

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UN HATO CAPRINO EN EL EJIDO JALISCO, MUNICIPIO DE TORREÓN,
COAHUILA**

Por:

JUAN ANTONIO MOTA DE LA FUENTE

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Presentado como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

**Torreón, Coahuila, México
Diciembre, 2020**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

**Evaluación económica para el establecimiento de un hato caprino
en el ejido Jalisco, municipio de Torreón, Coahuila**

Por:

JUAN ANTONIO MOTA DE LA FUENTE

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobado por:


Dra. Martha Mianey Perales García
Presidente


Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez
Vocal


Dr. Agustín Cabral Martell
Vocal


Dr. Oscar Angel Garcia
Vocal Suplente


MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
Diciembre 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

**Evaluación económica para el establecimiento
de un hato caprino en el ejido Jalisco, municipio de Torreón, Coahuila**

Por:

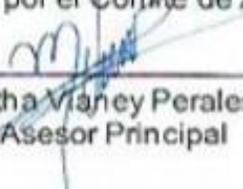
JUAN ANTONIO MOTA DE LA FUENTE

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobado por el Comité de Asesoría:



Dra. Martha Maney Perales García
Asesor Principal



Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez
Coasesor



Dr. Agustín Cabral Martell
Coasesor



MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
Diciembre, 2020

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater, por haberme aceptado ser parte de ella durante 5 años, siendo mi casa de estudios que me formo para la vida profesional, así también por enseñarme como ser mejor persona, por ofrecerme de sus conocimientos a través de los docentes, por eso y más gracias, gracias por permitirme terminar la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.

A mis maestros, por su apoyo, por los sabios consejos y conocimientos que me brindaron dentro y fuera de clases, por encaminarme por el camino correcto para lograr mis metas, gracias por comprenderme y creer en mis sueños pese a las circunstancias que se presentaron en estos años de universitario.

A mis amigos, **Laura Patricia, Valeria De La Fuente, Pedro Lara, Oswaldo, Alejandra, Juan Carlos Álvarez** y a todos los que de una u otra manera estuvieron conmigo e hicieron que mi vida de universitario fuera más agradable, gracias por la amistad que me brindaron de manera incondicional en las buenas y malas, y encontrar en ustedes una segunda familia.

A mi asesor principal, **Dra. Martha Vianey Perales García**, por permitirme que fuera su tesista en este trabajo de investigación, en cual me ayuda a culminar con satisfacción una meta más en mi vida como profesionista, de antemano muchas gracias doctora por haber confiado en mí, por haberme dado parte de su tiempo y por la entrega que tuvo al brindarme su apoyo y formar parte de esta investigación.

DEDICATORIAS

A Dios, quien ha sido mi fiel amigo espiritual que ha sabido guiarme por el buen camino, dándome sus bendiciones, así como las fuerzas para seguir adelante ante los problemas y adversidades que se presentaban, enseñándome a encarar los problemas y retos de la vida sin perder nunca la fe y la esperanza.

A mis padres, María Guadalupe De La Fuente Camarillo y Cesar Francisco Mota Hermosillo, por siempre darme de su amor, cariño y comprensión, por sus sabios consejos y siempre estar conmigo en las buenas y en las malas. Por hacer de mí una persona de bien y enseñarme el valor de la humildad, gracias por la confianza en mí, los quiero.

A mi papá por ser quien admiro y respeto, porque con entrega, esfuerzo y valentía me ha hecho un hombre de principios y valores.

A mi mamá, por ser quien siempre ha cuidado de mí, enseñado a ser fuerte y alentarme a salir adelante ante los desafíos de la vida.

A mi prima, Lupita, que ha sido como una hermana, por ser la persona que ha confiado en mí, que me ha apoyado y nunca me ha dejado solo en cualquier circunstancia y brindado su ayuda incondicional.

RESUMEN

La caprinocultura en México representa una actividad importante desde el punto de vista social y económico por la cantidad de familias rurales que dependen de ésta, estimada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en 250 mil. La producción de cabra para abasto de carne y leche es parte del modo de vida de las familias desde la época colonial y son un importante elemento en la economía y la cultura de diferentes grupos sociales-marginales de muchas zonas semiáridas del país (García, et al. 2018). En los países latinoamericanos, México ocupa el primer lugar en inventario de caprinos, seguido de Brasil. El rebaño caprino mexicano consta de aproximadamente 9 millones de cabezas, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2015). Se trata de la principal actividad económica pecuaria en áreas desérticas y semidesérticas (Pinos-Rodríguez et al., 2015). En el año 2010 la población caprina en México estuvo distribuida en 350.000 unidades de producción y se ha distribuido históricamente en cuatro zonas: región árida y semiárida con 39,7%, centro y bajío 21,4%, mixteca (región centro- -sur del país) 26,4% y tropical con 12,4% (Jiménez-Badillo et al., 2013). El propósito de este trabajo es presentar la proyección de la viabilidad económica y financiera de una Unidad de Producción (UP) productora de leche y cabrito bajo un sistema de producción extensivo en el ejido Jalisco, del municipio de Torreón, Coahuila.

Palabras Clave: Proyecto de inversión, caprinos, leche, rentabilidad

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	I
DEDICATORIAS	II
RESUMEN	III
ÍNDICE GENERAL.....	IV
INDICE DE FIGURAS.....	VI
INDICE DE GRAFICAS	VII
INDICE DE DIAGRAMAS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS.....	7
I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.1 ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN	8
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	8
1.1.2 <i>Investigación de la Demanda.</i>	22
1.1.3 <i>Investigación de la oferta.</i>	23
1.1.4 <i>Programa de ventas</i>	24
1.1.5 <i>Comercialización</i>	26
II. ASPECTOS TÉCNICOS.....	29
2.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO	29
5.1.1. <i>Macrolocalización</i>	29
5.1.2 <i>Microlocalización</i>	31
5.1.3 <i>Tamaño del proyecto</i>	33
6 INGENIERIA DEL PROYECTO	33
6.1 INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO	33
6.1.1. <i>Obra civil</i>	33
6.1.2. <i>Descripción del proceso productivo</i>	34
6.1.3. <i>Parámetros técnicos de producción</i>	38
6.1.4 <i>Normas mexicanas que afectan en la producción caprina:</i>	39
6.1.5 <i>Relación con el Medio Ambiente</i>	41
III. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y SOCIALES.....	43
7.1 ORGANIZACIÓN Y FINANCIAMIENTO	43
7.2 PRACTICAS A DESARROLLAR	44
VIII. ASPECTOS FINANCIEROS.....	46
IX. ANALISIS FODA.....	49
X. CONCLUSIONES Y RESULTADOS	51
BIBLIOGRAFIA	52

INDICE DE CUADRO

Cuadro 1 Población caprina en zonas árida y semiárida de México (SIAP -2017).	2
Cuadro 2 Distribución de cabezas de ganado caprino en la Región Lagunera.....	4
Cuadro 3 Composición de la leche de cabra.	15
Cuadro 4 Principales razas caprinas productoras de leche y carne	18
Cuadro 5 Aporte nutricional de carnes en canal de diferentes especies.....	21
Cuadro 6 Principales Estados productores de carne y leche caprina	24
Cuadro 7a Condiciones ambientales para el establecimiento de unidades caprinas.....	36
Cuadro 10 Necesidades de espacio, comederos y bebederos en caprinos.....	37
Cuadro 11 Análisis FODA	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macrolocalización del municipio Torreón, Coahuila....**Error! Bookmark not defined.**

Figura 2 Microlocalización del proyecto: Ejido Jalisco, Municipio de Torreón, Coahuila..... 322

Figura 3. Diseño de la granja caprina**Error! Bookmark not defined.**4

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 Cabezas de ganado caprino en zonas áridas y semiáridas de México... 2
Grafica 2 Cabezas de ganado caprino en la Región Lagunera 4

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Canales de comercialización directa (local).	Error! Bookmark not defined.
Diagrama 2 Organigrama	43

INTRODUCCIÓN

La cabra fue el primer animal domesticado por el hombre capaz de producir alimento, hace cerca de 10 000 años. Desde entonces, siempre acompañó la historia de la humanidad, conforme testifican los diversos relatos históricos, mitológicos y bíblicos, que mencionan a los caprinos. A pesar de eso, pocas veces tuvo su valor debidamente reconocido (Doria, 1997, Bidot y Muñoz, 2016).

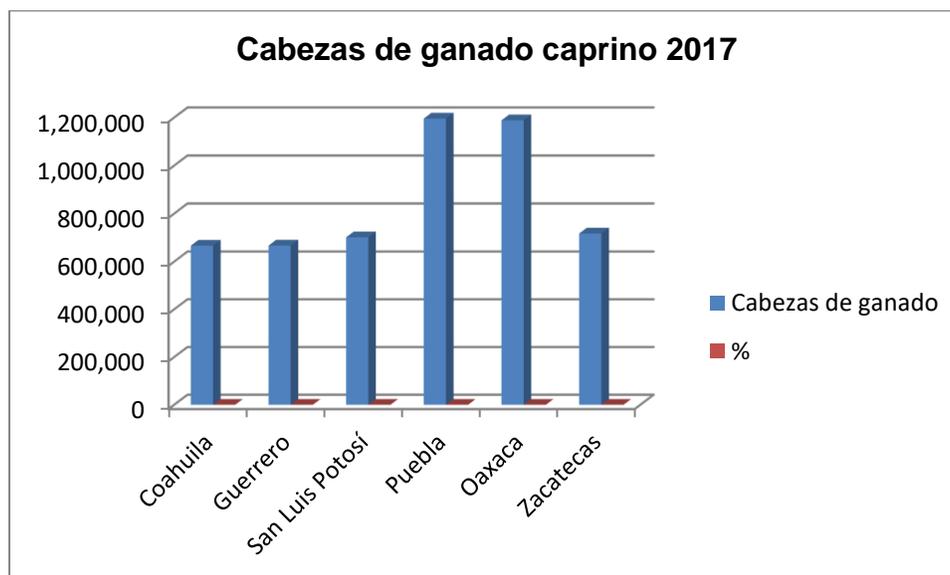
La actividad caprina está distribuida prácticamente a nivel mundial, se ubica principalmente entre los trópicos de cáncer y capricornio, y coincide con países como India, China, Pakistán, Nigeria, Bangladesh e Irán, donde se encuentran las mayores concentraciones de cabras (Ducoing, 2011). La producción lechera de cabras se lleva a cabo principalmente en países como India, Bangladesh, Pakistán, Mali, Francia y España, entre otros (FAOSTAT, 2012).

En México, el ganado caprino se encuentra en regiones áridas y semiáridas con bajo nivel socioeconómico, con escasez de recursos naturales como el agua debido a sequías prolongadas (Baraza et al., 2008). La población de caprinos en el país es cercana a los 9 millones de animales, que producen anualmente 40000 toneladas de carne y 155×10^6 litros de leche, lo que genera una derrama económica de 2800×10^6 pesos (SIAP-SAGARPA, 2016). Este sector se concentra principalmente en las zonas áridas y semiáridas que corresponden al 60% del país, extendiéndose de sur a norte siendo los principales estados según sus censos: Puebla, Oaxaca, San Luis Potosí, Guerrero, Coahuila, Zacatecas, Guanajuato y Michoacán (Montemayor, 2017).

Cuadro 1 Población caprina en zonas árida y semiárida de México (SIAP -2017).

