

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



**“ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO DE LA PRODUCCIÓN DE BOVINO DE
CARNE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA”**

POR:

JOSÉ REFUGIO SALDAÑA BARRAZA

MONOGRAFÍA

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Agosto del 2016

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



“ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO DE LA PRODUCCIÓN DE BOVINO DE CARNE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA”

POR:

JOSÉ REFUGIO SALDAÑA BARRAZA

MONOGRAFÍA

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Agosto del 2016

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

"ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO DE LA PRODUCCIÓN DE BOVINO DE CARNE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA"

POR:

José Refugio Saldaña Barraza

Monografía

Que se somete a consideración del H. Jurado Examinador como
Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

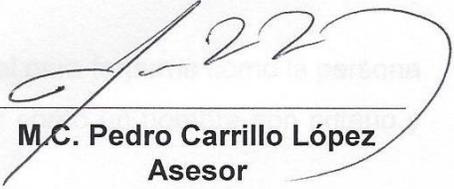
Aprobada por:



M.C. Enrique Esquivel Gutiérrez
Asesor Principal



Ing. Roberto Alejandro Villaseñor Ramos
Asesor



M.C. Pedro Carrillo López
Asesor



Dr. José Dueñez Alanís
Coordinador de la División de Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Junio de 2016

DEDICATORIAS

A Dios, a quien diariamente ofrezco mis oraciones y agradezco que me diera luz, ánimo, fuerza y fe para terminar lo que me parecía imposible de realizar.

A mi esposa: Mirey Mata, por su comprensión y sacrificio callado, por creer en mi capacidad y alentarme con la palabra oportuna, su cariño y transmitirme valor para enfrentar situaciones.

A mis hijos Luis Carlos y Renatta quienes son fuente de motivación e inspiración para tener la voluntad de levantarme todos los días con renovados bríos para que todos juntos enfrentemos con alegría lo que Dios disponga.

A mi madre, Leonila Barraza (+), guerrera de muchas batallas que le presentó la vida, hasta que perdió la última. Mis hermanos y yo sabemos que está descansando después de una larga jornada de trabajo; su ejemplo me enseñó a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre ser perseverante a pesar de las dificultades.

A ti madre gracias por tus sabios consejos.

A mi padre, Manuel Saldaña, pilar fundamental para forjarme como la persona que soy, con reglas que ofrecían libertad para crecer como un hombre con criterio y decisiones propias.

A mis hermanos Víctor, Graciela y Eloy quienes siempre unidos me ofrecieron sus palabras de aliento, aportando grandes lotes de felicidad y diversas emociones con los que viviré siempre agradecido.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Ing. Enrique Esquivel Gutiérrez quien pacientemente me guio con sus conocimientos para elaborar un trabajo serio y responsable, apoyo sin el cual no hubiera terminado algo que inicié a oscuras.

A los ingenieros Pedro Carrillo López y Roberto Alejandro Villaseñor Ramos por su valiosa ayuda en la elaboración de este importante recurso para mi titulación.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, donde se me abrieron de nuevo las puertas de las oportunidades para terminar un largo periodo de trabajo que culmina con el invaluable apoyo de su personal y la excelencia de sus diversos programas de estudio, guiados por la visión de contribuir de manera eficaz y eficiente, al desarrollo armónico, integral, independiente y económicamente sostenible; basado en principios democráticos y sustentables.

Índice

	Página
Índice.....	I
Índice de Tablas.....	iii
Índice de figuras.....	iv
I Introducción.....	1
1.1 Objetivo.....	2
II Revisión de literatura.....	3
2.1 Antecedentes de la ganadería.....	3-5
2.2 Historia de la ganadería	5-7
2.3 Importancia económica.....	7-8
2.4 Importancia mundial de la ganadería.....	9-10
2.5 Importancia mundial del bovino de carne.....	11-13
2.6 Regiones agroecológicas ganaderas de la República mexicana.....	14-15
2.7 La industria ganadera en México.....	15-17
2.8 Ganadería y cambio climático.....	17-18
2.9 Distribución geográfica de la producción pecuaria en México...	18-21
2.10 Clasificación zoológica y origen del bovino.....	22-24
2.11 Diferencias entre <i>Bos Taurus</i> y <i>Bos Indicus</i>	24-27
2.12 Origen de la ganadería en el Estado de Chihuahua.....	28-32
2.13 Características de importancia comercial del Estado de Chihuahua.....	32
2.13.1 Ubicación geográfica, clima y vegetación.....	32-34
2.13.2 Vías de comunicación.....	34
2.13.3 Carreteras.....	35-35
2.13.4 Ferrocarriles.....	36
2.13.5 Aeropuertos.....	36
2.14 Sistemas de producción pecuaria.....	37-39
2.14.1 Sistema de engorde.....	39
2.14.1.1 Sistema extensivo.....	39
2.14.1.1.1 Sistema vaca-becerro..	39-41
2.14.1.2 Sistema semi-intensivo.....	41
2.14.1.3 Sistema intensivo.....	42
2.15 Razas de bovino carne predominantes en el Estado de Chihuahua.....	42-44
2.15.1 Caracterización de las principales razas de bovino de carne en el Estado de Chihuahua.....	44

	Pagina	
2.15.1.1	Aberdeen Angus.....	44
	2.15.1.1.1 Origen.....	44
	2.15.1.1.2 Características físicas....	44-45
	2.15.1.1.3 Características funcionales.....	45
2.15.1.2	Charoláis.....	46
	2.15.1.2.1 Origen.....	46
	2.15.1.2.2 Características físicas.....	46
	2.15.1.2.3 Características funcionales.....	47
	2.15.1.2.4 Distribución en México...	48
2.15.1.3	Hereford.....	48
	2.15.1.3.1 Origen.....	48
	2.15.1.3.2 Características físicas.....	48-49
	2.15.1.3.3 Características funcionales.....	49-50
	2.15.1.3.4 Distribución en México....	50
2.15.1.4	Limousin.....	51
	2.15.1.4.1 Origen.....	51
	2.15.1.4.2 Características físicas....	51
	2.15.1.4.3 Características funcionales.....	52
	2.15.1.4.4 Adaptación climática.....	52
	2.15.1.4.5 Distribución en México	52-53
2.15.1.5	Salers.....	53
	2.15.1.5.1 Origen.....	53
	2.15.1.5.2 Características físicas....	53-54
	2.15.1.5.3 Características funcionales.....	54
	2.15.1.5.4 Distribución en México...	54
2.15.1.6	Beefmaster.....	55
	2.15.1.6.1 Origen.....	55
	2.15.1.6.2 Características físicas....	55
	2.15.1.6.3 Características funcionales.....	56
2.15.1.7	Brangus.....	57
	2.15.1.7.1 Origen.....	57
	2.15.1.7.2 Características físicas.....	57
	2.15.1.7.3 Características funcionales.....	58
	2.15.1.7.3 Distribución en México....	58
III	Conclusiones.....	59
IV	Bibliografía.....	60-62

	Página
Índice de Cuadros	
Tabla 1 Principales productores mundiales de carne de vacuno.....	10
Tabla 2 Situación de la producción de bovino en la zona árida de México..	21
Tabla 3 Clasificación zoológica del bovino.....	22
Tabla 4 Diferencias entre Bos Taurus y Bos indicus.....	26

Índice de Figuras	Página
Figura 1 Distribución de la producción pecuaria por regiones geográficas, 2012.....	20
Figura 2 Fisiografía del estado de Coahuila.....	34

I. Introducción

El ritmo acelerado en el crecimiento demográfico de la población hace que día a día la industria de los alimentos sea más eficiente en la producción de estos recursos indispensables para la humanidad, por lo que los sectores para la producción primaria como la agricultura y la ganadería enfrentan retos nada fáciles haciéndose necesario no solo estudiar sino promover más y mejores sistemas de producción lo cual solo será posible si se cuenta con información actualizada y de fácil acceso a todas aquellas personas que estén o pretendan involucrarse en esta difícil tarea.

La zootecnia que se encarga del estudio del manejo; sanitario, alimenticio, nutricional, ambiental, reproductivo y de la administración de las especies animales domésticas que producen alimentos y otros bienes como es el caso del bovino productor de carne por sus características funcionales tanto de la subespecie *Taurus* e *Indicus* o bien de los diferentes grupos que por su origen se clasifican en Continentales, Británicas e Indo paquistaníes.

La calidad de la carne es importante dependiendo del mercado al que se destine la producción, tal es el caso de la ganadería del Estado de Chihuahua que en los últimos años ha logrado exportar gran cantidad de ganado bovino de carne a los Estados Unidos de América. En México, la carne de bovino es el producto pecuario de mayor importancia económica, social y política. Esto debido a que en su producción, procesamiento y comercialización se involucra más de la mitad de la superficie del territorio nacional, miles de productores, particularmente medianos y pequeños,

proveedores de insumos, prestadores de servicios profesionales y empresarios. En el contexto nacional el Estado de Chihuahua ocupa el cuarto lugar más importante en relación a la cadena productiva de carne bovina.

Sin embargo la importancia no solo radica en el conocimiento de las razas de esta especie sino también de las condiciones a que se adaptan y la disponibilidad de alimento a veces de calidad regular ya que este ganado presenta una conversión alimenticia muy eficiente al convertir este alimento nativo de regiones desérticas en proteína de buena calidad para aprovechamiento de la población humana.

Así pues la actividad ganadera requiere del esfuerzo de todos; tanto del sector oficial como privado, Municipal, Estatal, Regional, Nacional e Internacional, para llevar a cabo prácticas que permitan satisfacer las necesidades alimenticias de la población en general lo cual solo será posible con buenos programas de capacitación y el buen uso de los recursos tanto renovables como no renovables.

1.1 Objetivo

Recopilar información sobre la ganadería bovina de carne en el Estado de Chihuahua y ponerla al alcance de los interesados.

