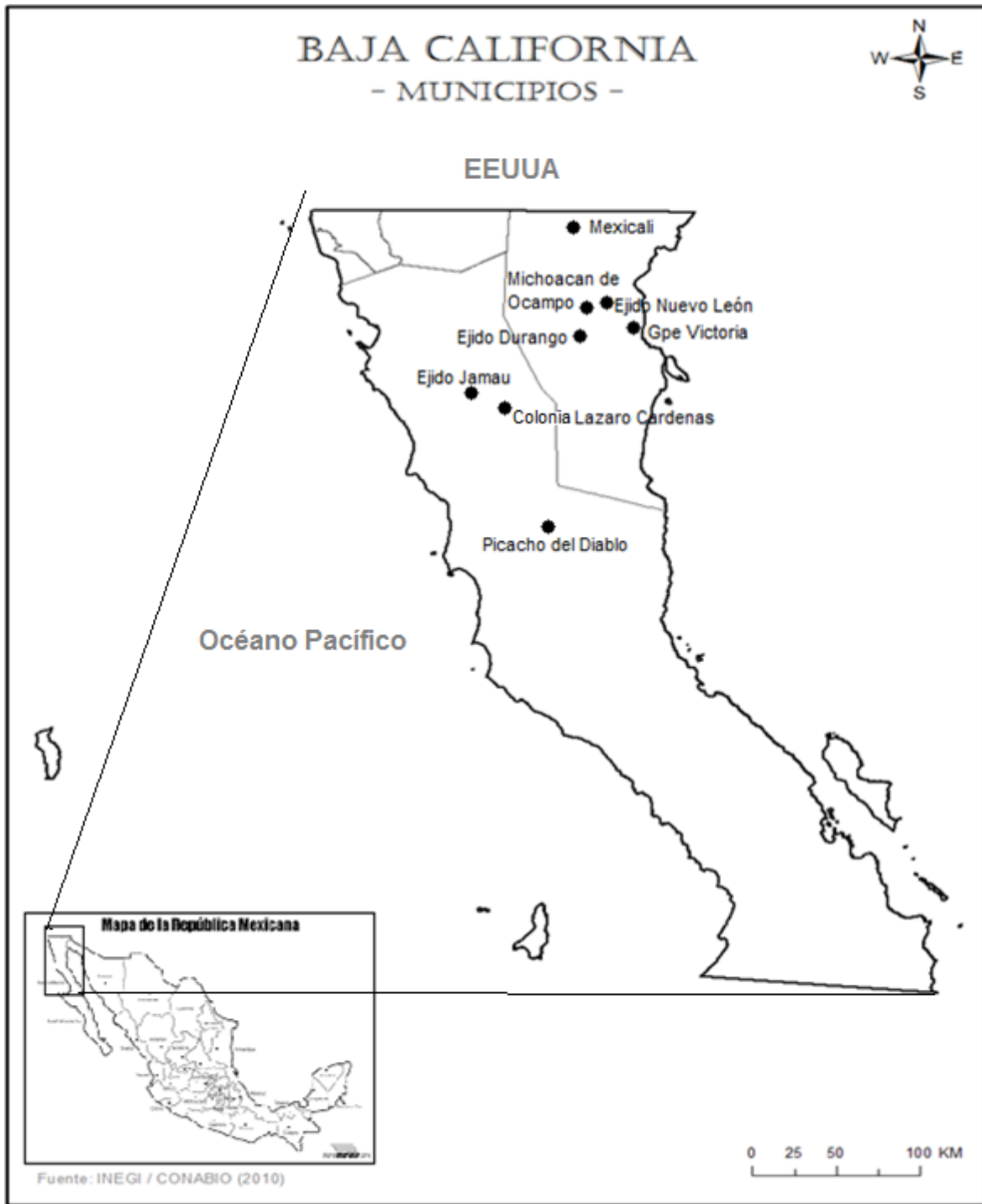


Figura 1. Localización geográfica de Baja California y sus municipios. Los puntos negros representan las zonas donde se encuentran ubicadas las unidades de producción pecuaria pertenecientes a los productores encuestados.

Durante el periodo comprendido entre abril y junio del 2018, se visitaron diecinueve unidades de producción, en las cuales se entrevistó personalmente a cada uno de los productores, todos ellos dueños de los predios, encontrando unidades de producción con antigüedad de 1 hasta 93 años dedicados al sector pecuario.

Las encuestas constan de 70 reactivos (preguntas) formuladas con base en el tipo de manejo productivo, sistema alimenticio (tipo, horarios, dietas, costos), manejo sanitario (participación en campañas, vacunas, desparasitación), criterios de selección y reproducción (tipo, razas, manejo del empadre, segmentación del rebaño, uso de inseminación artificial, registros, días abiertos, número de partos) y las principales problemáticas que enfrentan los productores (Anexo 1).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Manejo Productivo

La raza más utilizada en la producción de ovinos en Baja California es la Dorper cabeza negra, seguida por la Pelibuey, pudiéndose encontrar las razas Blackbelly y Charoláis en menor medida (Cuadro 2). Los grandes productores (140-400 cabezas) se caracterizan por la presencia de 3 razas (Charoláis, Dorper y Pelibuey). Esta preferencia seguramente es debida a la capacidad de adaptación de estas razas a las condiciones climáticas extremas que predominan en la región.

El 84% de los productores no conoce la pureza de sus animales, lo que pone en evidencia la necesidad de capacitación en materia de mejoramiento genético. El estado de Baja California se identificó como el origen de la mayoría de los animales; dadas las condiciones climáticas extremas del estado, se hace evidente que los animales se han adaptado después de generaciones de selección artificial. La distribución global de las diversas razas de ovinos es un claro ejemplo de la gran capacidad que poseen para adaptarse a una amplia diversidad de condiciones climáticas (Bermejo, 2009); esta adaptación local es de particular importancia para asegurar la supervivencia de los rebaños en regiones áridas, como las que caracterizan al estado de Baja California. En este sentido, es interesante que los productores manifestaran que la apariencia física del animal es el criterio principal en la selección de los animales. Si los animales son destinados a la engorda o vientres para reproducción, se adquieren de una edad que varía entre los 2 y 12 meses, con pesos de entre 25 y 40 kilogramos. En el caso de los sementales, estos se eligen con base a su peso, siendo 50 o 60 kilogramos el peso estándar al que son comprados, en su mayoría adquiridos entre los productores de la zona.