Estado/Delegación	Cabezas de ganado	%
Coahuila	666,219	7.6
Guerrero	666,661	7.6
San Luis Potosí	700,995	8.0
Puebla	1,195,568	13.7
Oaxaca	1,188,343	13.6
Zacatecas	716,984	8.2
Total	5,134,770	58.7
Total Nacional	8,749,589	100

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 1 Cabezas de ganado caprino en zonas áridas y semiáridas de México

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP) 2017.

La alimentación se efectúa principalmente en terreno ejidal o comunal para el pastoreo en cerros y llanos, en lotes baldíos, o en terrenos agrícolas después de la cosecha. La elección del sitio de pastoreo es en función de la cantidad de plantas

preferidas por las cabras (acahual, nabo, quintoniles, mazoquelite, pata de gallo, uña de gato, nopal, huizache, mezquite, palo dulce, encina, aunque este lejos del pueblo y/o aguaje (Hernández, et al. 2000).

Las cabras satisfacen sus necesidades nutritivas principalmente a través del consumo de la vegetación disponible; sin embargo, gran parte del año los forrajes no cuentan con los nutrientes suficientes para cubrir dichas necesidades y solamente en los meses de verano los animales consumen los nutrientes necesarios para poder cubrir o exceder sus requerimientos (Orona, et al. 2014).

En el norte del país se encuentra una de las regiones más importantes, la cual cuenta con alrededor del 5% de la población nacional de caprinos, esta es la región Laguna. En la Comarca Lagunera, la venta de leche y en segundo lugar el cabrito, representan los principales productos del sistema de producción en cuanto al ingreso que ellos generan (Villegas, 2016). En esta región, el 90% de los caprinos se explotan en condiciones extensivas consumiendo la flora natural de la región, la cual consiste en zacate buffel (*Cenchrusciliaris*), zacate chino (*Cynodondactylon*), zacate navajita (*BoutelouaGracilis*), zacate Johnson (*Sorghumhalepense*), arbustivas como el mesquite (*Acacia farnesiana*) y el huizache (*Prosopis glandulosa*) y otras herbáceas de la región. En determinadas épocas del año se aprovechan esquilmos o rastrojos de cultivos tales como el sorgo (*Sorghumvulgaris*) y el maíz (*Zea mayz*) entre otros. Los animales explotados son el resultado de cruza de animales criollos con razas puras tales como: Alpino Francés, Saanen, Toggenburg, Nubia y Granadina (Cantú, 2004; Cruz-Castrejón et al., 2007).

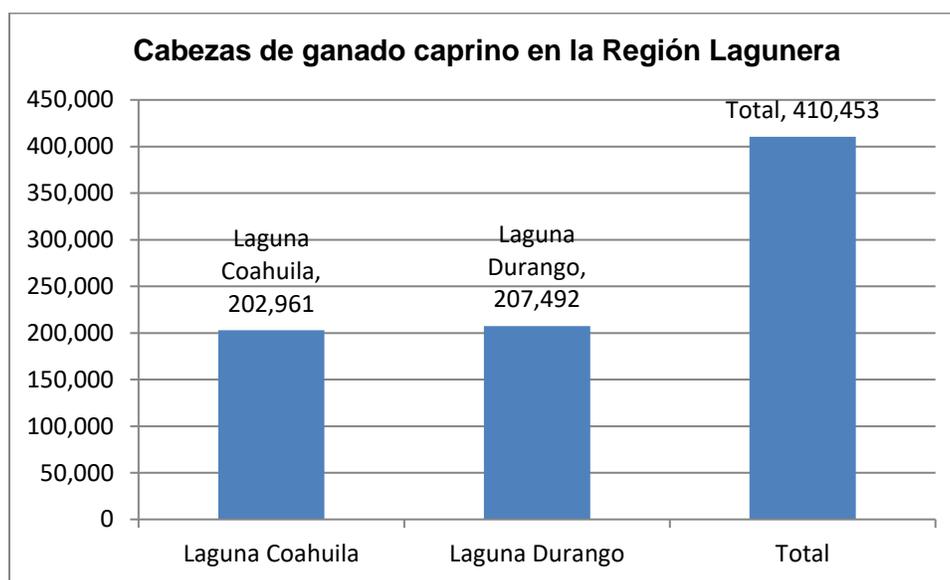
Cuadro 2 Distribución de cabezas de ganado caprino en la Región Lagunera

(SAIAP 2017).

Región Lagunera	Cabezas de ganado caprino
Laguna Coahuila	202,961
Laguna Durango	207,492
Total	410,453

Fuente: SIAP, 2017.

Grafica 2 Cabezas de ganado caprino en la Región Lagunera



Fuente: SIAP, 2017.

La venta de leche y, en segundo lugar, el cabrito, representan los principales productos del sistema de producción en cuanto al ingreso que ellos generan, en coincidencia con Olhagaray y Espinoza (2007) en sistemas de producción.

Con base en las oportunidades y ventajas que ofrece la caprinocultura en la región, el objetivo del presente estudio fue la elaboración de un proyecto de inversión para el establecimiento de una unidad de producción de leche y cabrito en el ejido Jalisco, del municipio de Torreón, Coahuila, realizando la cría y venta de ambos productos, beneficiando a la comunidad, de tal manera que contribuya a incrementar la oferta de proteína de origen animal, así como también a la generación de empleos e ingresos para los productores.

JUSTIFICACIÓN

La producción de cabra para abasto de carne y leche es parte del modo de vida de las familias desde la época colonial y son un importante elemento en la economía y la cultura de diferentes grupos sociales-marginales de muchas zonas semiáridas del país (García, et al. 2018). En el norte del país se encuentra una de las regiones más importantes, la cual cuenta con alrededor del 5% de la población nacional de caprinos, esta es la región Laguna. En la Comarca Lagunera, la venta de leche y en segundo lugar el cabrito, representan los principales productos del sistema de producción en cuanto al ingreso que ellos generan (Villegas, 2016).

De ahí radica la importancia de hacer crecer el sector de la caprinocultura para satisfacer la demanda de consumo de carne y leche a la población y ser un medio de sostén económico para las familias. El estudio realizado en el presente trabajo permite establecer la factibilidad del proyecto de producción de carne y leche de cabra para abasto en el ejido Jalisco del Cañón de Jimulco, municipio de Torreón, Coahuila.

OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

El presente trabajo tiene como propósito central, servir de instrumento de evaluación para la sustentación del examen profesional de egresado de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista con clave de registro TOB-002-19, de acuerdo al reglamento de licenciatura vigente, lo cual me faculta a obtener el grado de MVZ.

3.2 Objetivo específico

Formular y diseñar un proyecto de inversión pecuario que tenga las bases y que sirva para obtener una evaluación con resultados técnicamente sustentables y económicamente, a la vez, que permitirá establecer una unidad de producción caprina doble propósito en el Ejido Jalisco, municipio de Torreón, Coahuila.

I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las características de la investigación, el estudio se efectuó a través de un diseño no experimental, de tipo descriptivo. Para ello se compiló información teórica para detallar la realidad del objeto de investigación; lo cual permitió el involucramiento de las unidades de estudio: estudio de mercado, en este se realizaron encuestas con consumidores, compradores y público en general, estudio técnico, ingeniería del proyecto, aspectos organizativos, estudio financiero y análisis FODA.

1.1 ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

El presente estudio de mercado se realizó para poder determinar y cuantificar la demanda y la oferta, así como analizar los precios y estudiar la comercialización, dándonos como resultado la posibilidad real de poder desplazar el producto a un mercado determinado.

1.1.1 Descripción del producto

Por sus hábitos de consumo, la cabra (*Capra hircus*) es capaz de aprovechar la vegetación característica de zonas áridas, lo cual la convierte en la principal especie ganadera que se adapta y produce en condiciones desérticas, de ella se obtienen productos como carne, leche y queso que son consumidos y comercializados por la

población que habita en estas regiones, siendo así una fuerte importante de alimentos e ingresos para productores con recursos naturales marginales. En México, el ganado caprino se encuentra en regiones áridas y semiáridas con bajo nivel socioeconómico, con escasez de recursos naturales como el agua debido a sequías prolongadas (Baraza et al., 2008). La población de caprinos en el país es cercana a los 9×10^6 animales, que producen anualmente 40000 toneladas de carne y 155×10^6 litros de leche, lo que genera una derrama económica de 2800×10^6 pesos (SIAP-SAGARPA, 2016). Los sistemas de producción, pertenecientes a los productores con escasos recursos, son fuertemente dependientes del pastoreo en tierras comunales, tienen poca productividad y considerablemente contribuyen al sustento de los agricultores (Echavarría et al., 2006). Desde el punto de vista económico, social y cultural, las cabras contribuyen a mejorar la calidad de vida de los productores (De Lucas y Arbiza, 2010; Devendra y Liang, 2012). La edad del productor, tipo de propiedad, nivel de educación, años de experiencia, cantidad de mano de obra, número de cabras, costos de alimentación y el tipo de sistema agrícola afectan la eficiencia económica (Cruz et al., 2010; Bhatta y Dopler, 2010; Peacock y Sherman, 2010).

Ventajas de la Producción Caprina:

- Alta tasa de desarrollo
- Alta fertilidad
- Alta eficiencia alimenticia
- Alta eficiencia en utilización de forrajes toscos
- Alta eficiencia en la producción de leche

- Alta demanda de carne (birria, barbacoa y cabrito)
- Alta demanda de piel y pelo
- Alta demanda de guano o abono
- Excelente controlador de malezas.
- Alta demanda de platillos de origen caprino

Sistemas de producción de caprinos

Sistemas Extensivos

Este sistema de producción requiere de grandes extensiones de terreno ya que las cabras se alimentan pastoreando a voluntad en forma semi-nómada o sedentaria. Presenta la ventaja de abaratar costos en alimentación e instalaciones pero generalmente sus rendimientos productivos son menores.

Intensivos.

Este sistema requiere de instalaciones para una producción estabulada, y de la provisión de concentrados alimenticios de gran valor proteico y energético. Presenta la desventaja de requerir mayores costos pero facilita el manejo de los animales y se obtienen mejores índices productivos en producción de carne y leche.

Semi-intensivos

Este sistema representa una combinación de los dos anteriores. Los animales pastorean y ramonean y en la tarde-noche los animales se estabulan y se les proporciona un suplemento alimenticio. Requiere la inversión en instalaciones y alimentos concentrados. Generalmente, presenta mejores rendimientos productivos que en el sistema extensivo (CEA, 2001, MEA, 1990).

Productos caprinos

Desde tiempos remotos de la humanidad, la leche de cabra aparece como alimento. Registros muy antiguos —en el texto bíblico o en los murales egipcios— hablan de su consumo. Su historia está unida a la historia del hombre, quién desde siempre, ha aprovechado su leche, carne, pelo, cuero, estiércol y trabajo. Estos productos han sido importantes indicadores de la capacidad de la especie para adaptarse a múltiples climas y sistemas (Cofré, 2001). La producción de cabra para abasto de carne y leche es parte del modo de vida de las familias desde la época colonial y son un importante elemento d en la economía y la cultura de diferentes grupos sociales-marginales de muchas zonas semiáridas del país (García, et al. 2018).

Características de la leche de cabra

La leche, sin lugar a dudas es considerada como el alimento mas completo que existe en la naturaleza, principalmente por el valor biologico de sus cosntituyentes. Una definicion comun es: “la leche es el liquido segregado por las hembras de los mamiferos a traves de las glandulas mamarias, cuya finalidad basica es alimentar a su cria durante un determinado tiempo; su importancia se basa en su alto valor nutritivo, ya que sus componentes se encuentran en la forma y en las proporciones adecuadas, de tal manera que cada una de las leches representa el alimento mas balanceado y propio para sus correspondientes crias”.