II. Revisión de Literatura

2.1 Antecedentes de la ganadería

Ganado y ganadería han sido temas centrales de la historia de algunas naciones del continente americano en las que por razón obvia se ha generado gran interés, mucha documentación y estudios muy profundos al respecto. En la historia de México, en cambio, han predominado otros temas y otras preocupaciones, de modo que la ganadería ha sido objeto de muchísima menor atención y su pasado se ha estudiado poco. Pero es un tema importante, especialmente para la historia económica o la del medio rural, o para la geografía histórica. <http://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/059/BernardoGarciaMartinez.pdf>

La carne de bovino forma parte de la dieta integral alimenticia del mexicano, esto es principalmente por el alto valor nutricional que representa. Sin embargo, para producir una carne segura y sana, es necesario modificar e implementar nuevas prácticas de producción pecuaria. http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial de 1996, se fijó como objetivo para el año 2015 reducir a la mitad el número de personas que padecen hambre. En el año 2000, en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, se rearmó este objetivo, estableciendo como primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) reducir a la mitad la pobreza extrema y el hambre. A pesar del optimismo de estos

objetivos, en 2010, 925 millones de personas de todo el mundo seguían padeciendo hambre crónica y las perspectivas de la seguridad alimentaria mundial continuaban siendo inciertas. Las previsiones sobre la futura seguridad alimentaria deben partir de supuestos que tengan presente el crecimiento de la economía, la distribución de los ingresos, la posibilidad de hacer frente a los desafíos ambientales y la capacidad política y logística para que en cualquier lugar del mundo todos tengan acceso a los alimentos. <http://www.fao.org/docrep/016/i2373s/i2373s00.pdf>.

pdf.

En la actualidad, la dieta del hombre está basada en la ingesta de carnes, lácteos, cereales, legumbres, frutas y verduras. Estos alimentos son de gran importancia ya que proveen al hombre de nutrientes como vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos y lípidos, los cuales son necesarios para el desarrollo fisiológico y celular. En particular, los lípidos están constituidos principalmente por ácidos grasos, y son adquiridos en la ingesta de productos lácteos, cárnicos y otras fuentes alimenticias. Durante las últimas décadas ha aumentado el interés por conocer el comportamiento y la función de los ácidos grasos presentes en la carne y la leche de los bovinos, ya que anteriormente estos productos eran relacionados con diversas enfermedades como diabetes, cáncer, obesidad, etc.; sin embargo, algunos ácidos grasos son funcionales y esenciales y por lo tanto, benéficos para la salud humana; estos ácidos grasos están presentes en diversos alimentos, incluyendo la carne y la leche del bovino. (Hernández 2014).

La carne de bovino más apreciada es la de ternera, es decir, de animales jóvenes, ya que es bastante tierna, tiene poca grasa y buen sabor. No obstante, no es el único factor a tener en cuenta para valorar la composición nutricional de la carne. <https://consejonutricion.wordpress.com/2015/01/04/las-carnes-mas-comunes-en-la-alimentacion/>

2.2 Historia de la ganadería.

Un proceso esencial en la historia de las sociedades fue el paso de una economía de recolección, caza y pesca a una economía de producción voluntaria de ciertas plantas y animales. En un número restringido de lugares de la Tierra, ciertas sociedades, inventaron el dominio de la reproducción de especies vegetales y animales. Para asegurar sus necesidades de alimento, cuero, huesos, y otros productos, las primitivas sociedades cazadoras-recolectoras debían seguir las migraciones de los grandes rebaños de bóvidos, cérvidos y otros animales. Hace unos 10.000 años los seres humanos del neolítico descubrieron que capturar animales, domesticarlos y mantenerlos vivos para utilizarlos cuando fuera preciso, les permitía reducir la incertidumbre que, en relación con las posibilidades de alimentación, les suponía el hecho de tener que depender de la caza. El proceso debió constar de un periodo de pre-domesticación en el que, en un primer momento, los seres humanos habituaron a sus presas a su presencia mientras las seguían en sus búsquedas de alimento para, posteriormente, irlas reteniendo; esto supuso que ellos mismos tenían que encargarse de suministrar alimento a los animales. Así, consiguieron domesticar

varias especies, encargándose de mover los rebaños de unas zonas de pasto a otras, emulando los movimientos naturales de los mismos, pero ahora bajo su control. Este sedentarismo estuvo unido al nacimiento de las prácticas agrícolas, que ligaban al hombre a la tierra y que, además, permitían el cultivo de forraje para los animales. De ese modo, cuando el hombre inició la domesticación de animales herbívoros como vacas, ovejas, cabras y abandonó la caza y la recolección de frutos, nació la ganadería, durante el neolítico y, muy probablemente, al mismo tiempo que la agricultura.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ganader%C3%ADa>

La actividad económica primaria que consiste en un conjunto de tareas aplicadas a la cría de animales, con el fin de obtener su beneficio, se denomina ganadería. Su importancia radica en que asegura a gran parte de la población alimentos con alto valor proteico, como la leche, carnes, huevos, etc.; necesarios para la realización de procesos físico- químicos que permiten la vida. Sin embargo, ofrece además materias primas para las industrias, como la lana, cueros, pieles, entre otros.

http://historiaybiografias.com/actividad_ganadera/

La ganadería es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento. En cambio, el manejo de animales pertenecientes a especies silvestres (no domésticas) cautiverio o semi-cautiverio se conoce como zoo cría. Dependiendo de la especie ganadera, se pueden obtener diversos productos derivados, tales como la carne, la leche, los huevos, los cueros, la lana y la miel, entre otros. La ciencia encargada del estudio de la ganadería es la zootecnia y los

profesionales encargados directamente del desarrollo de la producción animal son los ganaderos, ayudados por los zootecnistas y los ingenieros de producción animal, en estrecha colaboración con los médicos veterinarios que son los encargados de la prevención y control de las enfermedades de los animales.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ganader%C3%ADa>

2.3 Importancia económica

El ganado representa el 40 % del valor mundial de la producción agrícola y es la base de los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de casi mil millones de personas. El sector pecuario, impulsado por el incremento de los ingresos y apoyado por los cambios tecnológicos y estructurales, es uno de los segmentos de crecimiento más rápido de la economía agrícola. El progreso y la transformación del sector ofrecen oportunidades de desarrollo agrícola, reducción de la pobreza y mejora de la seguridad alimentaria, pero el rápido ritmo del cambio podría marginar a los pequeños agricultores, y, por otro lado, deben abordarse los riesgos sistémicos para el medio ambiente y la salud humana con vistas a garantizar la sostenibilidad. También según el INEGI la ganadería es una actividad del sector primario que se refiere al cuidado y alimentación de cerdos, vacas, pollos, borregos, abejas, etcétera, para aprovechar su carne, leche, huevos, lana, miel y otros derivados.

<http://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/gana/default.aspx?tema=E>

El sector ganadero se ha transformado a un ritmo sin precedentes en las últimas décadas. La creciente demanda de alimentos derivados de los animales en las economías que más rápido crecen en el mundo ha incrementado significativamente la producción ganadera, con la ayuda de importantes innovaciones tecnológicas y cambios estructurales en el sector. Esta creciente demanda se ha satisfecho principalmente por la producción ganadera comercial y las cadenas alimentarias asociadas. Al mismo tiempo, millones de personas en zonas rurales aún siguen criando ganado mediante sistemas tradicionales de producción, en los que basan sus medios de subsistencia y la seguridad alimentaria familiar. El ganado aporta un 40 por ciento del valor de la producción agrícola mundial y sostiene los medios de vida y la seguridad alimentaria de casi 1,300 millones de personas. <http://www.fao.org/animal-production/es/>

Los alimentos de origen animal, son los preferidos por muchas personas en muchas sociedades, aportan sabor, textura y variedad a la dieta. Algunos de ellos tienen una función social y cultural específica, como los pavos en Navidad, los patos que se llevan como regalo en ocasión de una visita, los huevos o la leche para las madres lactantes, la carne que se cocina para las visitas especiales, el té con leche que se les ofrece a los huéspedes. Las normas culturales también prohíben el consumo de algunos alimentos, como el cerdo en las comunidades musulmanas y judías. El ganado aporta directamente alrededor del 12,9 por ciento de las calorías mundiales y del 27,9 por ciento de las proteínas en forma de carne, leche, huevos y despojos y contribuye además a la producción de cultivos suministrando transporte y estiércol. <http://www.fao.org/docrep/016/i2373s/i2373s00.pdf>

2.4 Importancia mundial de la ganadería

La producción y el consumo de productos de origen animal han experimentado un rápido crecimiento en todo el mundo y se prevé que continuarán aumentando. Mientras que los sistemas ganaderos tradicionales contribuyen a los medios de vida del 70 % de la población rural pobre del mundo, son las nuevas empresas en gran escala con tecnología avanzada y que comercian en el mercado internacional las que cada vez en mayor medida satisfacen la demanda de carne, leche y huevos de unos mercados en rápido crecimiento. La producción ganadera requiere actualmente un tercio de las tierras de cultivo en todo el mundo, que se dedican a la producción de piensos, y compite por la tierra, el agua, la energía y la fuerza de trabajo; por otra parte, se ve amenazada por los caprichos del tiempo en razón del cambio climático y por presiones socioeconómicas. http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/animal_production.html

La producción de vacuno de carne a nivel mundial, se caracteriza por la existencia de diversidad en los sistemas de producción, la complejidad del comercio internacional, el incremento de la producción y el descenso lento pero progresivo de su consumo. La producción mundial de carne de vacuno es de aproximadamente unos 57 millones de toneladas para el año 2008, que representan casi un tercio de la producción mundial de carne. Está previsto un aumento considerable en la producción mundial de carne de vacuno debido especialmente a la creciente demanda de países como Asia. En el 2010, la producción

mundial de carne se ve afectada por dos factores fundamentales. El primero es la evolución de la producción y exportación de países de la Europa Occidental, hacia otros países del mundo como Suramérica, Australia y Canadá. El segundo factor, es el cambio que está suponiendo la industria de los biocombustibles en el precio de los insumos alimenticios para el engorde del ganado a base de granos y concentrados.http://www.infocarne.com/bovino/comercio_consumo_carne_e_leche_de_vaca.htm

Tabla 1: Principales productores mundiales de carne de vacuno.

Producción (%)	
Estados Unidos	18,7%
Brasil	12,9%
China	11,6%
Argentina	5,0%
Australia	3,6%
Rusia	3,2%
Otros	45,1%

http://www.infocarne.com/bovino/comercio_consumo_carne_leche_de_vaca.htm

2.5 Importancia mundial del bovino de carne

Entre 2000 y 2009 la producción mundial de carne de bovino creció a una tasa media anual de 0.6%, para ubicarse en 56.8 millones de toneladas. Lo anterior, como resultado de un incremento en el rendimiento medio de volumen de carne en canal respecto al inventario registrado al inicio del año, el cual pasó de 249 kilogramos en el año 2000 a 268 kilogramos en 2009. Los problemas económicos generados por la crisis financiera global de mediados del 2008 tuvieron un severo impacto en la demanda de los cárnicos durante 2009. Lo anterior, a pesar de que la reducción en los precios de los principales ingredientes de las raciones, redujo los costos de producción. La combinación de ambos factores generó un escenario en el que si bien la producción de carne en el mundo para 2009 disminuyó, los precios internacionales no reaccionaron a la alza. En tanto que a nivel nacional, se producen más de 1.7 millones toneladas de carne de bovino en canal al año. Dicha producción, sólo es superada por la de carne de ave. Sin embargo, su importancia se exagera por su alto valor comercial y por su elevada calidad alimenticia. Es decir, en comparación con la carne de ave tanto el precio de venta como la cantidad de proteínas y minerales son mayores.