El número de animales que componen los rebaños es muy variado: van desde chicos de 1-50 cabezas, medianos 50-140 y grandes de 140-400 (Cuadro2). Las diferencias tan marcadas que existen en el manejo productivo de los rebaños, no parecen tener relación con el número de animales que lo conforman, sino que, según nuestras observaciones, pudiera estar influenciado por la prioridad que cada productor le otorga a dicha actividad ganadera.

Los grandes productores destetan a las crías entre 1.5-3 meses de edad lo que representa aproximadamente el 50% del total, el resto no desteta (Cuadro 2), manteniendo a las crías junto a la madre hasta los 6-7 meses de edad cuando el productor decide que están listos para la venta. La importancia del destete radica principalmente en la eficiencia productiva; en corderos cuya alimentación es el pastoreo, se sugiere que el destete se realice a los tres meses de edad con un mínimo de 15 kilos de peso vivo, a fin de asegurar un correcto desempeño productivo (Casaretto, 2010a). Existen dos tipos de destete: temprano de 45-60 días y tardío 60-90 días. Es importante notar que el mayor porcentaje de mortalidad se encuentra en el destete, por lo que es necesario considerar aspectos que pueden ayudar a mejorar el número de corderos destetados por oveja (García Franco M, 2019). En ningún caso se recomienda el mantenimiento de los corderos al pie de sus madres más de tres meses, ya que, a las 14 semanas de vida, la leche materna contribuye con menos del 10 % de la energía requerida por el cordero, por lo que es recomendable brindarles pasturas de alta digestibilidad (mayores a 70%) a partir de la octava semana de lactancia, cuando la conversión de pasto en carne comienza a ser mayor (Casaretto, 2010b).

Cuadro 2. Manejo Productivo de rebaño

Unidad de Producción	Número de Animales que conforman la Unidad de Producción	Raza			Edad del Destete de los Corderos
Los pinacates	11	Charoláis			No desteta
El conejo	11		Dorper		No desteta
El Sauzalito	15			Criollo	No desteta
Rancho Q	15		Dorper	Criollo	No desteta
El capricho	25		Dorper	Criollo	4 meses
Jachipoo	30		Dorper		No desteta
Los compadres	36			Criollo	No desteta
3 mezquites	50		Dorper	Pelibuey	3 meses
San Marcos	80	Charoláis	Dorper	Pelibuey	No desteta
Vindiola Lopez	80		Dorper	Pelibuey	No desteta
San Francisco	80		Dorper	Pelibuey	3 meses
San José Villanueva	115		Dorper		No desteta

Gaona	140	Charoláis	Dorper	Pelibuey	3 meses
El cañón de San Marcos	144		Dorper	Pelibuey	1.5 meses
Curiel	152	Charoláis	Dorper	Pelibuey	3 meses
El pretexto	200	Charoláis	Dorper	Pelibuey	2 meses
Colorado 5	300		Dorper	Pelibuey	2 meses
Preciado	400		Dorper		3 meses

6.2. Manejo Alimenticio

La producción de ovinos de pelo en Baja California se desarrolla bajo sistemas de explotación extensivos, siendo el pastoreo la forma principal de producción (Cuadro 3). En la zona costa la mayoría del ganado se alimenta de pasto silvestre y en el Valle de Mexicali predomina el uso de praderas con Rye grass y pasto bermuda.

El horario de pastoreo es variable entre las diferentes unidades de producción, aunque puede observarse un patrón de salida de los animales por la mañana, entre las 6:00 y 8:00 horas, para posteriormente resguardarlos por la tarde, entre las 17:00 y las 19:00 horas independientemente de la zona. Los ovinos se alimentan básicamente de pastos, aunque pueden comer gran variedad de materia vegetal (hojas, ramas, herbáceas), aun la más fibrosa, ya que poseen un sistema digestivo que les permite digerirlo (Oriella Romero et al, 2010). Adicionalmente, son una especie gregaria cuyo sistema social está basado en un líder único y puede formar grupos compactos, compuestos por ambos sexos y sus poblaciones pueden desarrollarse adecuadamente bajo condiciones de alta densidad (Álvarez-Romero,2005b). Esta especie sabe aprovechar la disponibilidad del recurso alimenticio que se le brinde siempre y cuando el productor asegure dicha disponibilidad.

El 88% de los productores entrevistados cuentan con corrales donde los animales descansan durante la noche, el resto de los rebaños se mantiene en el campo de manera constante. En corral, los animales son suplementados. Resulta interesante la gran variedad de alimento que se ofrece al ganado, que sin duda se debe a la capacidad de los productores para conseguir insumos al menor precio posible. En este sentido, la alimentación de los animales puede ser únicamente a base de subproductos agrícolas: por ejemplo, en una unidad de producción proporciona cebollín como única fuente de suplemento al menos por el periodo de cosecha, lo que afecta la palatabilidad de la carne en base a la opinión del dueño, el resto de las unidades productivas contienen mezclas de alfalfa, paja de trigo, rastrojo de trigo o maíz y cebada para la suplementación.

La mitad de los productores cuenta con instalaciones para la preparación de raciones de alimento, aunque éstas son mezcladoras de concreto, hacen la función de homogenizar los suplementos. Poco más de la mitad de las unidades de producción posee pequeñas cantidades de forraje en reserva, mismas que se almacenan en estiba a la intemperie. Únicamente el 17% de los productores estiman el consumo diario de alimento (CDA) de su rebaño, pudiendo variar entre 0.60 y 3.6 kilogramos al día. En este sentido, es de vital importancia que los productores tengan conocimiento del CDA, debido a que es un factor limitante para determinar la rentabilidad del sistema productivo.