La leche de cabra es de un color blanco mate, debido a que no contiene â-caroteno; recién ordeñada tiene un olor neutro, con un sabor dulzón muy particular de esta leche, la viscosidad de la leche de cabra es más baja que la de vaca (Haza, 1995). La leche de cabra presenta una grasa cuyo contenido en los llamados triglicéridos

de cadena media (MCT), triglicéridos formados por ácidos grasos cuya cadena carbonada tiene entre 6 y 14 átomos de carbono, alcanzan normalmente, un porcentaje mayor del 30 %, a diferencia de la leche de vaca que no alcanza de estos compuestos más del 20 %. Su bajo peso molecular e hidrosolubilidad, facilita la acción de las enzimas digestivas, haciendo que su hidrólisis sea más rápida y completa que la de los triglicéridos de cadena larga y, a diferencia de éstos, la digestión de los MCT comienza a producirse en el estómago, ya que la lipasa gástrica, prácticamente sin acción sobre los triglicéridos de cadena larga, inicia la hidrólisis de los MCT, la que será completada por la lipasa pancreática, a un ritmo cinco veces superior a la hidrólisis de los triglicéridos de cadena larga (Sanz et al., 2003).

Proteínas de leche caprina.

Uno de los componentes de la leche de cualquier especie más importante desde un punto de vista nutritivo, son las proteínas. Dado que el interés de la leche de los pequeños rumiantes, radica esencialmente, en que constituye una leche industrial, que se deriva en su mayor parte a la industria de transformación, especialmente para la fabricación de queso; las proteínas más interesantes resultan ser las caseínas, proteínas coagulables que determinan el rendimiento de fabricación indicado y, por tanto, la calidad tecnológica de la leche en cuestión. Por caseínas se entiende a un grupo de proteínas de la leche, caracterizado por presentar uniones éster-fosfato, un alto contenido en prolina y bajo en cisteína. Las proteínas que permanecen en solución a pH=4-6, son las del lactosuero, formadas por á-lactoalbúmina, â- lactoglobulina , inmunoglobulina, péptidos y otras proteínas

menores, algunas con carácter enzimático. Como en la leche de vaca, en la de los pequeños rumiantes, se encuentran las caseínas aS1, aS2, b y k. Estas diferentes caseínas lo son en razón de su composición, caracterizándose en la vaca, la aS1, y bcaseína, por presentar altos contenidos en

prolina, mientras que la k-caseína se diferencia de las anteriores en razón de las uniones con carbohidratos, junto a numerosos puentes disulfuro (Sanz et al., 2003).

Minerales.

Están presentes fundamentalmente en la leche de cabra el sodio, potasio, calcio, magnesio, fósforo y cloro. El calcio, fósforo, potasio y cloro son más abundantes en la leche de cabra que en la de vaca. Elementos traza como el hierro, cobre, zinc, y manganeso se encuentran en proporciones semejantes en la leche de cabra y vaca. Además, la leche de cabra contiene menos ácido Nacetilneuramínico, ácido orótico, folato y vitaminas B2 y B12 que la leche de vaca (Zapico- Landrove, 1993).

En el sistema de producción de leche hay un atributo particular de calidad que es indispensable: la inocuidad.

Es importante, la alimentación, el manejo, la higiene, el control de enfermedades de los animales, así como también la capacitación e higiene del personal involucrado en el sistema de producción, pero lo más importante es que los alimentos no representen un riesgo para la salud de los consumidores. La necesidad de asegurar la inocuidad de los alimentos es considerar todos los segmentos de la cadena alimentaria, donde cada elemento tiene potencial de influir sobre la inocuidad del producto, de esa manera es posible aplicar el principio de “la seguridad de la granja a la mesa”.

La producción de leche caprina en México, se caracteriza por ser un sistema de producción extensivo y en pocos casos existe la producción estabulada. Desgraciadamente en la mayoría de las explotaciones, se carece de adecuados esquemas de alimentación, se observan deficiencias en la salud e higiene de las cabras, fallas en las prácticas de manejo, falta de control de las enfermedades transmisibles al hombre, deficiente capacitación del personal del establo, entre otras causas. Aunado a lo anterior, la falta de conocimiento del consumidor de las ventajas nutritivas y de salud que representa el consumo de leche de cabra versus leche de vaca, han hecho que la leche de cabra sea destinada principalmente para la elaboración de dulces y derivados. De esta forma, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SAGARPA-SENASICA), lanzan la iniciativa de desarrollar un manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Leche Caprina, el cual tiene como objetivo señalar los puntos más relevantes para producir una leche de calidad superior y segura para el consumidor. Este manual es solamente una herramienta de apoyo, que ayudara al productor de leche a reducir los riesgos biológicos, microbiológicos y de integridad física dentro del sistema de producción.

La composición de la leche determina su calidad nutritiva, su valor como materia prima para fabricar productos alimenticios y muchas de sus propiedades (Haza, 1995). Los principales componentes de la leche son: el agua, lípidos, carbohidratos, proteínas, sales y una gran lista de componentes misceláneos (Cuadro 3).

Cuadro 3 Composición de la leche de cabra.

Composición	Cabra
Grasa (%)	3,8
Sólidos no grasos (%)	8,9
Lactosa (%)	4,1
Proteína (%)	3,4
Albúmina, globulina (%)	0,6
N no proteico (%)	0,4
Cenizas (%)	0,8
Calorías (%)	70

(*) Tomado de Park *et al.* (2007).

Principales razas caprinas.

Existen mas de 60 razas reconocidas y mas de 211 variedades de cabras en todo el mundo. Se clasifican en productoras de leche, productoras de leche y carne (doble proposito), productoras de carne y productoras de pelo. Actualmente el ganado caprino del estado se encuentra formado por 50% de ganado criollo murciano, un 48% por mestizos de criollos con nubios, principalmente, y un 2% son animales de raza pura, predominantemente de la raza nubia, la cual ha demostrado ser la raza con mejor condicion de adaptacion a las características del estado.

El conocimiento de los atributos de cada raza, que determinan su potencial para las condiciones del estado, es necesario debido a que ayuda a tomar la mejor decision al momento de conformar el rebaño inicial o realizar mejoramiento genetico de nuetsro ható.

Alpina.

Raza originaria de la zona suiza-francesa. Sus colores varian de bayo claro y oscuro castaño, tanto en hembras como en machos. Puede o no tener barba. Se le ubica

en segundo lugar en la escala de producción de leche, detrás de las razas saanen y toggenburg. La producción de leche promedio fluctúa de 675 a 900 Lts en un periodo de lactancia de 250 a 305 días.

La alpina es rústica y se puede adaptar a diversos climas, manteniendo siempre una buena salud y producción. Tienen un tamaño de mediano a grande, con un peso promedio de 77 kg en machos y 57 kg las hembras.

Nubia.

Raza desarrollada como animal de doble propósito (carne y leche). Sus colores pueden ir del bayo al castaño. Los ejemplares nubios son grandes, con pesos promedios de 64 kg; la altura de las hembras es de 81 cm y el de los machos de 94 cm. Estos animales son menos tolerantes a las bajas temperaturas, adaptándose mejor a los climas cálidos. El comportamiento reproductivo tiende a ser poco estacional y las hembras frecuentemente paren de 3 a 4 crías. Las nubias son un poco menos lecheras que las razas suizas, pero su leche tiene un mayor contenido de grasa. Su producción promedio es de 2.5 lts por día, con un periodo de lactancia de 10 meses.

Saanen.

Tiene gran aceptación por los productores por su gran capacidad para producir leche. En zonas templadas, bajo condiciones de buen manejo, es de 880 a 900 lts, en periodos de lactancia de 275 a 300 días, con un porcentaje de grasa entre 3.5 y 4%. Debido a su tamaño, se considera como un animal de doble propósito, tan

eficiente en producción de leche como de carne. Son algo sensibles a la luz y se desarrollan mejor en condiciones climáticas templadas a frías.

Boer.

Animal sudafricano, especializado en la producción de carne.

Tiene un alto índice de crecimiento, buena conformación de canal y alta fertilidad.

Son caprinos grandes; los machos adultos pueden llegar a pesar entre 110 y 135 kg y las hembras entre 90 y 100 kg. Los machos alcanzan la pubertad a los 6 meses y las hembras entre los 10 y 12 meses; las hembras tienen un comportamiento reproductivo poco estacional.

Toggenburg.

Raza de origen suizo, considerada como la raza de caprinos más antigua del mundo. El color típico es el color marrón, con franjas blancas a cada lado de la cara.

Son excelentes lecheras, con producciones promedio de 3 lts diarios, con un contenido de grasa de aproximadamente de 3.7%. Esta raza es compacta y robusta con un peso promedio de 55 kg; la altura de los animales adultos es de 79 cm las hembras y 90 cm los machos.

Murciana granadina.

Es una raza nativa del sureste de España. Son animales pequeños de orejas grandes y erectas, generalmente sin cuernos, de pelaje negro o caoba y con una barba muy característica.

Se adaptan muy bien a diferentes medios, aunque se desarrollan mejor en climas calidos y secos, y en sistemas de pastoreo son capaces de efectuar largas caminatas en terrenos accidentados, estabulacion libre o fija. Aun en condiciones adversas son capaces de producir hasta 2 lts diarios y de 400 a 50 lts de leche al año, con un contenido de grasa de 4.5 a 5.3% y de proteínas de 3.4%. Debido a que son frecuentes los partos triples estas cabras son consideradas con alto indice de fecundidad.

Criolla.

Se conoce como criollo, a todo animal descendiente del ganado traído originalmente por los españoles. Son de colores variados, su producción de leche es muy baja, siendo el peso de los machos de 35 a 50 kg y el de las hembras de 25 a 35 kg. (INIFAP,2008).

Cuadro 4 Principales razas caprinas productoras de leche y carne

Uso	Raza
Leche	Alpina, Saanen, La-Mancha, Nubia, Toggenburg
Carne	Criolla, Granadina, Boer, Anglo-nubia

Fuente: Elaboración propia.

Características de carne caprina.

Cabrito se refiere a la carne de cabra de menos de 5 meses de edad. Cabrito lechal, se refiere a la carne de animales que únicamente se han alimentado de leche, y que normalmente tienen menos de dos meses de edad, aunque en algunos lugares se describe principalmente en función del peso (máximo 12 kg). En general, la carne de cabrito es muy apreciada y preferida sobre la de los adultos, en parte porque en canales de animales de entre 10 a 30 kg, el sabor es menos intenso, más deseable y la carne es mucho más suave que la de animales adultos.

Cuando se compara la carne de cabrito con la de cordero, se observan diferencias asociadas a peculiaridades específicas de especie. Por ejemplo, el pH es mayor en la carne de cabrito; al evaluar su color, la de cabrito es más pálida, luminosa y amarilla que la de cordero, lo cual se relaciona con menores niveles de mioglobina. El cabrito tiene mayores niveles de humedad y proteína, debido a menores niveles de grasa intramuscular. Al cocinarlo tiene menor pérdida de agua y la fuerza de corte es menor que la que se requiere para cortar la carne de cordero. Se ha observado que la carne de cabritos provenientes de partos múltiples, es más pálida que la de partos simples, pero no hay diferencias en función del sexo del cabrito, salvo que los machos son más grandes que las hembras desde el nacimiento. A la carne de los animales adultos se le llama carne de cabra o chivo, aunque en algunos círculos gastronómicos gourmet se le conoce como “chevon” en alusión al nombre francés “chèvre”, cabra.