<http://www.corraldeengorda.com.mx/download/panorama-bovino-carne-2010.pdf>

Estados Unidos continúa siendo el principal productor mundial de carne de bovino. Durante 2011 su producción totalizó 12.1 millones de toneladas, lo que representó el 21% del total mundial producido. Sin embargo para 2012, se estima una baja en este país, a consecuencia de la reducción significativa en el inventario ganadero, rendimientos por animal menores a los esperados, efecto de la prolongada

sequía que se presentó en ese país. Brasil es el segundo productor mundial en el 2011 produjo 9.0 millones de toneladas de carne de bovino, lo que significó el 16% del total mundial producido USDA, 2012. United States Department of Agriculture (USDA). <http://www.isda.gov/wps/portal/usdahome>

La perspectiva actual del mercado mundial de la carne de bovino es favorable: se cuenta con una fuerte demanda y la producción se encuentra en fase de recuperación. Un factor importante que funge como impulsor central de la demanda en los países en desarrollo es la constante urbanización y crecimiento económico y demográfico.² Además, actualmente, los precios de la carne de bovino son altos y menos volátiles en comparación con los observados en décadas previas. Cabe señalar que, durante el período de 2010- 2014, la volatilidad del índice FAO del precio de la carne bovino fue 23 por ciento menor que la del periodo 2000-2004 —el mayor periodo de volatilidad de los precios de la carne de bovino durante la década pasada fue su segunda mitad-. En este mismo sentido, los precios de los granos forrajeros son bajos comparados con los de la década previa y se espera se mantengan así durante 2015 y parte de 2016.³ Así, la situación actual contrasta con la volatilidad de los precios de la carne y los elevados precios de los granos forrajeros experimentada durante la primera década del nuevo siglo.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61948/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_Bovino_2015.pdf

Las importaciones de la Unión Europea presentaron una disminución de 1.3 por ciento anual para ubicarse en 0.32 millones de toneladas en 2014. Para 2015, se

proyecta que sus importaciones disminuirán un 1.6 por ciento. Cabe mencionar que las exportaciones de Brasil hacia la Unión Europea han presentado un crecimiento sostenido a consecuencia de los precios competitivos de su producto, resultado de la devaluación del tipo de cambio del país sudamericano. Así, el escenario de comercio internacional luce favorable para algunos países productores, como Brasil. Su situación es propicia debido a la depreciación del real brasileño y al establecimiento de leyes apropiadas para incentivar la producción en este rubro pecuario, junto con la apertura de nuevos mercados hacia la carne brasileña y la reapertura de otros. Los nueve principales países con mayor participación en las exportaciones totales son India, Brasil, Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Paraguay, Canadá, Uruguay y la Unión Europea. Para la India, las exportaciones de este cárnico registraron ingresos récord de 7.7 mil millones de dólares. A pesar de ser un importante proveedor de carne bovina a bajo costo, la tasa de crecimiento de la India puede disminuir en un mediano plazo si no diversifica sus destinos de exportación.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61948/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_Bovino_2015.pdf

El resumen nacional de la exportación de ganado bovino en pie a los Estados Unidos de América en 2011 indica un total de un millón 369 mil cabezas, correspondiendo a 204 mil 600 vaquillas y a un millón 164 mil becerros. Las exportaciones muestran un comportamiento marcadamente estacional con mayores volúmenes durante los meses de marzo y abril en el primer semestre y en noviembre y diciembre durante el segundo semestre.

2.6 Regiones agroecológicas-ganaderas de la República Mexicana

México cuenta con cerca de 197 millones de hectáreas, bajo un mosaico de regiones ecológicas que le dan la principal característica a su ganadería; esto es, una gran biodiversidad de sus recursos genéticos. De la extensión del territorio nacional, aproximadamente el 25% es árido, el 20% semiárido, el 23% es templado, el 15% es trópico seco y el 12% trópico húmedo. La ganadería constituye el principal uso del suelo en el país, desarrollándose en una superficie de 113.8 millones de hectáreas, lo que representa el 58% del territorio nacional.

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Otros/Attachments/2/conargen.pdf>

Aproximadamente el 25% del territorio mexicano cuenta con clima árido, el 20% templado, el 15% es tropical seco y el 12% tropical húmedo. Esta gran variedad de climas deriva en una amplia diversidad de recursos genéticos animales y vegetales. En el país existen alrededor de 197 millones de hectáreas, de las cuales la ganadería en sus diferentes modalidades ocupa el 58%, por lo que esta actividad representa el principal uso de suelo en el territorio. CONARGEN.

La actividad ganadera hace referencia a la domesticación de los animales, la cual está enfocada básicamente en la generación de alimentos para consumo humano. Los diferentes alimentos de origen ganadero proveen nutrientes esenciales, contribuyendo con el 15% del total de la energía alimentaria y el 25% de las proteínas

de la dieta humana. Por otra parte, el sector ganadero representa uno de los componentes con mayor crecimiento del sector agropecuario a nivel mundial. FAO. The state of food and agriculture. Roma, Italia; 2009:166.

2.7 La industria ganadera en México.

México tiene una extensión territorial de aproximadamente 2 millones de km², de la cual el 11% está destinado al uso de la agricultura, el 57% para agostaderos y no cultivable, el 26% a uso forestal y el 6% restante se destina a otros usos. INDETEC. Sector Agropecuario Nacional Diagnóstico y Propuestas Estructurales. Mexico, INDETEC; 2004:32.

La Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2014 reportó una superficie de 109.3 millones de hectáreas a nivel nacional; sin embargo, sólo 4 de cada 10 hectáreas se destinan a la producción de alimentos, sea para consumo humano o para la alimentación de animales domésticos. De esta superficie, el 24 % está ocupada por maíz blanco, de la cual se obtiene una producción anual de 21.1 millones de toneladas. Con esto, se estima que cada habitante de México cuenta para su consumo, con 188 kilogramos al año de este grano, lo que equivale a poco más de medio kg por día, considerando diferentes presentaciones como son harinas, tortillas y botanas, entre otras. Con relación a los productos de origen animal, en la dieta se consumen básicamente las especies bovinas, porcinas y aves (carne, leche o sus derivados y huevo). Así, el hato de ganado bovino en el país asciende a 28.4 millones de cabezas, de las cuales el 36.6 % (10.4 millones) son hembras (vacas y vaquillas) que se crían

o aprovechan para la producción de leche, y cuyo aporte diario se estima en 31.5 millones de litros de leche, mismos que proveen a cada habitante del país de poco más de un cuarto (280 ml) del producto, ya sea en consumo directo o en algún derivado. Para la producción de carne de ganado bovino (engorda y pie de cría), se destina el 72.3% (20.5 millones de cabezas) del total de cabezas de esta especie. Para la producción de carne de ganado bovino (engorda y pie de cría), se destina el 72.3% (20.5 millones de cabezas) del total de cabezas de esta especie .<http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/alimentacion0.pdf>.

pdf.

La ganadería vacuna en México se inicia con la introducción de los primeros bovinos, alrededor del año de 1524, por parte de los españoles, después de la conquista del Imperio Azteca, alcanzando con rapidez su desarrollo y multiplicación por las condiciones naturales favorables que ofrecía el nuevo territorio. Tal fue el grado de crecimiento acelerado de la ganadería, que pronto se creó el primer mercado de bovinos como una medida de contrarrestar la sobrepoblación existente. Durante la época de la colonia, los conquistadores ejercieron un control total sobre el ganado, por las grandes extensiones de tierra que poseían, relegando a los nativos a las actividades agrícolas de subsistencia. Por disposiciones reglamentarias se fijaron límites y derechos para la posesión de la tierra, dando origen a las “Estancias” que es la primera etapa en la creación de la “Hacienda” a través de los años, la cual existió hasta la época postrevolucionaria. Los esquemas productivos y comerciales que provocaron un crecimiento importante de la ganadería extensiva de 1542 a 1810, fueron básicamente a la existencia de latifundios y grandes extensiones de

explotaciones ganaderas, que se establecían cerca de las ciudades, con el fin de proporcionar el suministro de alimento a la población. En el siglo XIX, esta ganadería de carne se sigue desarrollando en las Haciendas como unidades productivas agropecuarias, con posesión privada sobre la tierra y trabajadores estables, con una producción dirigida fundamentalmente para satisfacer el mercado interno. Las características de desarrollo fueron similares a las épocas anteriores.

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacion%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/1/sitbov98.pdf>

2.8 Ganadería y cambio climático

El cambio climático tendrá un impacto sobre los sistemas de producción animal en toda Europa. En algunas zonas, los agricultores tendrán que adaptar sus prácticas, por ejemplo, para luchar contra nuevas enfermedades animales e impactos perjudiciales sobre las tierras de pasto. La demanda mundial de proteínas animales irá aumentando paralelamente al crecimiento de la población y de la renta real y a medida que los hábitos alimentarios cambian. Por consiguiente, la producción animal desempeña y seguirá desempeñando un papel clave en el suministro alimentario.

file:///C:/Users/user/Downloads/FICHA%20T%C3%89CNICA_%20El%20ganado%20y%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf

La producción agropecuaria se encuentra estrechamente interrelacionada con el medio y por lo tanto con el tan de moda cambio climático, en el que contribuye y del que la ganadería se ve perjudicada. A pesar del debate científico y político acerca de

las causas antropogénicas o no del cambio climático, como ya se ha indicado, existe un consenso casi general en la teoría del calentamiento global como consecuencia de las actividades humanas. Estas actividades van ligadas al estilo de vida de los habitantes del planeta, que viene determinado por el sistema económico actual. En este sentido, es preciso destacar que la actividad ganadera es la actividad humana que más influye en la cuenta climática después del sector energético (Berra y Finster, 2002).