Dadas las prácticas de pastoreo, el 83 % de los productores desconoce la cantidad de alimento que los animales consumen por día, por lo que no es posible determinar la rentabilidad de dichos rebaños; el 89% de los encuestados no administra ningún suplemento para la finalización del ganado próximo a la venta bajo sistema extensivo, alargando con ello el tiempo de venta y desaprovechando el potencial genético. A pesar de la relativa flexibilidad en el manejo de los rebaños, el 95% de los productores afirmó que la alimentación de los animales es el rubro que consume la mayor cantidad de recursos en las unidades de producción, algunas excepciones las constituyen productores que tienen acceso a esquilmos agrícolas, en su mayoría hortalizas de desecho procedentes de empaques ubicados dentro de la comunidad o comunidades adyacentes.

Con respecto al tiempo de engorda, este varía entre unidades de producción, encontrándose diferencias de hasta tres meses (Cuadro 3). En este sentido, el 5% de los encuestados considera que los animales están listos para venta a los cuatro meses, el 22% pone en venta a los animales a los 5 meses, así mismo el 50% los engorda hasta los 6 meses y el 17% hasta los 7 meses de edad. Esta variación en la edad de venta tiene una estrecha relación con el manejo productivo y reproductivo de cada unidad de producción pecuaria (UPP); la edad al destete y la falta de suplementación son los principales factores que determinan el tiempo de engorda.

El peso es el factor por el cual la mayoría de los productores decide si el animal está listo para su venta, el cual está definido por el sistema alimenticio bajo el que se

encuentran. En tema de comercialización, solamente el 5% de los productores da valor agregado a sus productos al ofrecer cortes de carne, la mayoría prefiere vender a sus animales en pie en la misma granja, debido a que representa menores costos de operación y reduce significativamente el precio que los mediadores pagarán por el animal. Resultados de nuestras encuestas muestran que el precio de venta por kilo en pie fluctúa entre los 30 y los 45 pesos.

El 72% de los encuestados manifestó no modificar la dieta de los animales acorde a la edad o condición fisiológica del animal (etapas de gestación), quienes lo hacen, suplementan con vitaminas y minerales, a causa del aumento que significaría en sus costos de alimentación.

Cuadro 3. Manejo Alimenticio del Rebaño

Unidad de Producción	Localidad	Sistema Productivo	Meses transcurridos hasta la venta	Conocimiento del consumo diario de alimento por oveja	Modifican la alimentación de las hembras en diferentes etapas de gestación
Los pinacates	Colonia Lázaro Cárdenas	Intensivo	7	Si	No
El Sauzalito	Colonia Lázaro Cárdenas	Extensivo	7	No	No
El capricho	Colonia Lázaro Cárdenas	Extensivo	5	No	Si
Los compadres	Colonia Lázaro Cárdenas	Extensivo	5	No	No
El conejo	Colonia Lázaro Cárdenas	Intensivo	6	No	No
Jachipoo	Colonia Lázaro Cárdenas	Extensivo	5	No	No
Vindiola Lopez	Valle de Mexicali	Intensivo	7	No	No
Colorado 5	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
Curiel	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
San José Villanueva	Valle de Mexicali	Extensivo	6	Si	No
Q	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
El cañón de San Marcos	Valle de Mexicali	Extensivo	4	No	No

Gaona	Valle de Mexicali	Intensivo	5	Si	Si
San Marcos	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
3 mezquites	Valle de Mexicali	Extensivo	4	No	Si
San Francisco	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
El pretexto	Valle de Mexicali	Extensivo	6	No	No
Preciado	Valle de Mexicali	Extensivo	7	No	Si

6.3. Manejo Reproductivo

En promedio los productores usan de siete a veinticinco hembras por cada macho (Cuadro 4), lo que se encuentra dentro de los parámetros aceptables. Resultados de Aguerrebere (1981), indican que se deben usar cuando menos tres sementales por potrero con lotes de cien hembras, tomando en cuenta que las dimensiones de los corrales o potreros deben ser lo suficiente mente grandes para permitir que los machos dominantes ejerzan el control sobre los machos subordinados. La gran mayoría de los productores mantiene juntos a hembras y machos todo el año. Del total de encuestados, un 70% no da tiempo de reposo a las hembras para el próximo empadre, el resto (30%) brinda de uno a tres meses de recuperación uterina (Cuadro 4).

El 89% de los productores no sincroniza a las hembras antes del empadre, solo el 11% lo hace por medio de esponjas de progesterona. El 83% de los productores no considera factible la inseminación, principalmente debido a los requerimientos técnicos, logísticos y económicos que supondría. Ningún productor realiza pruebas de preñez a las hembras, lo que afecta directamente la eficiencia reproductiva del rebaño; a raíz de un mayor número de días abiertos es menor el número de crías al año. La causa mencionada en este sentido es la falta de acceso a equipos especializados para el diagnóstico de gestación en ovejas. Además, desconocen la metodología para implementar un sistema de empadres controlados, lo que contribuiría a la sincronización natural de las hembras.