La carne de cabra adulta tiende a ser de color rojo-oscura, lo que refleja su elevado contenido de mioglobina y una predominancia de fibras aeróbicas. Es de textura

gruesa, con sabor intenso y aroma diferente y detectable en comparación al cordero. Si bien la composición química de la carne sugiere diferencias minúsculas con otros tipos de carne, su sabor y aroma son atributos complejos que permiten su diferenciación, y en donde la edad ejerce un efecto directo. La de cabra, es una carne más dura que la de otras especies domesticas; sus valores de terneza, se encuentran por debajo de lo determinado en ovinos y vacuno; sin embargo, estos valores varían considerablemente dependiendo del tratamiento previo al faenado de los animales, de las condiciones post-mortem a que se someta la canal, el musculo y método de preparación del musculo muestreado. Los altos contenidos de colágeno y su baja solubilidad en los adultos, comparados con los niveles de los cabritos, son los responsables de la mayor dureza de la carne. Las cruzas, la edad y el proceso de sacrificio parecen ser el punto clave para aumentar la terneza de la carne de cabra.

En términos de razas, se sabe que la carne de la cabra de Angora es de textura más suave y de sabor menos intenso que en cabras Boer. Esto se debe a diferencias fisiológicas intrínsecas a la raza, como son un diferente tipo de fibra muscular, así como a la concentración y solubilidad del colágeno.

Por ser una carne muy magra, es muy fácil secarla o sobre-cocinarla con calor excesivo, lo que resulta en una mayor dureza o menor suavidad durante el masticado, esto la hace más delicada para su cocinado en comparación con la carne de otras especies.

Cuadro 5 Aporte nutricional de carnes en canal de diferentes especies

Componente/100g	Cabra	Borrego (lomo)	Res (lomo)	Cerdo (lomo)	Pollo (pechuga)
Energía (cal)	180	205	215	212	190
Proteína (g)	23.00	28.24	29.58	29.26	28.93
Grasa (g)	9.01	9.53	9.92	9.67	7.40
Grasa saturada (g)	3.79	3.39	3.78	3.32	2.65
Grasa poliinsaturada (g)	0.17	0.64	0.35	0.74	1.76
Grasa monoinsaturada (g)	1.03	4.17	4.17	4.34	2.21
Colesterol (mg)	57	92	85	85	87
Sodio (mg)	82.0	74.1	67.1	60.0	66.0

North American Meat Processors Association, 2007.

Los datos de pH sugieren que el ganado caprino es muy susceptible al estrés antemortem, por lo que es común encontrar valores altos de pH asociados a animales temperamentales. De hecho, normalmente los machos tienen un valor de pH en la carne más elevado que las hembras (5.7 vs 5.6). Esto remarca la importancia del bienestar animal en el periodo previo al faenado de las cabras.

Al igual que en otras especies el pH de la carne de cabra es afectado por el nivel de reserva energéticas presentes en el musculo, particularmente por la concentración de glucógeno muscular (normalmente menos de 35 mm/g) y por su baja disponibilidad. Esto resulta en una pobre capacidad de conversión de glucógeno a glucosa y de glucosa a ácido láctico, y que tienen como consecuencia una pobre

producción de ácido láctico, y que tienen como consecuencia una pobre producción de ácido láctico.

Este se puede alterar en función del tipo y manejo de la alimentación de los animales (incluido el tiempo de ayuno previo al faenado), así como por la duración y el nivel del estrés a que se someten los animales desde el momento de embarque hasta el momento de su faenado. (INIFAP, 2013).

1.1.2 Investigación de la Demanda.

La demanda de leche de cabra se ha incrementado debido fundamentalmente a la respuesta de consumo por el crecimiento poblacional y por especial interés en los países desarrollados hacia los productos de la leche de cabra, especialmente quesos y yogurt, ya que estos pueden ser consumidos por grupos de personas que presentan intolerancia a los lácteos de origen bovino. Por su composición, la leche de cabra se encuentra asociada con ciertos beneficios nutrimentales en niños, así como en el desarrollo de alimentos funcionales y productos derivados con características sensoriales demandadas por consumidores. Este alimento y sus derivados, son también una opción para dinamizar las economías regionales (Arbiza, 1996; Haenlein, 2004; Vega y León et al., 2010).

En México, la demanda de productos lácteos provenientes de las cabras sigue una tendencia en aumento y es llevada a algunas regiones para la integración de la cadena producción-comercialización (Gómez, 2007). Este es el caso de la Comarca Lagunera en el norte de México, el área más importante de producción de leche

caprina en el país, donde se involucran aproximadamente 9 mil unidades productoras de leche caprina pertenecientes a los pequeños productores (GEC, 2009). En esta región son dos las empresas que dominan la transformación de leche, su comportamiento es prácticamente oligopólico si no fuera por pequeñas transformadoras (en Gómez Palacio) que participan en el mercado, estas empresas son Chilchota y Coronado. La compra del ganado la realizará el rastro municipal, para la comercialización tanto de leche y cabritos se exigen normas de calidad en la recepción de la leche de cabra y producción de carne, sin embargo esto no se refleja en el precio si no en la estacionalidad.

1.1.3 Investigación de la oferta.

En el mundo, alrededor del 95% de la población caprina se concentra en Asia, África y América Latina, donde se utilizan para la producción de carne y leche (FAO, 2016). En México, la población caprina asciende a 9 millones de animales, que producen anualmente 40000 toneladas de carne y 155×10^6 litros de leche, lo que genera una derrama económica de 2800×10^6 pesos (SIAP-SAGARPA, 2016). En la Comarca Lagunera, las cabras representan el principal ingreso para pequeños productores de bajos recursos económicos, además, son fuente de autoempleo (Escareño et al., 2011). En la Comarca Lagunera existe un inventario de sólo el 4.7% del total nacional de la población caprina (SIAP-SAGARPA, 2015), se ubica como la principal productora de leche de cabra, con una producción cercana a los 60 millones de litros anuales (SIAP-SAGARPA, 2013), que representan alrededor de 36% del total de la producción nacional de leche de cabra. La producción de leche a nivel mundial

estimada es de 754 millones de toneladas de las cuales el 83 % es de vaca, 12,9 % de búfala, 2,37 % de cabra, 1,34 % de oveja y 0,37 camella (FAO, 2013). En cuanto a la producción de leche de cabra, el principal país es India (27 %) seguido por Bangladesh (14 %) y Sudán (8 %).

Cuadro 6 Principales Estados productores de carne y leche caprina

Estado	Población caprina (cabezas)	Carne (Ton)	Leche (miles de l)
Coahuila	658,349	5,273	58,835
Oaxaca	1'208,834	4,622	-
Zacatecas	599,788	3,997	5,431
Puebla	1'345,728	3,908	1,749
Guerrero	676,577	3,570	-
San Luis Potosí	616,995	2,792	3,384
Michoacán	466,388	2,573	3,859
Guanajuato	573,068	2,176	25,594
Nuevo León	415,163	1,623	3,974
Durango	323,299	1,341	34,500
Otros	2'120,188	11,964	24,386
Total Nacional	9'004,377	43,839	161,712

Fuente: SIAP. 2011.

1.1.4 Programa de ventas

En la Región Lagunera, la industria lechera ha favorecido al caprinocultor al comprarles su producción aún en lugares apartados, carentes de servicios y medios

económicos, técnicos y humanos para la obtención de una leche de primera calidad, ya que como es sabido en otras regiones no existen empresas lácteas para su comercialización (Chilchota, 2002).

Considerando que cada animal adquirido produzca 3.26 litros de leche en promedio durante siete meses de la cual se destine 1.0 litro por día para alimentación de los cabritos y hembritas en un periodo de dos meses, se estima una producción para el primer año de 50,190 litros de leche para venta. Ya que de acuerdo a los parámetros reproductivos se estima la alimentación de 72 animales (con una mortalidad del 10%), de los cuales se seleccionarán 22 hembritas de reemplazo quedando 50 cabritos para venta.

La estimación de los años consecutivos obedece a la proyección del desarrollo del hato a partir de los vientres adquiridos.

Determinación del precio de venta

La estructura del precio incluye los costos de producción y gastos de operación del productor; sin embargo, el precio es determinado por el mercado y no fijado por los productores, de aquí la importancia de unirse y convertirse a una forma de explotación intensiva y tecnificada. Actualmente a través de los intermediarios se obtiene por cada litro \$7.00 promedio, en el caso de la comercialización de carne, varía de acuerdo a la temporada siendo los precios promedios de \$600.00 en el caso del cabrito en pie, libre a bordo en los corrales.

La estimación de los precios tanto para la venta de leche como para el cabrito se realizó mediante la ecuación:

$$PE = CUPr + MU$$

$$CUPr = \frac{CT}{UPr}$$

Dónde:

PE = Precio estimado (\$)

CUPr = Costos por unidad de producción (\$)

CT = Costos Totales (\$)

UPr = Unidades Producidas

MU = Margen de utilidad, equivalente a la cantidad del CUPr

Precio de venta del cabrito:

$$CUPr = \frac{25846.9}{41\text{cabritos}} = 614.85$$

Precio de venta de la leche:

$$CUPr = \frac{25846.9}{4182} = 6.1$$

Con un margen de utilidad del 12%

1.1.5 Comercialización

Desde tiempos remotos de la humanidad, la leche de cabra aparece como alimento.

Registros muy antiguos —en el texto bíblico o en los murales egipcios— hablan de

su consumo. Su historia está unida a la historia del hombre, quién desde siempre,

ha aprovechado su leche, carne, pelo, cuero, estiércol y trabajo. Estos productos

han sido importantes indicadores de la capacidad de la especie para adaptarse a

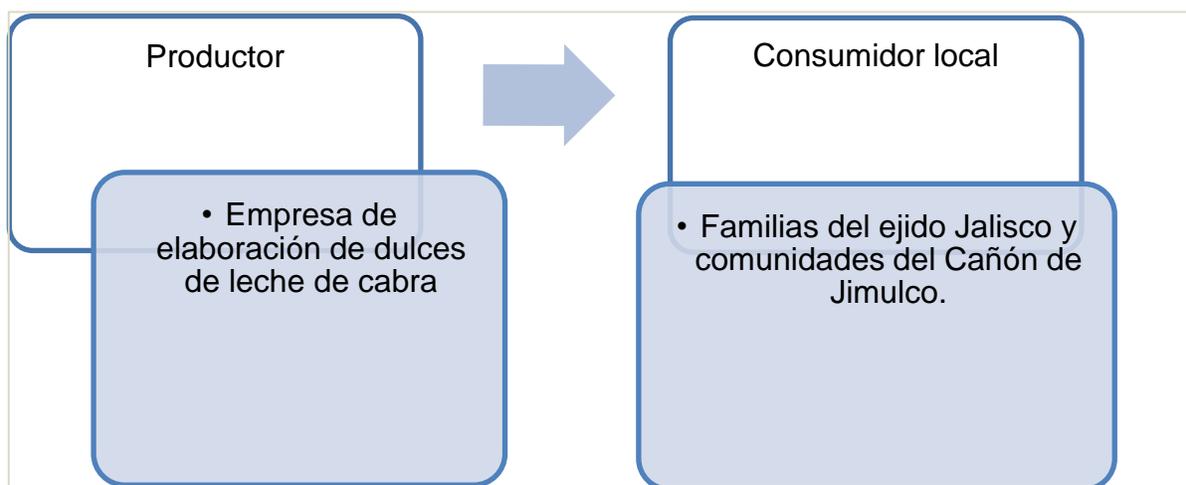
múltiples climas y sistemas (Cofré, 2001). La venta de leche y, en segundo lugar, el

cabrito, representan los principales productos del sistema de producción en cuanto al ingreso que ellos generan. Comúnmente los animales adultos no son vendidos; sin embargo, en el caso de que esto suceda, los animales son vendidos a intermediarios en base al peso vivo. Debido a la integración con la cadena de comercialización, la mayoría de los productores (el 98 %) concuerdan que la comercialización de la leche no enfrenta dificultades, aunque las principales compañías que se dedican a la compra de leche podrían estar pagando precios bajos o injustos, especialmente durante los periodos en que existe una sobreproducción. Así mismo, existen intermediarios conocidos como 'ruterros', quienes recolectan la leche de los productores, como también se mencionó por Olhagaray y Espinoza (2007). La leche producida por los pequeños productores de la Comarca Lagunera es procesada por una industria organizada que hace cajeta, dulces y queso, los cuales son vendidos de forma masiva por todo el país (Gómez, 2007).