2.9 Distribución geográfica de la producción pecuaria en México

El centro del país genera casi la mitad del valor pecuario, seguido del norte y el sur, cada uno con una cuarta parte del total. Jalisco es la entidad que más valor produce (16%); es primer lugar en la producción de leche, carne en canal y huevo, mientras que Veracruz ocupa ese puesto para el ganado en pie.
<http://www.campomexicano.gob.mx/boletinsiap/019-e.html>

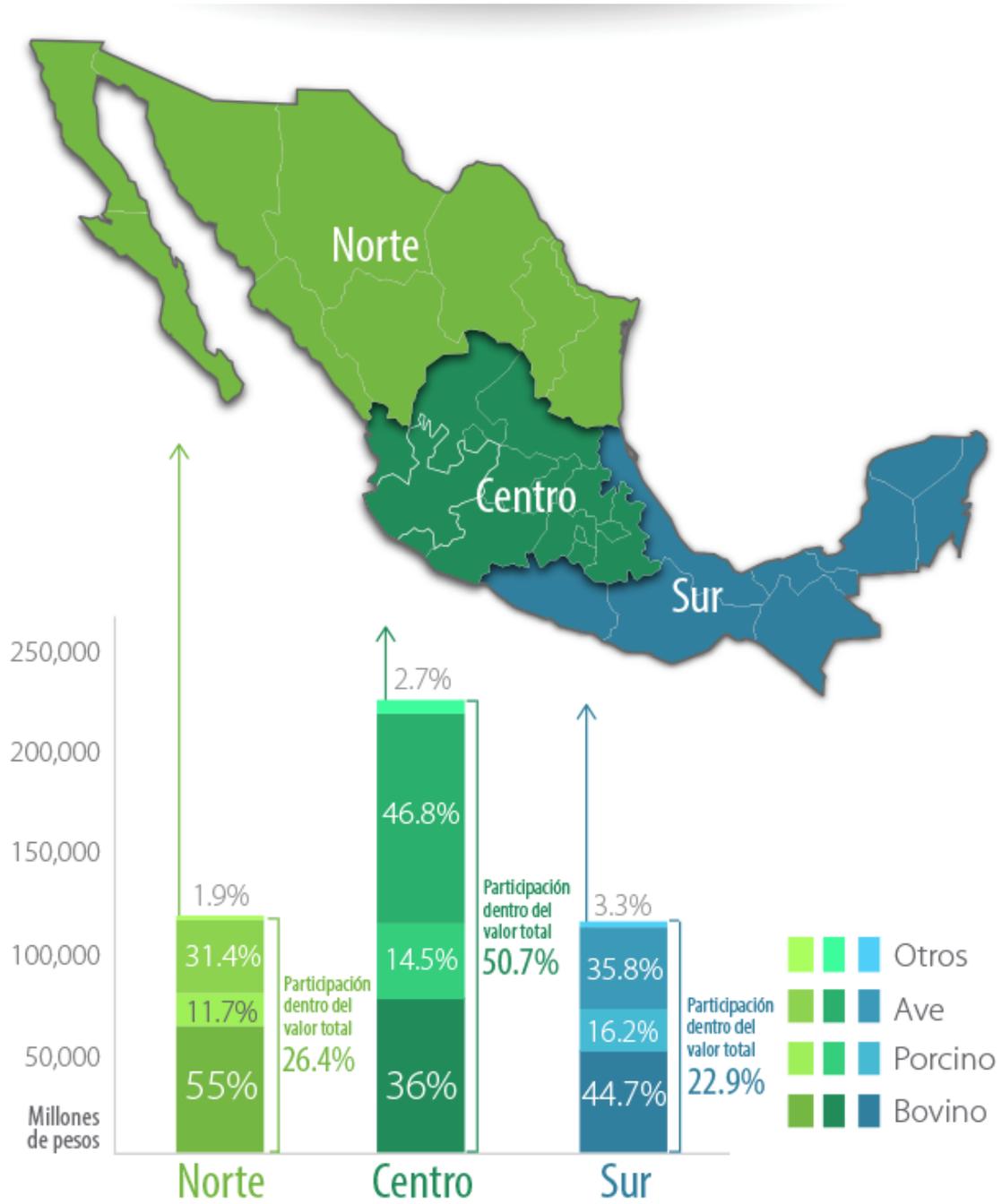
La ganadería bovina ha mantenido su segundo lugar en importancia dentro de la oferta de carnes, aportando el 30.3 por ciento, que en volumen representa 1,700 miles de toneladas. El ritmo de crecimiento promedio anual durante la última década fue de 2.0 por ciento, lo que indica una tendencia de incremento sostenido, permitiendo asegurar una mayor disponibilidad per cápita de carne de bovino, de origen nacional. Uno de los factores que influyó en este aumento de la producción, fue el mayor proceso de engorda de becerros nacionales, cuya exportación al mercado norteamericano se vio

afectada por la baja en los precios, a consecuencia de la Ley de Etiquetado de Origen (COOL, por sus siglas en inglés). Con objeto de motivar el crecimiento de la engorda de bovinos en el país, se han diseñado esquemas específicos de apoyo financiero, que beneficia tanto al criador de becerros como al engordador, así como el apoyo a la adquisición de coberturas de precios, con lo cual se respalda la celebración de contratos de proveeduría.

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/207/ca207-19.pdf>

Hoy en día México produce más de 1.8 millones de toneladas de carne de res, de las cuales exporta más de 200 mil toneladas e importa cerca de 250 mil, principalmente desde Estados Unidos. Por lo que menos, del 15% de la carne de res consumida en México es importada. <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/18.%20Sistemas%20de%20Producci%C3%B3n%20y%20Calidad%20de%20Carne%20Bovina.pdf>.

Figura 1. Distribución de la producción pecuaria por regiones geográficas, 2012.



Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), SIAP.

En el año 2011, la producción de ganado cárnico representó el 23.3% del valor total de la producción pecuaria en el país⁵, con un millón de unidades de producción

y ocupando la mayor superficie territorial (más del 50%) 7,14. Para el 2012, el número de cabezas de ganado cárnico a nivel nacional fue de 29,526,542, con una producción total de 1,820,547 toneladas de carne en canal con un valor de \$66,781,834 pesos, en tanto que se reportaron 3,464,780 toneladas de ganado en pie con un valor de \$66,423,959 pesos. La relación inventario (cabezas) y producción nacional del 2012 para carne en canal y ganado en pie bovino se presenta en la Figura 5. En dicho periodo, los cinco principales estados productores fueron Veracruz (14.2%), Jalisco (10.9%), Chiapas (6.3%), Sinaloa (5.6%) y Chihuahua (5.1%).

<http://www.gbcbiotech.com/bovinos/bovinos.html>

Tabla 2; Situación De La Producción De Bovino En La Zona Árida De México

Zona Árida

	Número de Cabezas Ganado Bovino para Carne (2010) ¹	Volumen de producción de carne en canal, en toneladas (2010) ²	Número de Rastros TIF (2011) ³	Número de Rastros Municipales (2011) ³
Baja California	192,951	85,447	5	2
Baja California Sur	154,586	5,764	0	11
Sonora	1,523,135	78,688	7	50
Chihuahua	1,639,326	90,411	3	47
Coahuila	416,855	60,247	5	16
Nuevo León	485,432	38,296	7	35
Tamaulipas	1,544,898	54,933	4	18
Durango	1,214,150	64,028	2	19
Zacatecas	894,246	46,819	2	42
San Luis Potosí	811,994	44,211	2	27
Total	8,877,573	568,844	37	267

Fuente; <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/18.%20Sistemas%20de%20Producci%C3%B3n%20y%20Calidad%20de%20Carne%20Bovina.pdf>

2.10 Clasificación zoológica y origen del bovino

Tabla 3: Clasificación zoológica del bovino.

Familia	Género	Especie
Bóvidos	Bisón	Bisón bisón (bisonte americano)
		Bisón bonasus (bisonte europeo)
	Bos	Bos taurus (bovino europeo)
		Bos indicus (cebú).
	Poephagus	Poephagus grunniens (yak).
	Bibos	Bibos gaur (gaur)
		Bibos gayal (gayal)
		Bibos banteg (banteg).
	Anoa	Anoa depressicornis (búfalo de las Cébeles).
	Bubalus	Bubalus bubalis (búfalo de agua o de pantano)
		Bubalus cafre (búfalo africano).
	Ovibos	Ovibos moschatus (buey almizclero).

Young, citado por Bavera 2005.

El origen de la familia de los Bóvidos se remonta al período pleistóceno, de grandes glaciares, que obligaron a los animales existentes a refugiarse en la región del Himalaya. En el período mioceno, esta familia se diferenció en distintos géneros.

Los géneros contienen a las especies, que están formadas por un conjunto de individuos con caracteres comunes que los asemejan entre si y que los distinguen de las demás especies, que tienen idéntica cantidad de cromosomas y que pueden reproducirse indefinidamente entre ellos. http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/7A-01-Capitulo-I-Clasificacion-zoologica.pdf

Los animales de cualquier raza son unidades de producción que funcionan mejor o peor según se adapten o no a una circunstancia ambiental. El hombre no puede por simple capricho o arrogancia técnica hacer que un animal de clima frío se adapte al clima tórrido. Tiene que entender al animal no sólo por sus características físicas, sino también por sus características funcionales y de adaptación. El concepto raza se define como aquel grupo de animales con características comunes que se transmiten sin variación de una generación a otra. Las razas de ganado bovino se clasifican en dos grupos:

1. Grupo Europeo o Bos Taurus, y
2. Grupo Indopaquistano o Bos Indicus.

El conocimiento de los diferentes grupos raciales de la especie bovina es fundamental ya que se han cometido errores en el pasado y siguen repitiéndose en la actualidad por el conocimiento superficial que se tiene de las razas, especialmente con respecto a los aspectos funcionales y de capacidad de adaptación. No es cultura de lastre el saber sobre los atributos y debilidades de un puñado de razas; un asesor

técnico fracasará y hará fracasar al ganadero si le da una recomendación inadecuada sobre la raza que más le convendría explotar. Las razas del grupo europeo son numerosas y se distinguen claramente dos grupos la de orientación cárnica y la de orientación lechera; además, son las más productivas del mundo, resultado esto de la mayor aplicación de ciencia y técnica en su crianza aunado al clima favorable en que se desarrollan y desde luego a una mejor alimentación y manejo. La raza del grupo Bos Indicus ha tenido notable auge en países del área latinoamericana y al menos dos razas sintéticas se han gestado con cruces de este grupo: a) la Brahman, y b) la Indobrasil. En las vastas regiones tropicales de América Latina, el Bos Indicus o Cebú es el ganado predominante, ya que el trópico es su ambiente natural y su adaptación ha sido fácil. En general son razas estupendas, sin compararse en rendimiento con las europeas. Con el avance tecnológico estas razas muestran una productividad asombrosa. <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/intro.htm>

2.11 Diferencias entre Bos taurus y Bos indicus

Bos taurus

Son razas originarias de Europa reconocidas en todo el mundo por sus altos rendimientos cárnicos y la precocidad de sus crías. Entre las razas representativas de la especie Bos Taurus están: Aberdeen Angus, Limousin, Hereford, Shorthorn, Charolaise, Romagnola, Chianina, Jersey, Pardo Suizo y entre otros.