El 84% de los productores no tiene interés en intentar la inseminación artificial los costos del equipo necesario y el acceso a personal especializado son las causas principales; considerando que los ovinos producidos en el Estado de Baja California son destinados a la venta en abasto, los productores opinan que no resulta rentable la inversión que implicaría el uso de inseminación artificial. Más del 72% desconoce la importancia del último tercio de gestación y no ofrece a las hembras ningún tipo de suplemento en esta etapa o previo al empadre. Es muy probable que, si los productores tomaran en cuenta suministrar energía a hembras en la última etapa de

gestación, favorecería algunos procesos relacionados con el parto, como tiempo de expulsión del feto para evitar los daños neurológicos que se pueden producir cuando el tiempo de expulsión es excesivo, disminuir el tiempo que tarda el cordero en pararse y mamar, así como la calidad y cantidad de calostro producido (Morrical et al, 2011). El 40% de los productores no separa a las hembras recién paridas del resto del rebaño: esto afecta directamente el restablecimiento de la actividad reproductiva posparto, el tiempo que transcurre desde el parto a la primera ovulación o presentación del primer estro es muy variable y su duración puede acortarse mediante el control del amamantamiento (Morales-Terán et al, 2004). En este sentido Casaretto(2010) considera que balance durante la lactación es cuando las necesidades energéticas son elevadas y las ovejas se encuentran normalmente en negativo el consumo de proteínas, es importante al influir en el reparto de nutrientes entre la producción de leche y la pérdida de peso. Por consiguiente, si la hembra sigue produciendo leche por periodos muy largos su demanda energética es mayor y su condición corporal no se restablece para el siguiente empadre, lo cual afecta el desarrollo de la próxima cría, si los productores tomaran en cuenta implementar técnicas reproductivas como la inseminación artificial, inducción y sincronización del estro, así como las estrategias en el contexto de producción animal limpio, verde y ético, que se han venido utilizando para mejorar la productividad de las ovejas, sería muy probable un aumentando el número de corderos cebados y vendidos por oveja, la tasa ovulatoria e intensificando los partos (Castillo-Maldonado, P.P et al, 2013).

Cuadro 4. Manejo Reproductivo del rebaño

Unidad de Producción	Número de Animales que conforman la Unidad de Producción	Sementales por Unidad de Producción	Segmentación del rebaño por sexo o fin zootécnico.	Meses de reposo de las hembras después del parto
Los pinacates	11	1	Si	Ninguno
El conejo	11	1	Si	Ninguno
El Sauzalito	15	1	Si	Ninguno
Q	15	1	Si	Ninguno
El capricho	25	2	No	1
Jachipoo	30	1	Si	Ninguno
Los compadres	36	1	Si	Ninguno
3 mezquites	50	2	No	2
San Marcos	80	2	Si	Ninguno
Vindiola Lopez	80	2	Si	Ninguno
San Francisco	80	1	Si	Ninguno
San José Villanueva	115	1	Si	Ninguno
Gaona	140	5	No	3

El cañón de San Marcos	144	2	No	2
Curiel	152	2	No	Ninguno
El pretexto	200	5	Si	Ninguno
Colorado 5	300	8	No	Ninguno
Preciado	400	6	Si	2

6.4. Manejo Sanitario e Instalaciones

Con referencia al manejo sanitario, el 94% de los productores vacuna y desparasita con ivermectina a su rebaño, el 28% de las unidades cuenta con un veterinario de planta y el resto contrata los servicios profesionales según se requieran. El 39% de los productores, mayormente pequeños y medianos, ignora el tipo de medicamento que los veterinarios suministran a los animales; la importancia de esta información tiene diversas implicaciones, entre ellas reacciones secundarias como la generación de resistencia ante antibióticos y desparasitantes. El costo de los medicamentos varía entre unidades de producción, al igual que la dosis empleada, la vía de administración o la duración del tratamiento. El monto de inversión anual por concepto de atención médica varía entre los \$500.00 y los \$30,000.00 dependiendo del tamaño del rebaño, ubicándose la mayoría de las unidades en un rango entre los \$5,000.00 y los \$10,000.00 al año conformado por medianos y grandes productores.

Las enfermedades respiratorias fueron indicadas como la principal afectación de salud de los rebaños, en Baja California. El 67% de los productores no descola al ganado; los que lo hacen, únicamente descolan hembras entre uno y dos meses de edad. La mortalidad es reportada mayormente en corderos recién nacidos, siendo el 10% el índice de mortalidad promedio entre todas las unidades productoras. Los hábitos de higiene en las unidades de producción, podrían ser un factor importante en la prevalencia de enfermedades a causa del intervalo de tiempo que transcurre para limpieza de los corrales, comederos y bebederos (Cuadro 5). En este contexto, se encontró que el 44% de los productores realizan la remoción de sustrato de los corrales una vez cada seis meses y el 28% lo hace una vez por año, en tanto que el resto espera hasta dos años para realizarla, encontrándose ninguna relación con el tamaño del rebaño. Los residuos fecales provenientes de la limpieza de corrales son incorporados en parcelas de pastoreo por el 78% de los productores, el resto los apila en terrenos aledaños a la unidad de producción.

La FAO (2019), considera la sanidad animal como una herramienta necesaria para una producción ganadera más sustentable. Los productos de origen animal no sólo representan una fuente de alimentos de calidad, sino que son también una fuente de ingresos para muchos pequeños agricultores y criadores de ganado en los países en desarrollo, debido a ello, es necesario que todos los productores implementen medidas de salud animal, (FAO, 2019). En Baja California, al recibir animales nuevos, la práctica más común es la desparasitación, seguida de la aplicación de vitaminas y vacunas, así como el marcaje con aretes oficiales.

Con respecto a las instalaciones pecuarias, los materiales de los cuales están hechos los corrales son muy variados, siendo madera y alambre los más utilizados. El 17% de las unidades productoras carece de sombras para los animales y éstos se refugian del sol bajo los árboles, el 83% restante provee sombras en los corrales, compuestas mayormente de lámina. Los materiales de los que están hechos los comederos son muy variados, siendo el acero, la madera y el plástico los más abundantes, en ese orden. Por otro lado, el material predominante en los bebederos es el plástico, seguido del cemento y el acero, sorpresivamente la frecuencia con la que comederos y bebederos son limpiados varía entre semanal y anualmente. Esto, aunado al tipo de material utilizado y que dificulta su desinfección, son un área de oportunidad importante en la consecución de buenas prácticas en las unidades productoras de Baja California.