El proceso de la comercialización contempla varias etapas que van desde la producción hasta el consumo. Por el hecho de ser el de la leche de cabra un mercado relativamente pequeño, se identifican pocos intermediarios mayoristas los cuales industrializan el producto y lo distribuyen al mercado minorista, quién por último ofrece los productos, generalmente quesos y dulces, a los consumidores. La piedra angular en todo negocio es la comercialización de los productos que produce y en este sector, el agropecuario, es donde más se acentúa dicha problemática, probablemente esto se deba a la falta de conocimiento para comercializar los productos y subproductos de origen caprino, ya que ese sector siempre ha presentado dicho problema (Cruz, 2004).

La comercialización de la producción de leche se realizara con la empresa Chilchota, S.A. de C.V., con quién se establecerá el compromiso para la compra – venta de este producto. La leche se entregará a pie de finca y la liquidación es semanal. Para el caso del cabrito se estableció compromiso con el introductor de ganado C. Jesús Noriega Flores, entregando cabritos de un mes de nacidos, con liquidación al momento de la entrega del producto adquirido.

Diagrama 1 Canales de comercialización directa (local).



Fuente: Elaboración propia.

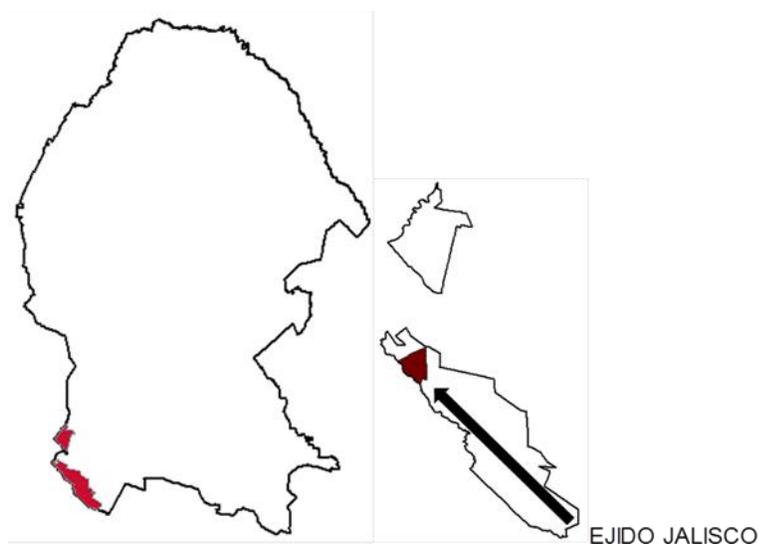
II. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

5.1.1. Macrolocalización

El municipio de Torreón se localiza en la parte oeste del sur del estado de Coahuila, en las coordenadas $103^{\circ}26'33''$ • longitud oeste y $25^{\circ}32'40''$ • latitud norte, a una altura de 1,120 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte y al este con el municipio de Matamoros; al sur y al oeste con el estado de Durango. Se localiza a una distancia aproximada de 265 kilómetros de la capital del estado.

Figura 1 Macrolocalización del municipio Torreón, Coahuila



Fuente: INEGI 2020

Extensión

Cuenta con una superficie de 1,255.98 kilómetros cuadrados, que representan el 0.82% del total de la superficie del estado.

Orografía

Física y geográficamente está conformado por una planicie semidesértica con un clima caluroso y un alto grado de aridez. Esta planicie con grandes llanuras resacas, bolsones y valles muy extensos, cuenta con pocas prominencias orográficas, pero que tienen mucha importancia no obstante que son sierras y cerros de mediana elevación. Las prominencias orográficas regionales están construidas por rocas sedimentarias de edad mezozoica. Al noreste del municipio se ubica la sierra Jimulco, y al sureste la sierra La Candelaria. Además dentro del municipio se ubican los Cerros de la Cruz y de las Calabazas.

Hidrografía

El río Aguanaval entra por el sur del municipio, desplazándose hasta el oeste, sirviendo como límite estatal entre Coahuila y Durango. El río Nazas-Aguanaval se localiza en el norte del municipio y también llega a servir como límite con el estado de Durango; este río se emplea para irrigar a la zona agrícola más importante de la entidad; ambos ríos son los únicos en México que no desembocan en el mar, sino en la formación de lagunas, de ahí el nombre de Comarca Lagunera.

Clima

El clima en el municipio es de subtipos secos semicálidos; la temperatura media anual es de 20 a 22°C y la precipitación media anual se encuentra en el rango de los 100 a 200 milímetros en la parte noreste, este y suroeste, y de 200 a 300 en la

parte centro-norte y noroeste, con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; los vientos predominantes tienen dirección sur con velocidades de 27 a 44 km/h. La frecuencia de heladas es de 0 a 20 días y granizadas de 0 a 1 día en la parte norte-noroeste, sur-oeste, y de uno a dos días en la parte sureste.

Principales ecosistemas

Flora: La vegetación la componen variedades como mezquite, pinabete, huizache, palmas y gobernadora.

Fauna: La fauna está formada por lagartija, víbora, coyote, liebre, así como diversas especies de aves.

Recursos naturales

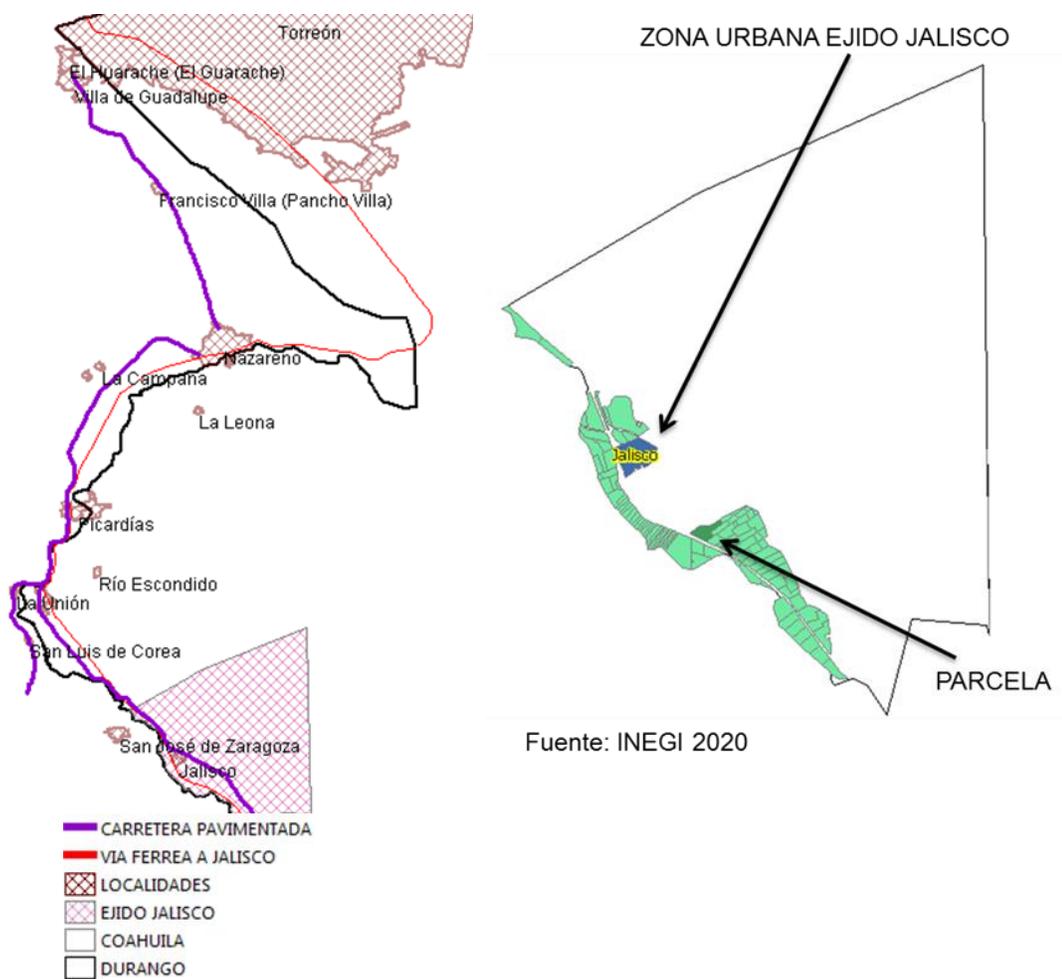
En el municipio principalmente se cuenta con cerros de los cuales se extrae Carbonato de Calcio Natural de muy alta pureza (98% aproximadamente). De este carbonato de calcio se obtienen básicamente dos productos: Carburo de calcio y Cal. (Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.)

5.1.2 Microlocalización

El lugar donde establecerá el proyecto será en el ejido Jalisco, perteneciente al municipio de Torreón, Coahuila. Partiendo de la salida de la ciudad de Torreón se toma la carretera al sureste llegando a Nazareno, Durango, de este poblado se sigue la carretera al suroeste para llegar al poblado de Picardías, Durango, siguiendo la carretera a la salida de Picardías finalmente se llega al ejido o poblado Jalisco. La comunidad cuenta con 685 habitantes.

El proyecto se ubicara en una parcela a 1.5 km. de la zona urbana del ejido Jalisco, Coahuila tal como se demuestra en la imagen que se anexa a continuación:

. **Figura 1** Microlocalización del proyecto: Ejido Jalisco, Municipio de Torreón, Coahuila



Fuente: INEGI 2020

Fuente: INEGI 2020

5.1.3 Tamaño del proyecto

El terreno donde se establecerá el proyecto contará con un área de 400m², en la cual se construirá una granja caprina con dimensiones de 91m² para la producción de carne y leche de cabra, con una bodega para el almacenamiento del alimento y una pequeña oficina. Para la puesta en marcha se iniciará con un total de 70 caprinos de la raza criolla.