Bos indicus

También conocido como ganado cebú, es más popular entre los países del trópico en los cuales se ha procedido a realizar cruces de animales *Bos indicus* con animales criollos o *Bos taurus*. Algunas de las razas más representativas de esta especie son: Brahman, Nelore, Guzerat, Gyr, Indubrasil.

<http://generalidadesdelaganaderiabovina.blogspot.mx/2012/09/diferencias-entre-bos-taurus-y-bos.html>

Tabla 4: diferencias entre Bos Taurus y Bos indicus

Atributos	Bos indicus	Bos taurus
Apariencia	Corpulentos, musculosos, sin grasa subcutánea y sin grasa abundante. Esqueleto de huesos largos y finos, índices de fortaleza física.	Voluminosos y con abundante carne y grasa. Esqueleto de huesos cortos y gruesos, signos de gran precocidad.
Temperamento	Activo y vivaz.	Tranquilo o apático.
Conformación Corporal		
Cabeza	Proporción mediana, larga y estrecha.	Proporcionalmente pequeña, corta y ancha.
Orejas	Largas, puntiagudas, móviles y/o pendulosas.	Cortas no pendulosas.
Cuernos	Grandes y fuertes (excepto en el Nelore).	Cortos y finos.
Cuello	Mediano y largo.	Corto a mediano.
Línea Dorsal	Cruz alta y dorso lomo algo más bajo.	Es una sola línea horizontal.
Tórax	Algo estrecho pero profundo y largo.	Amplio y con costillas bien arqueadas.
Pecho	Estrecho y profundo.	Ancho y profundo.
Espalda	No muy musculosas.	Musculosas.
Grupa	Ancha, corta y oblicua.	Amplia y horizontal.

Cuarto Posterior	Musculoso.	Muy desarrollado.
Cola	Implantada alta, larga y con forma de látigo.	Inserción a nivel, corta y gruesa.
Giba	Implantada en la cruz o dorso, muy voluminosa.	Carece de giba.
Extremidades		
Miembros	Largos de huesos finos.	Cortos y de huesos gruesos.
Piel		
Cuero	Fino y de mayor área formando pliegues colgantes en papada, vientre y prepucio intensamente pigmentado.	Textura espesa, por lo general sin pigmentar (Razas negras Aberdeen, Angus, etc.)
Pelaje		
Cobertura Pilosa	Pelos cortos, finos, lacios y muy suaves.	Pelos relativamente largos, rizados y ondulados.
Color	Piel negra o ébano y pelos blancos, colorados, grises o negros.	Piel y pelos claros excepto en algunas razas negras.

2.12 Origen de la ganadería en el Estado de Chihuahua

El origen de la ganadería del Estado de Chihuahua fue por demás modesto, como lo han sido las grandes empresas que caracterizan el empeño del hombre. Durante los primeros años de la exploración y colonización española de lo que hoy es el Estado de Chihuahua, el ganado era temporalmente introducido y utilizado, casi en su totalidad, para la alimentación de soldados y colonos. Posteriormente, ya a finales del siglo XVI, se formaliza la crianza de ganado en la región del sur del Estado, correspondiendo al capitán Cristóbal de Ontiveros el mérito de ser el fundador de la ganadería chihuahuense. Como dato preciso, en 1590 funda con sus hijos la estancia ganadera de "Roncesvalles" en las cercanías de Parral, dándose así la base de la actual ganadería del Estado de Chihuahua. A propósito de Don Luis Terrazas, escribió un norteamericano: "La Historia de los imperios ganaderos del mundo, no podría ser mencionada sin nombrar a Don Luis Terrazas, como en la historia de Estados Unidos de América no puede dejar de mencionarse a George Washington". Gran parte de la economía del latifundio ganadero descansaba en la exportación de novillos hacia Estados Unidos y en el mercado de la ciudad de México. En esos años ya existían las engordas, que proveían al mercado nacional de importantes cantidades de carne, alcanzando un consumo promedio de 17.4 kilos al año por habitante. Actualmente el promedio ha descendido a 10.8 kilos anuales por persona. Así fue como paradójicamente, el latifundio ganadero colaboró a cavar la tumba del sistema político que lo había creado. Puede decirse que la ganadería chihuahuense ha sido industria en constante evolución. A lo largo de su historia, los criadores de ganado, principales protagonistas de la misma, se han preocupado por mejorarla introduciendo diversas

razas en la búsqueda de nuevas cruzas con mejores características de producción. Un paso histórico de gran trascendencia en este sentido ocurrió en 1883, cuando Don Félix Francisco Maceyra, ganadero chihuahuense y en ese entonces Gobernador del Estado, introdujo unos ejemplares de ganado cebú comprados a un circo de Nueva Orleans donde eran exhibidos como bichos raros. Don Félix logró aclimatar los animales a sus haciendas "Bachimba" y "Los Remedios" al sur de la ciudad de Chihuahua, ya en la zona desértica; iniciando una serie de cruzamientos con su ganado criollo español que le rindió excelentes resultados formándose así el famoso ganado "Bachimbeño" conocido por su mayor tamaño, bravura y resistencia a la sequía. También con otras razas de origen británico acreditadas en el mundo por su calidad y rendimiento. Al respecto, fue sin duda la introducción de la raza Hereford la que revolucionó la ganadería en Chihuahua. (González 1989).

Abraham González, ganadero prócer chihuahuense, en 1904 trae un pie de cría consistente en 100 vaquillas y 36 toretes procedentes de Kansas, E.U.A, como es bien sabido el encaste de este ganado Hereford con el ganado Criollo español existente no se hizo esperar, originándose así el famoso ganado "Cara Blanca de Chihuahua". La absorción del ganado de origen español fue gradual pero consistente, contribuyendo a ello la introducción de otras razas como la Shorthorn o Durham traída por los inmigrantes mormones y menonitas, así como la raza Aberdeen Angus traída a Chihuahua por William Benton, inglés radicado en Chihuahua. Estas razas y otras más, traerían tiempo después valiosas aportaciones para el desarrollo de la ganadería (González, 1989).

La ganadería bovina, en Chihuahua, es propicia bajo el sistema de pastoreo extensivo, que consiste en utilizar grandes extensiones de agostaderos, inversiones en pie de cría, bajos insumos, reducido capital fijo y mínima fuerza de trabajo. La calidad genética del ganado bovino producido en la entidad se reconoce en el ámbito nacional e internacional, la cual se refleja en las más de 350 mil de cabezas promedio exportadas anualmente. La actividad tiene potencial para desarrollarse en una superficie de casi 18 millones de hectáreas de agostaderos (72% de la superficie estatal), y representa 17,8% de las actividades agropecuarias, además, dejó una derrama económica en 2009 mayor a los 3411 millones de pesos. En 2011, se produjeron 99 829 toneladas de carne en canal de bovinos, que representó el cuarto lugar nacional. Los distritos más importantes fueron Cuauhtémoc (45,8%), Casas Grandes (13,5%), Parral (4,3%) y Chihuahua (3,1%). El distrito de parral se caracteriza por la producción de leche y los demás por la exportación de becerros (SIAP, 2013). En ese mismo año, el Gobierno reportó que la ganadería había sido afectada por escasez del agua y pérdidas por muerte de ganado, debido al empobrecimiento de pastizales, causado por un mal manejo de la capacidad de carga y disminución de la cantidad de agua de lluvia. Un impacto importante que se produce al presentarse una sequía, es la disminución del hato por ventas forzadas y sacrificio de ganado en mala condición física; ello representa una reducción significativa del inventario del ganado y descapitalización del sector. Así mismo, la viabilidad económica de la actividad productiva se ve disminuida. México exportó poco más de 1,3 millones de becerros a EUA, 85% becerros y 15% vaquillas. El estado de Sonora ocupó el primer lugar con 24,5% y Chihuahua, el segundo, con 23,2% (SNIIM, 2013).

La cadena de carne bovina, involucra una red compleja de participaciones a lo largo de la misma que involucra desde el productor del pie de cría hasta las carnicerías y el consumidor final; presenta características muy complejas y problemáticas muy específicas en cada uno de sus eslabones. El estado de Chihuahua se ha caracterizado históricamente por su gran tradición ganadera, específicamente para la producción de bovinos de carne, la cual es reconocida nacionalmente por la calidad de su ganado. La actividad se realiza de manera extensiva, dado las grandes superficies de tierras de agostadero, ya que se tienen más de 17 millones de ha susceptibles de pastoreo. Esta forma de producción se conoce como el sistema vaca-becerro, orientado principalmente a un mercado de exportación hacia los Estados Unidos de becerros al destete. Este sistema de Chihuahua se caracteriza más por la calidad de la carne que por la cantidad. Se cuenta con un hato ganadero dominado principalmente por razas Europeas, como; la Charolais, Angus, Hereford, Limousine, Beefmaster, Salers, Brangus y las cruzas entre éstas.

http://utep.inifap.gob.mx/INF_FINAL_%202009/CHIHUAHUA.pdf

La ganadería bovina, en Chihuahua, es propicia bajo el sistema de pastoreo extensivo, que consiste en utilizar grandes extensiones de agostaderos, inversiones en pie de cría, bajos insumos, reducido capital fijo y mínima fuerza de trabajo. La calidad genética del ganado bovino producido en la entidad se reconoce en el ámbito nacional e internacional, la cual se refleja en las más de 350 mil de cabezas promedio exportadas anualmente. La actividad tiene potencial para desarrollarse en una superficie de casi 18 millones de hectáreas de agostaderos (72% de la superficie estatal), y representa 17,8% de las actividades agropecuarias, además, dejó una

derrama económica en 2009 mayor a los 3411 millones de pesos. En 2011, se produjeron 99 829 toneladas de carne en canal de bovinos, que representó el cuarto lugar nacional. Los distritos más importantes fueron Cuauhtémoc (45,8%), Casas Grandes (13,5%), Parral (4,3%) y Chihuahua (3,1%). El distrito de parral se caracteriza por la producción de leche y los demás por la exportación de becerros (SIAP, 2013).