Con el fin de mitigar los efectos del calor en los animales, pueden usarse diversos tipos de enfriamiento en los corrales. Sin embargo, solo un productor manifestó utilizar abanicos como método de enfriamiento y solamente en caso de haber recién nacidos durante los meses de julio y agosto; cabe mencionar que dicha unidad de producción es de tipo intensiva y se encuentra entre las más tecnificadas de las encuestadas (El cañón de San Marcos) y la misma se caracteriza por su buen manejo como recolectar datos productivos y reproductivos, manejo de recepción con prueba de brúcela y cuarentena establecida, aplicación de vacunas, segmentación por sexo, tamaño y fin zootécnico, limpieza semanal de comederos y bebederos y por ofrecer suplementación con concentrado comercial, que deriva en

un tiempo de engorda de cuatro meses. Con respecto a las instalaciones pecuarias, los materiales de los cuales están hechos los corrales son muy variados, siendo madera y alambre los más utilizados.

Cuadro 5. Manejo Sanitario del rebaño

Unidad de Producción	Número de Animales que conforman la Unidad de Producción	Intervalo de tiempo transcurrido para la limpieza de corrales
Los pinacates	11	1 año
El conejo	11	6 meses
El Sauzalito	15	6 meses
Q	15	6 meses
El capricho	25	1 mes
Jachipoo	30	1 año
Los compadres	36	1 año
3 mezquites	50	6 meses
San Marcos	80	6 meses
Vindiola Lopez	80	6 meses
San Francisco	80	6 meses
San José Villanueva	115	4 meses
Gaona	140	1 año
El cañón de San Marcos	144	2 meses

Curiel	152	1 año
El pretexto	200	2 años
Colorado 5	300	1 año
Preciado	400	6 meses

6.5. Registro de datos y manejo de la Información

El 61% de las granjas no recopila ningún tipo de información productiva, en tanto que el resto lleva algún tipo de control de las características como empadres, fechas de parto y peso al nacimiento. En este sentido, no se encontró un patrón que relacione estas prácticas con el tamaño del hato, el tipo de unidad o la región donde se ubican las unidades de producción, con la excepción de algunos profesionales en zootecnia y veterinaria que coinciden con esta tendencia. Únicamente el 28% recoge registros sobre la identidad de los machos y las hembras usados en el empadre.

El 17% de los productores no utiliza aretes del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA) por la falta de disponibilidad por parte del personal autorizado para dicha aplicación y los costos implica el 67% no utiliza ninguna marca en absoluto para distinguir a los animales de su rebaño. El 61% de las unidades de producción cuenta con maquinaria agrícola propia para actividades propias de las granjas y cultivos forrajes, lo que coincide con el hecho de que la producción agrícola su principal actividad económica.

El criterio de selección para poner a los animales en venta es el peso (aproximadamente 30 kilogramos) en el 89% de los casos y la edad del animal en los restantes. El precio por kilo fluctuó entre los \$30 y \$40 pesos en el 67% de los casos, entre \$10 y \$45 en el 17% y el 16% restante desconoce el precio por kilo al momento de realizar la encuesta. El 10% de los encuestados no ha pensado en darle valor agregado a su producto, principalmente por falta de capacitación o recursos de inversión.

Instituciones pertenecientes al gobierno municipal y estatal como lo es la Unión Ganadera Regional, SAGARPA o SEFOA realizan visitas periódicas de seguimiento únicamente al 56% de los productores; en algunos casos la causa es la lejanía de las unidades de producción de la civilización y en otros la disponibilidad de los productores para recibir dicha atención. En este sentido, sería pertinente que los

productores se acercaran a organizaciones como la Universidad Autónoma de Baja California, la cual cuenta con expertos en producción animal o bien a las asociaciones ganaderas locales en busca de asesoría técnica para buscar alternativas que ayuden a mejorar el rendimiento productivo de sus rebaños, identificar las principales debilidades de cada unidad de producción, recibir cursos sobre manejo genético de sus hatos, capacitación en temas de reproducción y toma de datos, entre otras. La mitad de los productores encuestados reciben subsidios de tipo federal o estatal, sin embargo algunos de ellos no reciben asesoría técnica. En este sentido, el nivel socioeconómico de los productores, en general no está relacionado con el acceso a subsidios.

Los costos de alimentación se identificaron como el mayor reto que enfrenta el sistema productivo para el 50% de los productores de bajos recursos o bien que no cuentan con producción de forraje propio, al igual que las unidades de producción alejadas de la civilización las cuales se ven afectadas por los costos de transporte del alimento, la falta de mercado para el 28%, a pesar que de la producción total de borrego se comercializa a nivel estatal, en su mayoría en la ciudad de Tijuana, lugar donde se distribuye en forma de platillos típicos, por lo que se puede suponer que la falta de mercado mencionada por los productores está ligada a una mala organización en la cadena de comercialización, en tanto que el 22% atribuye como un mayor reto a otros factores como la escasez de reproductores, bajos precios de venta y falta de tecnología y capacitación. Es evidente la necesidad que existe de un mayor acercamiento entre los productores y especialistas tanto de unidades académicas como gubernamentales.

Cuadro 6. Manejo de la Información

Unidad de Producción	Número de Animales que conforman la Unidad de Producción	Registro de datos Productivos	Registro de las condiciones climatológicas
Los pinacates	11	No	No
El conejo	11	No	No
El Sauzalito	15	No	No
Q	15	No	No
El capricho	25	Si	No
Jachipoo	30	No	No
Los compadres	36	No	No
3 mezquites	50	Si	No
San Marcos	80	No	No
Vindiola Lopez	80	No	No
San Francisco	80	No	No
San José Villanueva	115	No	No

Gaona	140	Si	No
El cañón de San Marcos	144	Si	No
Curiel	152	No	No
El pretexto	200	No	No
Colorado 5	300	No	No
Preciado	400	Si	No

7. CONCLUSIONES

Es evidente la necesidad que existe de generar acercamiento entre instituciones y productores. En gran medida, las actividades en las unidades de producción siguen un modelo de ensayo y error. La falta de información sobre el metabolismo y la fisiología del ganado ovino de pelo, orilla a los productores a manejar sus rebaños de manera empírica. Tomando en cuenta las consideraciones que los productores toman al manejar sus rebaños podemos encontrar acciones acertadas y otras que constituyen una gran área de oportunidad de mejora en la producción ovina en el Estado de Baja California.