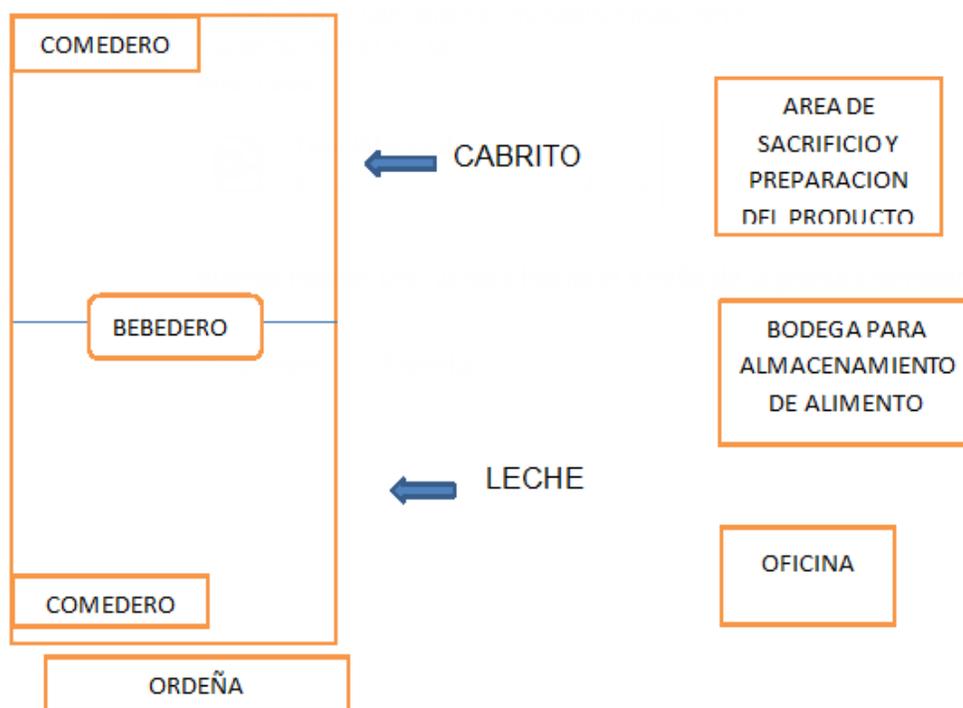
6 INGENIERIA DEL PROYECTO

6.1 INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

6.1.1. Obra civil

La granja caprina para la producción de cabrito y leche, constará de una superficie ocupada de 91m², en la cual se construirá una bodega para el almacenamiento del alimento, un área de sacrificio y preparación del producto, y una pequeña oficina.

Figura 3 Diseño de la granja caprina



6.1.2. Descripción del proceso productivo

La importancia de la cabra radica en la producción de productos consumibles y utilizables en su mayoría para la población rural, además sus bondades nutricionales y organolépticas hacen de la leche y de la carne productos que pueden o no ser transformados para su consumo masivo como yogures, quesos madurados, sueros, natillas, dulces, y leche en polvo, así como para la producción de carnes maduradas y embutidos, siendo degustados mundialmente a través de la gastronomía.

El sistema de producción propuesto para el presente proyecto es el intensivo semiestabulado completo, esto es debido a las características productivas del grupo y además de estar ubicados en un área en donde existe mucho productor forrajero y que tiene disponible sus tierras para el pastoreo, además del ganado caprino que se quiere manejar, así como del fin de la explotación.

El consumo de alimento de una cabra es de:

- Caprino adulto requiere un monto de forraje igual a 15% de su peso vivo. Por ejemplo, un animal de 35 kg requerirá 5,25 kg de forraje por día.
- Cabras lecheras, la lactancia requiere una cuidadosa alimentación para permitir niveles de producción adecuados y evitar que la cabra sufra de malnutrición. En este caso es necesario aumentar la cantidad de proteínas usando bloques de urea, sales minerales y vitaminas para que el animal pueda utilizar eficientemente el heno y los desechos de cosecha.

Se establecerá la producción con la raza Criolla, provenientes de razas españolas como la murciana, granadina y malagueña. Las cuales por selección natural fueron adaptándose a las condiciones agroecológicas de Latinoamérica por su rusticidad. La cabeza es pequeña, poseen cuernos que se disponen hacia arriba y atrás, las orejas son pequeñas. Poseen barba, son de piel fina y de colores combinados, de patas fuertes y cortas y una altura entre 65 y 75 cm con pesos promedios de 45 kg. Su ubre pequeña con pezones cortos, el color del pelaje es marrón oscuro o negro; con manchas blancas en algunos casos, es de doble propósito, sin embargo son más productoras de carne que de leche.

La selección del pío de cría

La meta de la solución es de siempre retener en el hato los mejores animales y sacar los malos, manteniendo la productividad presente y aumentarla con el tiempo.

Es necesario definir las características que se desean fijar en base a lo que necesita el productor.

Factores a tomarse en cuenta para la selección

- 1.- Adaptabilidad al ambiente – fertilidad – producción individual.
- 2.- Rentabilidad – raza – alimentación.
- 3.- Tipo de producción – sistema de producción.

Cuadro 7a Condiciones ambientales para el establecimiento de unidades caprinas

Viento	Evitar que las corrientes de aire lleven los olores de los animales hacia la vivienda.
Orientación al sol	Tener en cuenta el sentido NE-NO
Altura del terreno	Deben ser zonas donde no se anegue con las lluvias.
Pendiente del terreno	Por lo menos 5% para que drene rápidamente si hay lluvias.

Adaptado de. De la Rosa, S. (2011)

Cuadro 7b. Condiciones ambientales para el establecimiento de unidades caprinas

Producción	Temperatura	Precipitación	Altura	Humedad relativa
Leche	16-22 °C	200-800 mm/año	450-2000 msnm	60-80 %
Carne	12-30 °C			
Doble propósito	24-32 °C			

Adaptado de García. A. A. (2007).

En los sistemas extensivos las instalaciones son sencillas, económicas, mientras que los sistemas semi e intensivos requieren de la construcción de instalaciones especiales.

Cuadro 8 Superficie mínima de las instalaciones para los caprinos

Categoría	Zona cubierta (m ²)	Zona al aire libre (m ²)
Cabrito	0,35	0,5
Adulto	1,5	2,5

Adaptado de Acosta, A. J. et al. (2003).

Cuadro 9 Espacio por animal para cada categoría en caprinos en estabulación.

Categoría	Espacio por animal (m ²)
Hembras secas	6
Hembras en producción	6,5
Hembras gestantes	3
Crecimiento	1,5
Reproductores	12

Adaptado de. De la Rosa, S. (2011)

Cuadro 80 Necesidades de espacio, comederos y bebederos en caprinos

Clase de animales	Espacio de piso m ² /animal	Comederos cm/animal	Bebederos automáticos/animal	Bebedero fuente (pileta) cm/animal
Cría lactante	0,3	10	50	8
Cría destetada	0,8	12	50	10
Cría un año	1,5	30	50	12
Cabra adulta	1,9	45	40	15
Semental	2,8	45	1	

Adaptado de. De la Rosa, S. (2011)

6.1.3. Parámetros técnicos de producción

Por la mañana se empieza el proceso de ordeño a las 6:00 AM la cual para este caso el dueño o administrador será el ordeñador, el tiempo del proceso de ordeño es de 1 a 2 horas, posteriormente a las 8 de la mañana se comienza con las labores de alimentación de las cabras, la cual se les da primeramente una cantidad de 5 Kg de alimento balanceado, posteriormente se les alimenta con una paca de alfalfa 30kg. Para las cabras secas se les aplica Silo (maíz fermentado), se aplica agua en los bebederos para la sed de las cabras durante el día, se terminan las labores a las 10:00 AM. Se implementara el pastoreo y alimentación alternativa.

Por la tarde se empieza el proceso de ordeño a las 5:00 PM implicando el trabajo del dueño, el tiempo del proceso de ordeño es de 1 hora, posteriormente a las 7:00 PM se comienza con las labores de alimentación de las cabras, para ello se suministra primeramente una cantidad de 5 Kg de alimento balanceado, posteriormente se les alimenta con una paca de alfalfa que son 30kg. Para las cabras secas se les aplica Silo (maíz fermentado) y agua en los bebederos para la sed de las cabras durante la noche, se terminan las labores a las 8:00 PM.

El trabajo de desparasitado, despezñado, descorné se elabora cada 6 meses durante la mañana de 10:00 AM hasta las 2:00 PM con la asesoría de un MVZ sobre la dosificación y cortes de pesuñas y cuernos tanto la manera de aplicar la vacuna. Se tarda este proceso durante 2 y 3 días.

6.1.4 Normas mexicanas que afectan en la producción caprina:

NOM-008-ZOO-1994.- Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de noviembre de 1994.

NOM-009-ZOO-1994.- Proceso sanitario de la carne, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de noviembre de 1994.

NOM-012-ZOO-1993.- Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.

NOM-022-ZOO-1995.- Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.

NOM-024-ZOO-1995 .- Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de octubre de 1995.

NOM-025-ZOO-1995.- Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

NOM-026-ZOO-1994.- Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos

químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales.

NOM-027-ZOO-1995.- Proceso zoonosanitario del semen de animales domésticos.

NOM-030-ZOO-1995.- Especificaciones y procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación de puntos de verificación zoonosanitaria, publicada en el diario oficial de la federación el 17 de abril de 1996.

NOM-033-ZOO-1995.- Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de julio de 1996.

NOM-040-ZOO-1995.- Especificaciones para la comercialización de sales puras antimicrobianas para uso en animales o consumo por éstos.

NOM-041-ZOO-1995.- Campaña nacional contra la brucelosis en los animales.

NOM-045-ZOO-1995.- Características zoonosanitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares.

NOM-046-ZOO-1995.- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

NOM-051-ZOO-1995.- Trato humanitario en la movilización de animales.

NOM-054-ZOO-1996.- Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos.

NOM-056-ZOO-1995.- Especificaciones técnicas para las pruebas diagnósticas que realicen los laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria.

NOM-059-ZOO-1997.- Salud Animal. Especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

Manejo técnico del material publicitario.

NOM-060-ZOO-1999.- Especificaciones zoosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.

NOM-061-ZOO-1999.- Especificaciones de los alimentos para consumo animal.

NOM-067-ZOO-2007.- Campaña nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas.

6.1.5 Relación con el Medio Ambiente

La relación del hombre con la cabra, se remonta al mismo origen de las civilizaciones, siendo el primer animal domesticado con fines productivos unos 10.000 años antes de Cristo. Es así que este pequeño rumiante, ha sido desde tiempos inmemoriales y continúa siendo actualmente, sujeto u objeto de culto religioso, proveedor de materias primas (leche, carne, guano, cuero, pelo, opoterápicos), de fuerza de trabajo. Se le utiliza como animal de transporte de pequeñas cargas, como mascota, como controladora biológica de malezas, herramienta antifuego, bien de cambio y de ahorro, animal de laboratorio, elemento central de fiestas regionales y populares y una herramienta importante en muchísimos proyectos en la lucha contra el hambre en zonas rurales y periurbanas de los países más pobres (Bedotti, 2008).

La amplia difusión de esta especie de rumiante se debe fundamentalmente a la capacidad de adaptación a los más diversos sistemas productivos, a los más contrastantes sistemas agroecológicos en cuanto a temperaturas, altitudes sobre el nivel del mar, lluvias, etc. y a las más diversas escalas de intensificación productiva,

desde la más extrema especificación hasta la utilización de animales con tres o cuatro propósitos. Pero es sin duda en las regiones más áridas y de condiciones más difíciles donde esta especie sobresale por sobre el resto de las especies domésticas por sus cualidades de adaptación. Lo cierto es que este gran poder de adaptación del caprino a las más diversas circunstancias respecto a otras especies domésticas, permiten a estos pequeños rumiantes reproducirse y producir en lugares donde otros animales, que a menudo los precedieron históricamente en la cadena de pastoreo, ya no pueden sobrevivir (Somlo et al., 1985).