http://www.mag.go.cr/rev_meso/v25n01_133.pdf

2.13 Características del Estado de Chihuahua

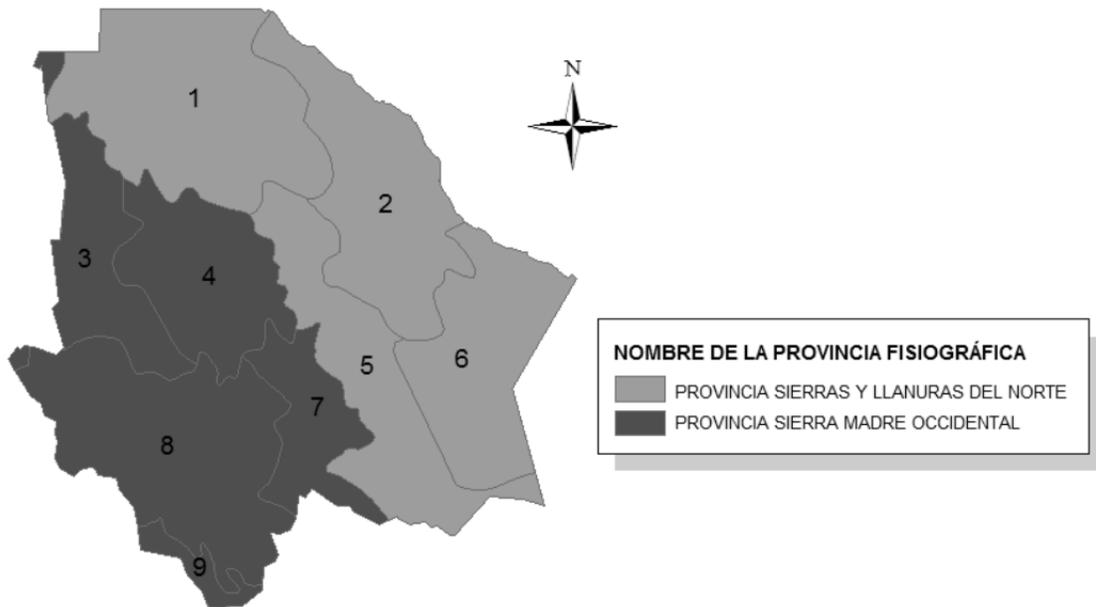
2.13.1 Ubicación geográfica, clima y vegetación

(INEGI, 2003) El estado de chihuahua se ubica entre las coordenadas 31°47' al norte, al sur 25°38' de latitud norte; al este 103°18', al oeste 109°07' de longitud oeste. Colinda al norte con los Estados Unidos de América; al este con los Estados Unidos de América, Coahuila de Zaragoza y Durango; al sur con Durango y Sinaloa; al oeste con Sinaloa, Sonora y los Estados Unidos de América. El estado de Chihuahua representa el 12.6% de la superficie del país. Chihuahua se localiza al norte de la República Mexicana entre los 31° 54' - 25° 29' latitud N y 103° 16' - 109° 17' longitud O. Al norte colinda con los Estados Unidos de América, al oeste con los estados de Sonora y Sinaloa, al sur con Durango y al este con Coahuila de Zaragoza. Chihuahua cuenta con una superficie de 247,456 km² (INEGI, 2010) e incluye altitudes promedio que van desde los 1000 a los 3000m de elevación. La altitud mínima en el estado se ubica en sus límites territoriales en la presa de Huites. La altitud máxima es de 3300m en el cerro de Mohinora al suroeste del Estado.

En Chihuahua predominan los climas secos ya que abarcan el 40% de la superficie estatal (INEGI, 2003). Estos se distribuyen en la zona noreste del estado principalmente, y en algunas porciones del sureste. Entre estos climas están los áridos templados (BSok, BSokw y BSok(x)) que presentan lluvias de verano del 5 al 10.2% anual, a excepción de los del grupo BSok(x)´ que presentan también lluvias en invierno y aquí la precipitación es mayor al 18% anual. También se presentan climas muy áridos semicálidos con lluvias de verano del 5% al 10.2% anual (BWhw, BWkw) y mayores 18% anual (BWh(x´)). Entre los semiáridos templados (BS1k) se encuentran los BS1hw, BS1kw que presentan lluvias de verano del 5 al 2% anual y los BS1h(x´), BS1k(x´) con lluvias de verano mayores al 18% anual. Los climas cálidos presentes en el estado se localizan al sureste en la zona colindante con los estados de Sonora y Sinaloa. Se encuentran los del tipo Awo, estos son climas cálidos subhúmedos y (A)C(w1), (A)C(wo) y (A)C(wo)x´ los cuales pertenecen a los climas semicálidos, templados subhúmedos. Todos estos climas presentan lluvias de verano del 5 al 10.2% anual, a excepción del clima (A)C(wo)x´ el cuál presenta lluvias de verano mayores al 10.2% anual , y este lo encontramos en una porción de los municipios de Urique, Batopilas, Guachochi y Guadalupe y Calvo.

<http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sdr/uploads/informeFinalCartografia.pdf>

Figura 2. El estado de Chihuahua comparte su territorio con dos de las quince provincias fisiográficas que dividen al país; estas son Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Occidental <http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sdr/uploads/informeFinalCartografia.pdf>



2.13.2 Vías de comunicación

El estado de Chihuahua cuenta con un extenso territorio con vías de comunicación que unen principalmente la parte oeste, mientras que la parte este tiene suficientes comunicaciones básicamente hacia el sur, ya que en la parte norte se encuentra el río Bravo delimitando la entidad y el país. En este sentido también pueden apreciarse tramos de terracerías y brechas sobre todo en el oeste, mientras que para el este predominan las brechas.

2.13.3 Carreteras

La red carretera del estado tiene una longitud de 12,672.6 km, de los cuales pavimentados federales son 509.7 km y estatales 4,719.0 km; de terracerías se tienen

1,036.8 km, mientras que revestidas son 6,407.1 km. La carretera federal No. 45 atraviesa el estado de norte a sur y por ende es la más importante, conecta la ciudad de Juárez con las cabeceras municipales de Miguel Ahumada, Delicias, Saucillo y Santa Rosalía de Camargo, además de pasar por la ciudad de Chihuahua, también pasa por José Mariano Jiménez y Mariano Matamoros para salir del estado rumbo a Durango. Justo en la localidad de José Mariano Jiménez parte otra carretera federal, la No. 49 hacia Torreón (al sureste). De la ciudad de Chihuahua sale la carretera federal No. 24 hacia el sur pasando por San Francisco Javier de Satevo, Valle de Zaragoza, Hidalgo del Parral y San Francisco del Oro. De oriente a poniente el estado se comunica a través de la carretera federal No. 16 a partir de Manuel Ojinaga, para pasar por Santiago de Coyame, Juan Aldama, Chihuahua, Santa Isabel, Cuauhtémoc, Vicente Guerrero y salir rumbo a Hermosillo en el estado de Sonora. La carretera federal más corta para el estado es la No. 2 al nor-noroeste, que sale de Juárez, pasa por Ascensión y Janos para finalmente ir rumbo a Tijuana.

En el caso de las carreteras estatales se tienen al oeste la No. 28 que va de San Buenaventura a Bachiniva, pasando por Ignacio Zaragoza, Valentín Gómez Farías y Namiquipa; y la No. 16 que cubre el tramo de la localidad de Madera hasta Vicente Guerrero. Al este, Chihuahua tiene la carretera estatal No. 18 que se inicia en la cabecera de Manuel Ojinaga, pasa por La Perla y termina en Santa Rosalía de Camargo; de ahí mismo parte la carretera estatal más pequeña del estado, la No. 49, que une a José Mariano Jiménez.

2.13.4 Ferrocarriles

La red ferroviaria tiene una extensión de 2,212.1 km de vías, la principal cruza el estado desde ciudad Juárez a la ciudad de Chihuahua, para seguir hasta José Mariano Jiménez y bifurcarse al sureste, rumbo a Torreón, en el estado de Coahuila y al oeste rumbo a la ciudad de Durango, pasando por Hidalgo del Parral y Mariano Matamoros. Un ramal que cruza el estado de este a suroeste, parte de Manuel Ojinaga llega a Chihuahua y en la localidad Estación López Mateos (La Junta, Guerrero) se bifurca también hacia el sur pasando por Bocoyna y Temoris para llegar a Topolobampo en el estado de Sinaloa; al norte se dirige por Madera, rumbo a Casas Grandes para llegar hasta ciudad Juárez. Al este de la entidad surgiendo de la localidad La Perla sale un ramal con rumbo a la ciudad de Monclova, en la entidad de Coahuila de Zaragoza. De esta manera el estado queda comunicado a las principales ciudades de los estados vecinos y desde luego con el país vecino del norte.

2.13.5 Aeropuertos

La entidad dispone de dos aeropuertos con servicio nacional e internacional, uno en la capital -la ciudad de Chihuahua- y el otro, en ciudad Juárez, comunicando a través de ellos al resto del país y sobre todo a la zona norte del país con la zona fronteriza de los Estados Unidos de América. Como aeródromos o aeropistas se tienen registradas 36 en la entidad, facilitando la comunicación a localidades como Casas Grandes, Camargo, Delicias, Madera y Chihuahua, entre otras.