- El tipo de manejo extensivo es el predominante en el Estado: una mala comprensión del correcto funcionamiento de este sistema predispone la rentabilidad de los rebaños. Tomando como ejemplo manejo reproductivo, se identificaron diversas áreas de oportunidad: sistemas de empadres, segmentación de los rebaños, restauración uterina en las hembras y suplementación durante la gestación, contribuirían a obtener corderos con mayor peso al nacimiento. Después, si los corderos se destetan a tiempo y se les brinda alimento de mejor calidad, su eficiencia productiva podría mejorar considerablemente. Por otro lado, sería recomendable medir el CDA por animal, la suplementación en el último tercio de gestación, tiempo de engorda, costo por kg de alimento entre otros factores.
- La selección de ganado proveniente del Estado es una ventaja considerando la adaptación de los ovinos a las condiciones ambientales de Baja California.
- Al momento de introducir animales nuevos al hato o bien seleccionar reproductores del mismo, los productores deberían considerar su calidad genética, no solamente su apariencia física ya que el mejoramiento genético es indispensable en cualquier unidad de producción que desea mejorar porque gracias a él es posible incrementar la productividad del rebaño, para ello se requiere implementar una serie de herramientas como lo es la selección de individuos genéticamente superiores, para lograrlo se requiere

mantener un registro constante de las características que se desean mejorar entre las cuales destacan, tasa de fertilidad, número de partos, ganancias diarias de peso, pesos vivos al destete y venta, entre otros, con el fin de obtener datos comparables y de esta manera seleccionar futuros reproductores, tomando en cuenta que el ambiente y el manejo tienen un influencia significativa en la expresión genética, al momento de querer mejorar una característica se debe conocer el porcentaje de heredabilidad y a partir de ahí crear un plan de mejoramiento; Implementar dichas estrategias daría un plus debido a que contarían con ganado de mejor calidad, tal vez mayores pesos que los actuales o bien tendrían la opción de vender sementales o vientres por su calidad genética no solo por su peso, permitiendo con esto que otros productores incrementen la productividad de sus hatos al cambiar la manera de seleccionar nuevos integrantes a su rebaño.

- Las medidas sanitarias que implementan los productores son en general insuficientes. Uno de los datos más interesantes es el lapso de tiempo que transcurren entre la limpieza de las instalaciones: el seguimiento rutinario por parte de un técnico en sanidad o un médico veterinario que incluya un calendario de vacunación, desparasitación y baños, un manejo adecuado de la cuarentena en la recepción de nuevos animales y capacitación que incluya información general sobre los medicamentos usados, ayudarían a generar conciencia entre los productores y seguramente los pondría en el rumbo de un mejor manejo de sus hatos.
- En cuestiones reproductivas, si se tomara en cuenta el valor económico y productivo que tienen los vientres dentro del sistema, sería de gran apoyo ya que se obtendría una mayor rentabilidad, a raíz de que se obtendrían crías con mayor peso al nacimiento.
- La mayoría de los productores seleccionan el ganado por su apariencia para la venta, sin embargo, es necesario contar con registros de consumos, ganancias, edades y pesos como indicadores de excelencia para la toma de

decisiones de venta, control y conocimiento de la eficiencia productiva del rebaño.

- La alimentación es el rubro que más costos genera; esto contrata enormemente con la falta de datos como el consumo de alimento por animal. Nuevamente, se hace evidente que la falta de información que prevalece entre los productores se refleja en un manejo deficiente de sus hatos. Este puede ser el ejemplo más claro para los productores de que la inversión en capacitación puede ser altamente redituable en términos económicos.
- La Universidad Autónoma de Baja California posee expertos en producción animal en climas cálidos y años de experiencia en investigación aplicada: es necesario que los investigadores logren vincularse con el sector productivo para capacitarlos y coadyuvar a que la producción de ovinos de pelo alcance su máximo potencial en Baja California.

8. LITERATURA CITADA

- Comité Nacional del SP Ovinos.(2008). Sistema productor de ovino plan rector. Grupo de Trabajo del Plan Rector del Sistema Produccion de Ovinos.
- Oriella Romero *et al.*(2010). Alimentación y nutrición en los ovinos.
- Rubianes *et al.*(2002). Perspectivas de la investigación sobre reproducción ovna en America Latina en el marco de las actuales tendencias productivas. ALPA, 117-125.
- Aguerreberre.(1981). Manejo de la reproducción del ovino. Ciencia Veterinaria, 434-463.
- Aguilar- *t al.*(2017). Origen, historia y situación actual de la oveja pelibuey en México. Tropical and Subtropical Agroecosystems, <http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2348/1085>.
- Álvarez-Romero, Medellín.(2005a). Ovis aries (doméstica) Linnaeus, 1758. México. D.F.: UNAM-SARH .
- Álvarez-Romero.(2005b).Ovis aries (doméstica) Linnaeus, 1758. México. D.F: Instituto de Ecología, Universidad Nacional de México.
- Arroyo.(2011).Estacionalidad reproductiva de la oveja en México. Scielo, vol.14 no.3.
- Avendaño *et al.*(2004). Valuación de algunos rasgos productivos del borrego pelibuey en el noroeste de México. Rev. Cub. Cienc. Agr, 38:131-136.
- Barrell *et al.*(1992). Seasonal changes of gonadotropin -releasing hormone secrtion in the ewe. Biology of Reproduction., 49:1130-1135.
- Basulto.(2005). Los ovinos: Una producción de bajos insumos. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET, 1695-7504.
- Berlijn.(1982). Ovinos. México D.F: Trillas, S.A de C.V.
- Bermejo.(2009). Biodiversidad Ovina Iberoamericana. CÓRDOBA.
- Boutonnet.(1999). Perspectives of the sheep meat world market on future systems and trends. Small Rumin, 189-195.
- Casaretto.(2010 a,b). El Destete. Sitio Argentino de Producción Animal, 1-2.