La explotación del ganado caprino en sistemas extensivos, semi-intensivos e intensivos, en la región Lagunera aprovechan de acuerdo a su ubicación los recursos naturales de su territorio, lo que en los dos primeros sistemas pudiera ser perjudicial para la flora nativa en las áreas de uso común de las comunidades dedicadas a la explotación de esta especie por el sobre pastoreo sobre todo en los pastos nativos y arbustivas de tallas pequeñas, en el caso del mezquite, principalmente. Aunque este último se ve beneficiado en la distribución por la ingesta de la vaina y el proceso de escarificación que se da en el interior del estómago de la cabra, depositando las semillas en las heces y materia orgánica que permiten la germinación y proliferación del mezquite.

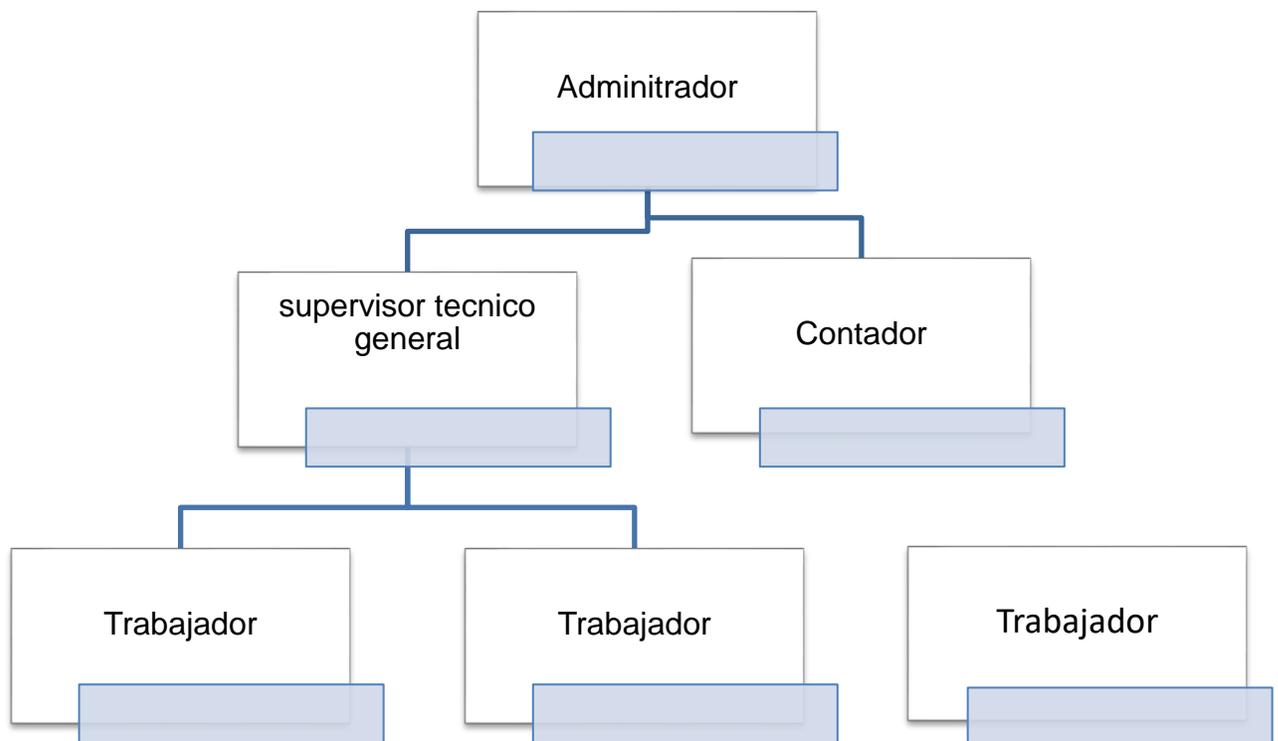
Las medidas a tomar para disminuir el efecto nocivo del sobre pastoreo, sería una rotación en las áreas de uso común, establecimiento de praderas artificiales o la prohibición del manejo de los hatos en épocas de invierno o en su defecto manejar la especie cien por ciento estabulada.

III. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y SOCIALES

1.1 Organización y Financiamiento

La estructura organizacional que tendrá el presente proyecto en cuanto el proceso de producción y comercialización, se desglosa en el siguiente organigrama:

Diagrama 1 Organigrama



7.2 Practicas a desarrollar

Administrador

El administrador desempeñara las funciones administrativas propias del proyecto como son: realizar registros de gastos e ingresos en la unidad de producción, autorización de compras de materiales y equipo, efectuar los pagos de los trabajadores, además de llevar toda la información estadística de la producción, cumplir con las normas y procedimientos de Calidad, sanidad, seguridad y salud en el trabajo y cualquier otro establecido en la organización, programar el mantenimiento de la unidad de producción caprina para su buena operatividad y revisar el programa de ingreso de cabrito y leche y el abastecimiento alimento.

Ordeñador

Son los encargados de preparar el equipo de ordeña, movilizar las cabras en producción a la sala de ordeña, acomodo en el área establecida para su ordeña, limpia desinfecta las ubres de acuerdo al programa de higiene y sanidad de la ordeña., Esta actividad se efectuara diariamente.

Funciones Principales:

- Lavar y desinfectar ubres.
- Presellado
- Despuntado
- Ordeña

- Sellado
- Limpieza del equipo de ordeña y del área de trabajo.

Pasturero

Son los encargados de estar al pendiente de la disponibilidad de forraje y alimento concentrado, El suministro de estos en los corrales atendiendo las indicaciones del médico veterinario en cuanto las raciones, productos y cantidad, lo cual dependerá de la etapa de desarrollo de los animales (cabritos, primaldas, triponas, vientres gestantes, vientres en producción).

Funciones Principales

- Suministró de alimento.
- Disponibilidad de agua
- Manejo de raciones.
- Limpieza de Comederos y bebederos
- Manejo de almacén de alimento
- Encargado de pastorear el ganado

El pastoreo se llevará a cabo en terrenos de las mismas integrantes o de la comunidad; el terreno se dividirá lotes pequeños dependiendo del tamaño de este, la división de lotes es principalmente para evitar la erosión del suelo y para que el forraje no se acabe en un solo pastoreo. Esto es para llevar un buen control del terreno.

Encargado de limpieza de corrales:

Es el encargado de mantener limpios cada uno de los corrales, sacando el estiércol de estos, practicando 3 limpiezas al mes.

II. ASPECTOS FINANCIEROS

El estudio financiero se fundamenta en la información generada en los estudios de mercado y técnico y analiza la rentabilidad financiera de un proyecto. Para esto, se tomaron en cuenta todas las variables que se incluyeron para la producción de caprina, tales como mano de obra, insumos, construcciones, instalaciones, maquinaria y equipos, los cuales requieren de una inversión inicial para llevarse a cabo. Teniendo en cuenta que implementar la producción con capacidad para producir de 70 cabezas de ganado caprino y dos sementales de la raza criollos.

a) Presupuesto de inversión

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
ACTIVO FIJO				\$ 330,000.00	\$ 280,000.00	\$ 50,000.00	\$ 330,000.00
Terreno	UNIDAD	1	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00		\$ 50,000.00	\$ 50,000.00
Vientres	CABEZAS	70	\$ 2,500.00	\$ 175,000.00	\$ 175,000.00		\$ 175,000.00
Sementales	CABEZAS	2	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00		\$ 10,000.00
Tejabanes	OBRA	1	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00		\$ 60,000.00
Corrales	OBRA	1	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00		\$ 35,000.00
ACTIVO DIFERIDO				\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00
Puesta en Marcha	LOTE	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		\$ 5,000.00
Capacitacion	LOTE	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		\$ 5,000.00
CAPITAL DE TRABAJO				\$ 75,894.00	\$ 75,894.00	\$ -	\$ 75,894.00
ALIMENTACION Y CONSUMIBLES	LOTE	2	\$ 37,947.06	\$ 75,894.00	\$ 75,894.00		\$ 75,894.00
TOTAL				\$ 415,894.00	\$ 365,894.00	\$ 50,000.00	\$ 415,894.00

b) Costos totales

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANO DE OBRA	\$ 140,400.00	\$ 147,420.00	\$ 154,791.00	\$ 162,530.55	\$ 170,657.08
ENERGÍA ELÉC.	\$ 4,200.00	\$ 4,410.00	\$ 4,630.50	\$ 4,862.03	\$ 5,105.13
AGUA	\$ 1,320.00	\$ 1,386.00	\$ 1,455.30	\$ 1,528.07	\$ 1,604.47
TELÉFONO	\$ 3,000.00	\$ 3,150.00	\$ 3,307.50	\$ 3,472.88	\$ 3,646.52
ADMINISTRATIVOS	\$ 9,600.00	\$ 10,080.00	\$ 10,584.00	\$ 11,113.20	\$ 11,668.86
SEGURO GANADERO	\$ 3,430.00	\$ 4,716.05	\$ 6,432.15	\$ 8,800.37	\$ 12,068.50
GASTOS DIVERSOS	\$ 6,000.00	\$ 6,300.00	\$ 6,615.00	\$ 6,945.75	\$ 7,293.04
TOTAL	\$ 167,950.00	\$ 177,462.05	\$ 187,815.45	\$ 199,252.83	\$ 212,043.59
COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ALIMENTO CONCENTRADO	\$ 60,195.58	\$ 83,397.72	\$ 115,088.85	\$ 158,822.61	\$ 219,175.21
FORRAJES	\$ 80,721.83	\$ 111,528.93	\$ 153,909.93	\$ 212,395.70	\$ 293,106.07
MEDICINAS Y VACUNAS	\$ 1,296.00	\$ 1,796.76	\$ 2,479.53	\$ 3,421.75	\$ 2,885.68
TOTAL	\$ 142,213.41	\$ 196,723.41	\$ 271,478.31	\$ 374,640.07	\$ 515,166.95
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	\$ 167,950.00	\$ 177,462.05	\$ 187,815.45	\$ 199,252.83	\$ 212,043.59
COSTOS VARIABLES	\$ 142,213.41	\$ 196,723.41	\$ 271,478.31	\$ 374,640.07	\$ 515,166.95
COSTOS TOTALES	\$ 310,163.41	\$ 374,185.46	\$ 459,293.76	\$ 573,892.90	\$ 727,210.55

c) Flujo de efectivo anualizado

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS		\$ 394,430.00	\$ 543,895.40	\$ 750,157.65	\$ 1,034,799.56	\$ 1,427,605.39
(+) VALOR DE RESCATE						\$ 187,500.00
(=) INGRESOS TOTALES		\$ 394,430.00	\$ 543,895.40	\$ 750,157.65	\$ 1,034,799.56	\$ 1,615,105.39
COSTOS FIJOS		\$ 167,950.00	\$ 177,462.05	\$ 187,815.45	\$ 199,252.83	\$ 212,043.59
COSTOS VARIABLES		\$ 142,213.41	\$ 196,723.41	\$ 271,478.31	\$ 374,640.07	\$ 515,166.95
(=) COSTOS TOTALES		\$ 310,163.41	\$ 374,185.46	\$ 459,293.76	\$ 573,892.90	\$ 727,210.55
COMPRA ACTIVO FIJO	\$ 330,000.00					
COMPRA ACTIVO DIFERIDO	\$ 10,000.00					
COMPRA CAPITAL DE TRABAJO	\$ 75,894.00					
(=) SALDO FINAL		\$ 84,266.60	\$ 169,709.94	\$ 290,863.89	\$ 460,906.66	\$ 700,394.85

d) Proyección de ingresos

CONCEPTO	VOLUMEN	PRECIO	VENTAS	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
		UNITARIO	EM/MES/CICL	1	2	3	4	5
VENTA DE LECHE	50,190	7		\$ 351,330.00	\$ 484,835.40	\$669,072.85	\$ 923,320.54	\$ 1,274,182.34
VENTA DE CABRITOS	42	700		\$ 29,400.00	\$ 40,572.00	\$ 55,989.36	\$ 77,265.32	\$ 106,626.14
VENTA DE VIENTRES DE DESECHO	11	800		\$ 8,400.00	\$ 11,592.00	\$ 15,996.96	\$ 22,075.80	\$ 30,464.61
VENTA DE SEMENTALES DE DESECHO	1	1100		\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
RECUPERACION DE SEGURO/MUERTE				\$4,200	\$5,796	\$7,998	\$11,038	\$15,232
TOTAL				\$ 394,430.00	\$ 543,895.40	\$750,157.65	\$ 1,034,799.56	\$ 1,427,605.39