<http://html.rincondelvago.com/produccion-pecuaria.html>

2.14 Sistemas de Producción Pecuaria

La producción de carne de ganado bovino en México se desarrolla bajo diferentes contextos agroclimáticos, tecnológicos, de sistemas de manejo y por finalidad de explotación, comprendiendo principalmente la producción de novillos para abasto, la cría de becerros para la exportación y la producción de pie de cría. De hecho, los sistemas productivos que se aplican en la bovinocultura de carne se encuentran relacionados fundamentalmente con los factores climáticos de las diferentes regiones del país. Sin embargo, los sistemas básicos de explotación de bovinos para carne son el Intensivo o Engorda en Corral y El Extensivo o Engorda en Praderas y Agostaderos. <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/ganaderito/sistprodres.htm>

La cadena bovinos carne se inicia en los ranchos ganaderos, los cuales tradicionalmente utilizan el sistema vaca-cría, consistente en explotar en condiciones de agostadero al pie de cría, mismo que tiene como actividad básica la venta de becerros principalmente para exportación existiendo productores dedicados a la producción de pie de cría de las diferentes razas productoras de carne. Bajo este sistema, en Chihuahua se dan alrededor de un 55% de pariciones al año, lo que representa un indicador bajo. El peso de crías al destete anualmente oscila entre los 140- 220 Kg. y en edad entre los 8 y 10 meses. Los animales de desecho (por lo general vacas flacas, viejas, e improductivas, así como toros viejos e infértiles) son comercializados directamente a rastros municipales o plantas TIF. En ocasiones, son sometidos a un período de pre-engorda para que ganen kilos, en un período de entre 30 y 60 días, antes de destinarlos al sacrificio. Las canales de estos animales, no

clasificadas y de baja calidad, pasan a carnicerías de abasto popular donde serán adquiridas por el consumidor. Una vez que las crías producidas en el sistema vaca-cría llegan al peso de destete, el cual está muy influenciado por las condiciones ambientales y el precio en pie en el mercado, son vendidas en su gran mayoría a intermediarios que a su vez las comercializan a los corrales de acopio, gentes que se dedican a prepararlos para su exportación; esto se da principalmente en el caso de los machos. Son muy pocos los productores pequeños que realizan por ellos mismos la exportación de sus becerros. Los becerros comercializados para la exportación son de mayor calidad genética y pueden ser de razas puras o cruza comerciales. Estos son vendidos como número 1, 1.5, 2 y 3, de acuerdo con su clasificación, en función de la calidad genética y peso. Con base en ello se fija el precio de comercialización, mismo que, por causas múltiples, presenta variaciones a lo largo del año. Los demás animales (machos de menor calidad genética, y hembras) son llevados a centros de acopio para realizar su venta directa o a través de subastas; éstos se destinan a la engorda intensiva en explotaciones locales o regionales (otros Estados).

<http://posgrado.fzye.uach.mx/investigacion/Programa%20bovinos%20carne.pdf>

En el sistema de Producción Vaca-Becerro los principales actores son los animales en edad reproductiva y las crías que estas produzcan. Las vacas vientres, son los animales que merecen la mayor atención en este sistema, ya que son ellas las que generan año con año un becerro y son estos la fuente principal de ingresos en un rancho ganadero de criadero. En esta guía abordaremos algunos aspectos relacionados con la nutrición la reproducción y la salud de las vacas vientres del hato,

así como algunos aspectos generales de manejo y conceptos que se deben conocer para el manejo del hato y del pastizal. http://siproduce.sifupro.org.mx/seguimiento/archivero/8/2013/anuales/anu_2413-25-2014-05-7.pdf

2.14.1 Sistemas de Engorde

El engorde de ganado bovino puede darse en tres diferentes tipos de sistemas:

2.14.1.1 Extensivo:

Consiste en el aprovechamiento de las condiciones naturales, se requieren de grandes extensiones de pastizales, sin embargo las ganancias de peso y calidad de la carne resultan inferiores a los obtenidos en otros sistemas. Los animales permanecen un tiempo más prolongado para ser ofrecidos al mercado, pero el costo de producción es inferior, puesto que no se requiere de mucha mano de obra, concentrados y costosas instalaciones.

2.14.1.1.1 Sistema vaca-becerro

La principal actividad ganadera en el estado de Chihuahua es el sistema vaca-becerro, el cual generalmente se lleva a cabo mediante pastoreos extensivos y continuos. Estos factores de manejo aunados al clima tienen como consecuencia el no poder mantener el ganado después del destete y la venta se vuelve necesaria, independientemente de los precios del mercado u otros factores que deberían ser

analizados, debido a esta situación, se emplea un sistema basado en el crecimiento. El cual consiste en la compra de ganado destetado para pastorear durante un ciclo y ser vendido con mayor peso y talla. <http://www.fz.uach.mx/noticias/2012/03/20/Importancia%20del%20sistema%20de%20repasto%20en%20el%20estado%20de%20Chihuahua.pdf>

En estas regiones los agostaderos se encuentran deteriorados y están constituidos principalmente por pastizales nativos. Recientemente han sido introducidas especies forrajeras mejoradas, en explotaciones más tecnificadas, con la finalidad de criar a los becerros que serán exportados; además se realizan engordas intensivas principalmente para el abasto regional. <http://agrinet.tamu.edu/trade/papers/hermilo.pdf>

En 2013 el hato ganadero de Chihuahua se compuso de la siguiente manera: 53.53% de vacas, 10.71% de vaquillas, 15.74 de becerros machos, 16.38 de becerros hembras, 2.74% de sementales y 0.80 de novillos. Esta distribución indica que se tiene una relación de 18.83 vacas por semental, 60% de pariciones y 20% vacas de desecho. Esta ganadería se caracteriza por un patrón de producción consistente en: el uso de grandes extensiones de superficie, medianas inversiones en pie de cría, bajos niveles de aseguramiento y de aplicación de insumos, un reducido capital fijo y mínima fuerza de trabajo especializada. Sólo algunos productores desarrollan esta actividad con alto nivel tecnológico y el manejo inadecuado de algunos agostaderos ha propiciado el sobrepastoreo y deterioro de la cubierta vegetal y suelo; ello trae

consigo una drástica disminución del hato ganadero y de la productividad, en general, en la ganadería de carne. <http://www.ucol.mx/revaia/portal/pdf/2015/mayo/3.pdf>

El sistema común es el de vaca-becerro, con la venta de las crías, con fines de exportación, al momento del destete. En las explotaciones con manejo tradicional, por cada 100 vientres en el hato sólo son obtenidos entre 55 y 65 becerros destetados con un peso entre 160 y 170 kg; en tanto que las unidades más tecnificadas destetan hasta 75 crías, por cada 100 vacas, con un peso fluctuante entre 180 y 200 kg. En promedio, cada vaca en el hato desteta entre 67 y 85 kg de becerro. Aunque predomina el ganado de genotipo Angus, Charoláis y Hereford, en cruzamientos se utilizan razas cebuinos como Beefmaster y Brangus como genotipos estabilizadores. <http://agrinet.tamu.edu/trade/papers/hermilo.pdf>

2.14.1.2 Semi-intensivos:

Tiene como base el pastoreo donde combina el engorde extensivo y el engorde intensivo, y tiene dos modalidades:

1) Suplementación: se le proporciona diariamente determinada cantidad de alimentos en comederos fijos en los mismos pastizales.

2) Encierro: los animales pastan medio día, y el otro medio día y toda la noche son encerrados en corrales, en donde se les alimenta con mezclas alimenticias.

2.14.1.3 Intensivo:

Mantiene al ganado en confinamiento por un periodo de 90 días, con una alimentación a base de raciones balanceadas especialmente preparadas. Para este sistema se requiere sólo de una reducida superficie de terreno para engordar un gran número de animales en periodos de tiempo cortos, en este sistema, los animales obtienen más peso debido a la tranquilidad, al menor ejercicio, y por lo tanto al menor desgaste de energía. <http://www.gbcbiotech.com/bovinos/industria/Bovino%20y%20sus%20derivados%20Financiera%20Rural%202012.pdf>

2.15 Razas de bovino de carne predominantes en el Estado de Chihuahua

En esta región que comprende los estados de Baja California Norte y Sur, Chihuahua , Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora, Zacatecas y parte de san Luis Potosí y Tamaulipas; acaparando en conjunto el 74% de la superficie ganadera. En 1997 aportó el 98.9% del ganado en pie exportado a EUA, de los cuales 665,282 fueron becerros y 10,152 vaquillas, cifras que muestran la especialización de esta zona para producir animales, principalmente becerros al destete, para ser engordados a los ranchos del sur de los Estados Unidos. Las razas europeas puras como la Hereford, Angus, y Charolais, son las predominantes en estos estados y, se desarrolla tanto en el sistema de producción vaca- becerro, cuyo mercado tradicional ha sido la exportación hacia Estados Unidos, como el de engorda en el corral. La producción de

carne en canal para exportar y para el mercado nacional han sido objetivos secundarios.

En la historia de la ganadería bovina de carne en México, los parámetros y métodos de producción se han visto determinados por las condiciones climatológicas de las diferentes regiones del territorio nacional (Gallardo et al., 2002; Trueta, 2003).

Sin embargo, la situación general ha cambiado y se pueden encontrar mezclas de los diferentes sistemas de producción, en la mayoría de las zonas climáticas del país. Por décadas se han distinguido tres grandes zonas: áridas y semiáridas, templadas y tropicales. En donde, cada zona había tenido características peculiares de crianza y/o engorda del ganado. En la actualidad, los corrales de engorda han proliferado por todo el país, incluyendo grandes corrales en zonas tropicales como Veracruz, Tabasco, Tamaulipas y en las zonas templadas de Michoacán.

El estado de Chihuahua mantiene el primer lugar a nivel nacional en la exportación de ganado bovino con más de 400 mil cabezas por año, movimiento que genera una derrama de 2 mil millones de pesos por temporada. Actualmente la ganadería chihuahuense está en su mejor momento, pues se han logrado máximos históricos en cuanto a precio y volúmenes de exportación, dijo al respecto Octavio Legarreta Guerrero, secretario de Desarrollo Rural del gobierno estatal. Indicó que para lograr mejoras en la calidad del ganado chihuahuense han trabajado de manera conjunta el gobierno del estado y los productores del ramo en acciones de sanidad, mejoramiento genético y equipamiento, así como en mejorar la infraestructura para la

crianza de ganado. El funcionario comentó que las principales razas de ganado que se producen en el Estado son la Hereford, Brangus, Charolais, Angus, Salers Limousin y Beef Master. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/chihuahua-primer-lugar-en-exportacion-de-ganado.html>

2.15.1 Caracterización de las principales razas de bovino carne en el Estado de Chihuahua.

2.15.1.1 Aberdeen Angus

2.15.1.1.1 Origen

Escocia es el lugar de origen de esta raza, que tiene características definidas desde tiempos remotos.

2.15.1.1.2 Características físicas

El color de la capa es negro uniforme, el pelo es corto o de longitud media, sedoso y de grosor medio; la piel también está pigmentada en negro. Esta raza, a pesar de su pureza, produce también animales de capa roja que incluso ya están diferenciados como grupo genético. En todos sus caracteres, tanto físicos como funcionales, los animales rojos son tan buenos como los negros. La cabeza es de longitud entre corta y media, amplia en la frente y ancha en el morro y nunca presenta

cuernos; el cuerpo es largo con un dorso recto y ancho, una gran profundidad corporal y torácica y con la línea ventral paralela a la dorsal; el esternón es prominente, el lomo ancho y los cuartos traseros largos, anchos y musculosos. Las patas son cortas y de huesos finos. Los Aberdeen Angus son animales más pequeños que los Hereford y los Shorthorn y su cuerpo es más cilíndrico. Las líneas modernas de ganado Angus muestran mayor alzada lo que les permite moverse con facilidad en las praderas.