- Castelán.(2018). Asociación mexicana de criadores de ovinos. Obtenido de asociación mexicana de criadores de ovinos:
- Castillo-maldonado *et al.*(2013). Restablecimiento de la actividad reproductiva posparto en ovejas de pelo. Archivos de zootecnia, 13-2-13.
- Contreras *et al.*(2010). Resumen: Morfología y trantornos de la actividad Fermentativa . Chile: FIA.
- Corral.(2003). Estadísticas climatológicas básicas del Estado de Baja California. INIFAP.
- FAO.(1997). Animales Domesticos y Biodiversidad. Obtenido de Animales Domesticos y Biodiversidad:
- FAO.(2006). Razas indígenas de ovinos y caprinos en América Latina. Obtenido de Razas indígenas de ovinos y caprinos en América Latina.
- FAO.(2019). Sanidad Animal. Obtenido de Sanidad Animal:
<http://www.fao.org/animal-health/es/>
- García.(2019). Organismos de la Unidad Nacional de Ovicultores. Obtenido de Organismos de la Unidad Nacional de Ovicultores:
<http://www.uno.org.mx/empezar/corderos1.html>
- Gastelum Delgado.(2015). Conducta estral circanual en ovejas pelibuey bajo condiciones áridas del noereste de México. Rev Mex Cienc Pecu, 109-118.
- Gobbc.(2019). Gobierno del Estado de Baja California. Obtenido de Gobierno del Estado de Baja California:
http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/mexicali/sectorprod.jsp
- Hafez.(1992). Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. Journal Agricultural Science., 42: 189-265.
- Hatox.(2018). Mexico Ganadero. Obtenido de Mexico Ganadero:
<http://www.mexicoganadero.com/razas/?Sitio=ovinosdorper>
- INIA. (s.f.). Importancia del calostro en la alimentacion del cordero. INIA. Obtenido de INIA.
- INIFAP.(2014). Practicas de manejo de la hembra gestante ovina. Campo Experimental San Luis: Centro de Investigación Regional del Noreste.

- Jainudeen.(1996). Ciclos reproductivos: ovejas y cabras. México: E.S.E. Hafez B. Hafez.
- Macías Cruz *et al.*(2010). Crecimiento y características de canal en corderos Pelibuey puros y cruzados F1 con razas Dorper y Katahdin en confinamiento. Arch Med Vet, 42, 147-154.
- Martínez. (2013). Comercialización de ovinos de pelo en los municipios de Tejupilco y Amatepec del Estado de México. Agronomía Mesoamericana, 195-201.
- Méndez.(2019).Excélsior. Obtenido de Excélsior:
<https://www.excelsior.com.mx/nacional/a-pesar-de-clima-adverso-valle-de-mexicali-es-ejemplo-de-eficiencia-agricola/1240458#view-1>
- Mendives.(2007). Importancia de los avinos tropicales onducidos al país: Características productivas y reproductivas. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 15, 310-315.
- Milne.(2000). The history of the dorper sheep. Small Rumian Research, 01-4.
- Morales-Terán *et al.*(2004). Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración del anestro posparto en ovejas pelibuey. Agrociencia , 38: 165-171.
- Morriscal *et al.*(2011). La Salud y el Calostro en los Corderos Recién Nacidos. Colostrum and Health of Newborn Lambs, Vol. 375.
- Nowak.(1991). Walker's mammals of the world. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- Ocampo *et al.*(2013). La endogamia en la producción animal. Colombiana cienc. Anim, 463-479.
- Rabanales Morales *et al.*(2011). Manual de producción ovina para pequeños y medianos productores. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo
- Romero.(2001). *Ovis aries*. Michigan, EUA., 1-6.
- Rubio Lozano *et al.* (2013). Sistemas de Producción y Calidad de Carne Bovina. Ajuchitlán, Colón, Querétaro: INIFAP. Obtenido de Sistemas de Producción y Calidad de Carne Bovina: <http://www.inifap.gob.mx>
- Sandoval.(1998). Manual para la explotación de Ovinos de Pelo en México. Tesis Profesional, 01-18.
- Schoenian Susan.(2017). Hair sheep primer. A beginner's guideto raising sheep.

- Segura.(1996). Productivity of Pelibuey and Blackbelly ewes in México under extensive tropical and sub-tropical Agroecosystems. 429-439.
- SIAP.(2018d). Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Obtenido de Anuario Estadístico de la Producción Ganadera: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- SIAP.(2018e). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. México : SIAP. Obtenido de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/resumennacional.do
- SIAP.(2019a). Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Obtenido de Anuario Estadístico de la Producción Ganadera: <http://www.gob.mx/siap/>.
- SIAP.(2019b,c). Normativa Técnica para la Generación de Estadística Básica Agropecuaria 2018. Obtenido de Normativa Técnica para la Generación de Estadística Básica Agropecuaria 2018: <http://www.gob.mx/siap>.
- Teacher.(1992). Nutrición de la oveja lactante. Manejo y enfermedades de las ovejas. Acribia, 243.
- UNO.(1999). Organización de la Unidad Nacional de Ovicultores. Obtenido de Organización de la Unidad Nacional de Ovicultores: http://www.uno.org.mx/razas_ovinas/dorper.html
- Williams *et al.*(1993). Melatonin and seasonality in the sheep. Animal Reproduction Science, 33: 159-182.
- Yearbook.(2018). Land and its people: Climate. Obtenido de South African Government.: <https://www.gcis.gov.za/sites/www.gcis.gov.za/files/docs/r>

III. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a productores de ovinos en Baja California.