2.1 Punto de equilibrio

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 394,430.00	\$ 543,895.40	\$ 750,157.65	\$ 1,034,799.56	\$ 1,427,605.39
COSTOS FIJOS	\$ 167,950.00	\$ 177,462.05	\$ 187,815.45	\$ 199,252.83	\$ 212,043.59
COSTOS VARIABLES	\$ 142,213.41	\$ 196,723.41	\$ 271,478.31	\$ 374,640.07	\$ 515,166.95
COSTOS TOTALES	\$ 310,163.41	\$ 374,185.46	\$ 459,293.76	\$ 573,892.90	\$ 727,210.55
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	\$ 262,649.33	\$ 278,020.11	\$ 294,333.14	\$ 312,328.68	\$ 331,764.38
PUNTO DE EQUILIBRIO %	67%	51%	39%	30%	23%

2.2 Estado de resultados

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	\$ 394,430.00	\$ 543,895.40	\$ 750,157.65	\$ 1,034,799.56	\$ 1,427,605.39
COSTOS FIJOS	\$ 167,950.00	\$ 177,462.05	\$ 187,815.45	\$ 199,252.83	\$ 212,043.59
COSTOS VARIABLES	\$ 142,213.41	\$ 196,723.41	\$ 271,478.31	\$ 374,640.07	\$ 515,166.95
(-) COSTOS TOTALES	\$ 310,163.41	\$ 374,185.46	\$ 459,293.76	\$ 573,892.90	\$ 727,210.55
(=) UTILIDAD BRUTA	\$ 84,266.60	\$ 169,709.94	\$ 290,863.89	\$ 460,906.66	\$ 700,394.85
(-) DEPRECIACION	\$ 37,500.00	\$ 37,500.00	\$ 37,500.00	\$ 37,500.00	\$ 37,500.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 46,766.60	\$ 132,209.94	\$ 253,363.89	\$ 423,406.66	\$ 662,894.85
(-) IMPUESTOS	\$ 12,159.31	\$ 34,374.58	\$ 65,874.61	\$ 110,085.73	\$ 172,352.66
(=) UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 34,607.28	\$ 97,835.35	\$ 187,489.28	\$ 313,320.93	\$ 490,542.19

2.3 Análisis de Rentabilidad

TASA DE ACTUALIZACIÓN		10%				
AÑO	INGRESOS	COSTOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA (1+t)-n	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
AÑO 0		\$ 415,894.00	-\$ 415,894.00	1.0000		\$ 415,894.00
AÑO 1	\$ 394,430.00	\$ 310,163.41	\$ 84,266.60	0.9091	\$ 358,572.73	\$ 281,966.73
AÑO 2	\$ 543,895.40	\$ 374,185.46	\$ 169,709.94	0.8264	\$ 449,500.33	\$ 309,244.18
AÑO 3	\$ 750,157.65	\$ 459,293.76	\$ 290,863.89	0.7513	\$ 563,604.55	\$ 345,074.20
AÑO 4	\$ 1,034,799.56	\$ 573,892.90	\$ 460,906.66	0.6830	\$ 706,782.02	\$ 391,976.57
AÑO 5	\$ 1,427,605.39	\$ 727,210.55	\$ 700,394.85	0.6209	\$ 886,430.63	\$ 451,540.53
TOTAL					\$ 2,964,890.26	\$ 2,195,696.22

a) Valor Actual Neto

VAN	\$769,194.04
------------	--------------

b) Tasa Interna de Retorno

TIR	48%
------------	-----

c) Relación anual beneficio/costo

B/C	1.18
------------	------

III. ANALISIS FODA

Es una de las principales herramientas estratégicas desde el punto de vista práctico del mundo empresarial y el beneficio que se obtiene es el conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que le brinda el mercado.

Cuadro 91 Análisis FODA

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con el conocimiento como MVZ de la producción caprina. - Terreno propio. - Ubicación del terreno donde se desarrollará el proyecto. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para abrirse a nuevos mercados. - Falta de recursos económicos. - Personal de apoyo sin conocimiento sobre la producción caprina.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay otras granjas que puedan ser competencia en la región. - Crecimiento rápido de la población. - Bajo costos de los insumos para la alimentación del ganado caprino. - Contar con clientes interesados. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encontrarse con desafíos como enfermedades. - Importación de carne de cabrito de otras regiones a bajos precios - Incremento del precio del alimento. - Inestabilidad de orden económica y social en el país.

Fuente: Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

El proyecto establece los beneficios y las limitantes para la constitución formal de una empresa cuyo giro es la producción de leche de cabra, actividad que tradicionalmente han venido desarrollando los productores. El presente proyecto parte de organizarse para la producción y comercialización; y así tener una mayor presencia en el mercado nacional y poder enfrentar los altos niveles de competitividad que la globalización de la economía mexicana ha generado, sobretodo en esta región que se ha consolidado como la primera cuenca lechera de cabra del país según la SAGARPA (2014). En ese sentido, de manera inmediata se generarán cinco empleos para vecinos del ejido Jalisco, lo que significa fuente de trabajo fijo y con ello ingresos estables, acceso a servicios básicos, educación, servicios de salud, entre las principales. Para el caso de los beneficios ambientales, se prevé un ahorro significativo y uso eficiente del agua, utilización de la flora local para alimentar el ganado y mediante esos procesos naturales la propagación de diversas especies entre que destaca el mezquite como la de mayor importancia económica.

BIBLIOGRAFIA

1. ARBIZA, A. S. (1996). La leche de cabra. Sus propiedades nutritivas y farmacológicas. *Correo del Maestro*, 3, 1-5.
2. Baraza E, Ángeles R, García A, Valiente BA (2008) Nuevos recursos naturales como complemento de la dieta de caprinos durante la época seca, en el Valle de Tehuacán, México. *Interciencia* 33: 891-896
3. BEDOTTI, F. (2008). El rol social del ganado caprino. Recuperado el 26 de octubre de 2011, de http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_caprina/produccion_caprina/11-rol_social.pdf. Bedotti, 2008
4. BIDOT, ADELA y MUÑOZ, ROSA (2016). Antecedentes históricos y el origen de las cabras. *Ciencia y Tecnología Ganadera*, 10 (1), 25-30.
5. Cantú, JE; Acevedo, C; Ríos, S. 2004. Diagnóstico situacional de la caprinocultura en tres comunidades de Jimulco. Municipio de Torreón, Coahuila. *Memorias. XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura*. Acapulco, Gro. Octubre de 2004. p. 403-406.
6. Cantú, 2004; Cruz-Castrejón et al., 2007 Centro de Estudios Agropecuarios. 2001. *Crianza de Caprinos*. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de CV. México, DF.
7. COFRÉ B. P. (2001). Producción de cabras lecheras. Chillán. *Boletín INIA*, 66, 132-134.
8. Cruz, T., Pérez, A., Salvador, O., Lucas, J. 2010. Caracterización de sistemas de producción caprina en municipios del centro de México. I. Aspectos generales y sociales. XXXV Congreso de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Vol. 11, Núm. 2.
9. De Lucas J. y Arbiza S. 2010. Contribución de los ovinos y los caprinos a la ganadería mexicana y sus perspectivas. In: *Memorias del Simposio La contribución de los ovinos y caprinos en la producción de los alimentos*.

- Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. XXXI Aniversario Ganadería Montecillo, Texcoco, Estado de México. 43 p. [Links]
10. Doria, S. (1997). Caprinocultura, cría racional de caprinos. San Pablo, Brasil: Livraria Nobel.
 11. Ducoing Watty, Alberti Navarro (2011). Instalaciones caprinas. Disponible en <http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Instalaciones%20caprinas.pdf>.
 12. ECHAVARRÍA, F.; GUTIÉRREZ, R.; LEDESMA, R.; BANUELOS, R.; AGUILERA, J.; SERNA, P. 2006. Influence of small ruminant grazing systems in a semiarid range in the State of Zacatecas Mexico: I Native vegetation. *Técnica Pecuaria en México* 44: 203-217. [Links]
 13. Escareño, L.M., Wurzinger, M., Pastor, F., Salinas, H., Sölkner, J., Iñiguez, L. 2011. La cabra y los sistemas de producción caprina de los pequeños productores de la Comarca Lagunera, en el norte de México. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. 17:235-246.
 14. FAOSTAT. (2012). Estadísticas de producción de leche de cabra a nivel mundial y nacional. Recuperado el 4 de Julio del 2018 de <http://faostat.fao.org/site/569/>
 15. García-Bonilla et al 2018. La producción de caprinos para carne en la montaña de Guerrero, México. *agric. soc. desarro* vol.15 no.1 Texcoco.
 16. GÓMEZ, W. 2007. Goat production as an articulating element in rural development in the Altiplano potosino. Ph.D. thesis, Autonomous University of San Luis Potosi, Mexico. 173 pp. (In Spanish) [Links]
 17. Hernández, Z.J.S. 2000. Caracterización etnológica de las cabras criollas del sur de Puebla (México). Tesis de Doctorado. Universidad de Córdoba. Córdoba, España, 260 p
 18. INEGI (2015) Anuario Estadístico y Geográfico de Tamaulipas. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Aguascalientes, México. 521 pp
 19. Jiménez-Badillo MR, Braña-Varela D, Partida-de la Peña JA, Alfaro-Rodríguez RH, SotoSimental S, Torres-Cardona MG (2013) Guía Práctica para la Evaluación de la Calidad en la Canal Caprina. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México. 103 pp

20. Montemayor, A.H.M. 2017. Producción de caprino en México. *Tierras Caprino*. 18(1):24-27
21. Olhagaray, C.; Espinoza, J. 2007. Goat milk production and marketing in the GGAVATT-INIFAP “Juan E. García”, Lerdo Municipality, Durango, México. *Revista Mexicana Agronegocios* 11: 308-313. (In Spanish)
22. Orona Castillo, Ignacio; Fortis Hernández, Manuel; Gallegos Robles, Miguel Ángel; Salazar Sosa, Enrique; García Hernández, José Luis 2014. Proyección económica de unidades representativas de producción caprina en la comarca lagunera, México.
23. Pinos-Rodríguez JM, Gómez-Ruiz WJ, Aguirre-Rivera JR, GarcíaLópez JC, Álvarez-Fuentes G (2015) Profitability of goat production in the Mexico highlands. *Outlook Agric.* 44: 223–233.
24. SANZ S. M. J. R. Fernández, G. De la Torre, E. Ramos, F. D. Carmona, J. Boza. 2003. Calidad de la leche de los pequeños rumiantes. *Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias*. Vol:16 Pág. 1-33.
25. SIAP-SAGARPA (2016) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. www.siap.gob.mx (Cons. 06/2016).