DATOS DE ENGORDA

1. ¿Qué raza o razas de ovinos maneja?
2. En caso de manejar cruzas, ¿Conoce la pureza o proporción de los animales?
3. ¿Cuál es la procedencia de sus animales?
4. ¿Cuál es el manejo que se hace en los animales al recibirlos?
5. ¿De qué edad o peso inicial llegan los animales?
6. ¿Cómo elige a los animales antes de comprarlos?
7. ¿Cuántos animales aproximadamente posee actualmente?
8. ¿Los animales se encuentran confinados o en pastoreo?
9. En caso de que los animales pastoreen, ¿En qué horario lo hacen? ¿Cuáles son las características del área de pastoreo (medidas y pasto)? Mencione lo que considere conveniente para ampliar el tema.
10. ¿Mantiene juntos animales destetados, hembras primaras, hembras cargadas, borregas con cría, etcétera?
11. ¿Posee corrales dedicados únicamente a la engorda?
12. ¿De qué material y tamaño son sus corrales?
13. ¿Qué tipo de sombra utiliza en sus corrales?
14. ¿A qué densidad se mantienen los animales en su unidad de producción?
15. ¿De qué material están hechos los comederos en su unidad de producción?
16. ¿De qué material están hechos los bebederos en su unidad de producción?
17. ¿Cada cuánto se limpian comederos y bebederos? ¿Con qué?
18. ¿Mantiene registro de las condiciones climatológicas en su unidad de producción?
19. ¿Utiliza algún método de enfriamiento para sus animales (abanicos, aspersores)?

20. ¿Qué comen sus animales (especificar si hay diferentes dietas para cada corral)?
21. ¿Sabe cuál es la cantidad de alimento que sus ovejas consumen diariamente?
22. ¿Cuántas veces al día se les ofrece alimento a los animales?
23. ¿Utiliza algún suplemento para finalización de los animales (agonistas)?
24. ¿Proporciona alimento en base a requerimientos nutricionales o a la época del año?
25. ¿Dónde compra el alimento?
26. ¿Cuenta con instalaciones para la preparación de raciones de alimento?
27. ¿Posee reservas de forraje o lo compra según lo va usando?
28. En caso de poseer reservas, ¿Cómo lo almacena? ¿En qué volumen?
29. ¿Ofrece algún suplemento? ¿Por qué? En caso de ser afirmativo, ¿Cuál y en qué medida?
30. ¿Cuánto tiempo tarda en engordar un animal, desde que es destetado hasta que tiene el peso de venta?
31. ¿Usa aretes SIINIGA?
32. ¿Mantiene un control de marcaje interno de sus animales? En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿Cuál es el método que utiliza para el marcaje?
33. ¿Lleva un registro de los animales en su unidad de producción? De ser así, ¿Qué datos recopila?
34. ¿Vacuna y desparasita a sus animales? ¿qué medicamentos utiliza?
35. ¿Hay un veterinario trabajando en la unidad o contrata servicios según lo necesite?
36. ¿Cuánto gasta anualmente en atención médica para los animales (honorarios de médicos y ayudantes, medicamentos, vacunas, material quirúrgico, etcétera)?
37. ¿Realiza descole de corderos? En caso afirmativo, ¿A qué edad lo realiza?
38. ¿Posee maquinaria agrícola para actividades de la unidad de producción? Especifique
39. ¿Cada cuanto lleva a cabo limpieza de corrales?

40. ¿Qué hace con los residuos generados (excremento)?
41. ¿Cuál es el índice de mortalidad en su unidad de producción?
42. ¿Cómo decide si un animal está listo para su venta?
43. ¿Cuál es el precio actual del kilo en pie?
44. ¿Sacrifica a los animales o prefiere venderlos en pie? ¿Por qué?
45. ¿Ha pensado en darle valor agregado a su producción, por ejemplo, vender cortes de carne, usar pieles y hueso, organizarse para abrir un establecimiento de alimentos? De ser positiva su respuesta, ¿Qué hace falta para materializarlo?
46. ¿Recibe asesoría o visitas por parte de alguna Institución de Gobierno?
47. ¿Está registrado ante alguna asociación ganadera? ¿Por qué? ¿Cuál?
48. ¿Recibe algún tipo de ayuda del gobierno Estatal o Federal?
49. ¿Cuál considera que es el mayor reto en la engorda de ovejas en Mexicali?

DATOS DE REPRODUCCIÓN

50. ¿Realiza reproducción de manera activa?
51. ¿Cuántos sementales posee?
52. ¿Mantiene juntos hembras y machos?
53. Para empadres controlados ¿Cuántas hembras pone en el corral para cada macho?
54. ¿Cómo decide los sementales y hembras que usará en cada empadre?
55. ¿Toma registro de los animales durante y después del empadre?
56. ¿Sincroniza a sus hembras antes del empadre? ¿Por qué?
57. De ser afirmativa su respuesta anterior, ¿Qué método y hormonas usa para la sincronización?
58. ¿Cuánto tiempo después del empadre mantiene a las hembras con el macho?
59. ¿Dónde mantiene a los machos cuando no están con las hembras?

- 60.** Los machos confinados, ¿Qué espacio poseen? ¿Comen lo mismo que el resto del rebaño?
- 61.** ¿Ha considerado la inseminación? ¿Por qué?
- 62.** ¿Modifica la alimentación de las hembras en diferentes etapas de gestación? ¿Por qué?
- 63.** ¿Qué porcentaje de éxito de empadre existe en su unidad productora?
- 64.** ¿Hace pruebas de embarazo a las hembras? ¿Qué método usa?
- 65.** Una vez ocurrido el parto ¿Separa a las hembras y sus crías? Explique el manejo postparto.
- 66.** ¿A qué edad desteta a sus corderos? ¿Por qué?
- 67.** ¿Cuánto tiempo reposan las hembras después del parto, antes de ser programadas para un nuevo empadre?
- 68.** ¿Cuál diría que es el rubro que más dinero consume en su unidad productora?
- 69.** ¿Qué consideran que el Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California puede hacer por ustedes?
- 70.** Observaciones adicionales.