2.15.1.1.3 Características funcionales

El peso de los terneros al nacer es bajo, pero su rápido crecimiento les permite vencer pronto esta ligera desventaja. El rango de peso de los machos al nacer es de 28 a 34 kg y el de las hembras de 26 a 29kg.

El peso vivo promedio de los toros maduros es de 800 a 950 kg, mientras que las vacas pesan de 500 a 550 kg. Los Angus son animales resistentes, dóciles y buenos para pastoreo. Los novillos añejos pueden alcanzar hasta 500 kg. Las novillas paren por primera vez a los 2 ó 2.5 años y suelen ser longevas.

Donde abunda el Angus, el objetivo de los ganaderos ha sido la producción de carne de clase para el mejor sector del comercio carnicero, y esta raza produce carne de primera calidad con un elevado porcentaje entre el peso de la canal, el peso vivo y un bajo porcentaje de hueso en las piezas. Las vacas producen suficiente leche para dar un buen impulso inicial al desarrollo de los terneros y siempre que el nivel de nutrición se mantenga en un plano, los animales jóvenes pueden convertirse pronto en cebones a una corta edad o seguir su desarrollo hasta convertirse en animales

maduros de carne. Los músculos presentan una buena marmolización y las pérdidas por cocción de la carne son mínimas. La capa de grasa es más delgada que en otras razas y se distribuye mejor en el tejido muscular.
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/angus.htm>

2.15.1.2 Charoláis

2.15.1.2.1 Origen

Origen La raza Charoláis tuvo su origen en las regiones Centro Oeste y Sudoeste de Francia, en las antiguas provincias francesas de Charolles y de Niemen. No se conoce el ganado que dio origen a esta raza ya que la selección determinó la aparición de un ganado vacuno de capa blanca denominado Charoláis.

2.15.1.2.2 Características físicas

Los animales Charoláis poseen un color blanco o blanco cremoso; el pelo puede ser corto en verano, se espesa y se alarga durante las épocas de frío. La mayoría de los terneros nacen con cuernos, aunque muchos criadores los extirpan cuando los terneros son jóvenes. Una de las características más destacables consiste en la musculatura sumamente desarrollada que se encuentra en las extremidades y sobre el lomo de los mejores representantes de la raza.

2.15.1.2.3 Características funcionales

El ganado Charoláis es de gran tamaño: los toros adultos pesan 900 a 1250 kg. y las vacas de 560 a 950 kg. La piel presenta pigmentación apreciable; el pelo es corto en verano y largo en invierno. Pruebas de comportamiento reportan los siguientes rendimientos: Novillos en engorda tienen un aumento de peso diario de 1.58kg, una conversión alimenticia de primera: 1kg x 7.26 kg, de alimento, area de rib eye de 82.6cm cuadrados. En cuanto a la eficiencia reproductora la raza charolesa ha mostrado: Una tasa de preñez de 81%, tasa de supervivencia de 96%, así como una tasa de destete de 78%. Las cruzas de charoláis con brahman han reportado un peso al destete de 268 kg, para los media sangre. Para los animales $\frac{3}{4}$ charoláis, el peso al destete fue de 295kg.

Su mayor empleo en explotaciones intensivas indica que las vacas alcanzan buenos rendimientos ante una amplia gama de condiciones ambientales. Los toros han alcanzado una reputación bien ganada cuando se utilizan para mejorar los ganados por medio del cruzamiento. Más se les ha usado en cruzas con cebú, concretamente en el Brahman, dando origen a la raza Charbray. Es también una de las razas favoritas para cruzas terminales en no solo en países desarrollados sino también en la región Latinoamericana por el excelente vigor híbrido de las cruzas.

2.15.1.2.4 Distribución en México

En México se le localiza en el Norte y Noreste: Chihuahua, Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, aunque hay numerosos criadores distribuidos en el altiplano. Su distribución mundial es amplia, Se le encuentra en parte de Francia, Canadá, E.U.A., unos pocos hatos en Centroamérica, así como en Argentina. La asociación en México se localiza en Guadalupe, Nuevo León y cuenta con cerca de 200 socios.
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/herford.htm>

2.15.1.3 Hereford

2.15.1.3.1 Origen

Esta raza se originó en Inglaterra, en el condado de Hereford, tierra de valles fértiles y de inmejorables pastizales.

2.15.1.3.2 Características físicas

Una característica sobresaliente de los Hereford es la combinación de colores. La tonalidad del color del cuerpo va del rojo claro al rojo oscuro. El color blanco de la cara ha determinado que los ganaderos designen esta raza como “Cara Blanca”. El color blanco se encuentra en la cara, cuello, pecho, abdomen, rodillas y corvejones; es común que el ganado Hereford presente una coloración roja alrededor de los párpados, este detalle es muy apreciado por los criadores.

El Hereford es una raza que va del mediano al gran tamaño; la tendencia en su crianza es obtener ganado más compacto, de líneas sanguíneas más cerradas, de madurez precoz y de extremidades cortas. Es rústico y gran parte de su reputación estriba en la capacidad que tiene para recorrer los potreros y así obtener su alimento. Últimamente se ha dado mayor importancia al tamaño y crecimiento.

La mayor parte del ganado es de excelente constitución, siendo profundo y ancho de tórax y abdomen. Su temperamento y su carácter son buenos ya que son tranquilos y fáciles de manejar. Es notable este ganado por su adaptabilidad a las distintas condiciones que privan en ranchos, haciendas y corrales de engorda.

2.15.1.3.3 Características funcionales

Son animales precoces; el rendimiento de carne limpia en novillos varía entre el 60 y el 63%. El peso al destete de los machos es de 337 kg promedio (292 a 381 kg). El peso promedio de las vacas adultas es de 550 a 620 kg, y el de los toros es el de 900 a 1 100 kg. Los machos añejos alcanzan 550 kg. Esta raza es muy prolífica, y en los rodeos generales se logran pariciones que oscilan del 65 al 83%; las vacas son madres excelentes. Al cruzar Hereford con Brahman los híbridos poseen mejor peso al destete que usando hembras de la misma raza. La cruce de Holstein con Hereford origina crías excelentes; también se hacen cruces con Angus, Charoláis, Simental, Shorthorn, obteniéndose animales rústicos con buena conversión alimenticia.

Los toros son muy potentes y con frecuencia se utilizan para obtener mestizos destinados a la industria cárnica. Algunas veces se sacrifican los becerros al destete y se alimentan a base de raciones secas de concentrados y pasturas durante un cierto periodo previo a su venta en el mercado para que sean llevados al matadero. El peso que tienen al sacrificarlos es de 2 a 3 veces el peso del destete.
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/hereford.htm>

De las razas británicas es la de menor producción de leche, aunque suficiente para su cría, y la de mayores problemas al parto, ya que los terneros nacen con buen peso y son de cabeza y rodillas grandes, aunque sin llegar a los porcentajes de algunas razas continentales. La carne es de buena calidad, con un veteado incompleto.
http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/7B-08-Capitulo-VIII-Razas-Britanicas.pdf

2.15.1.3.4 Distribución en México

En México se le localiza mayoritariamente en Sonora, Chihuahua, Durango; prácticamente no existe en el Sur del país. La asociación de criadores se ubica en Chihuahua, Chih. <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/charolais.htm>

2.15.1.4 Limousin

2.15.1.4.1 Origen

Esta raza se formó en el sudoeste de Francia, en la región Vasca; su nombre proviene de la antigua provincia de Limoges. Aunque no se sabe concretamente su origen, se cree que es una variedad de la raza aquitánica, del tipo de "Bos Taurus Frontosus".

2.15.1.4.2 Características físicas

El Limousin es más rústico que el Charolais y su conformación fue orientada mediante selección hacia la producción de carne; su color es amarillo claro (bayo) o rojo dorado. La cabeza es fuerte, de tamaño mediano, frente ancha y abultada, perfil convexitivo; nuca saliente y redondeada, poblada de pelo rizado; órbitas poco marcadas; cuernos francamente elípticos, insertados detrás de la nuca, apenas arqueados hacia adelante, el cuello es corto y musculoso, bien unido al tronco y papada mediana. El tronco es largo y cilíndrico; línea del dorso recto; lomo ancho con costillas bien arqueadas. Glúteos de perfil convexo, musculosos. Miembros de tamaño medio, sólidos, de buenos aplomo, con pezuñas amarillas. Piel de espesor no muy grueso, elástica y cubierta de pelo rizado. Color: pelaje amarillo claro o anaranjado, que cubre íntegramente el cuerpo del bovino y se aclara en las extremidades y en la cara inferior del vientre.

2.15.1.4.3 Características funcionales

Tamaño: Los toros tienen un peso de 700 a 990 kg; las vacas adultas de 500 a 600 kg y los bueyes de 700 a 1 000 kg. Esta raza es productora de carne, difiere de la Charolesa en que es más rústica y por lo tanto, menos precoz; su peso vivo también es menor. Los rendimientos de carne limpia varían entre el 55 y el 58 %; la carne se considera de primera categoría para el gusto francés, es de sabor agradable y bien veteadada. La aptitud lechera está escasamente desarrollada; las producciones oscilan entre 1 800 y 2 000 kg por período de lactancia.

2.15.1.4.4 Adaptación climática

La raza Limousin prospera mejor en clima templado, tanto si se practica el pastoreo como la engorda intensiva. Actualmente se está desarrollando la raza Bramousin que combina su sangre con el tradicional Brahman, esto con el fin de contar con una buena opción para el trópico; sin embargo las cruza terminales Limousin – cebú son mejor opción para lograr becerrada de exportación aprovechando el vigor híbrido.

2.15.1.4.5 Distribución en México

En México, a pesar de numerosos esfuerzos, esta raza aún no ha ocupado un lugar importante en el medio ganadero, aunque actualmente el número de criadores es ya visible. Se le localiza en Zacatecas, Jalisco y Durango especialmente, pero hay

criadores en varios estados más. La asociación de criadores se ubica en Zacatecas.

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/limousin.htm>

2.15.1.5 Salers

2.15.1.5.1 Origen

La raza Salers surgió en el centro sur de Francia.

2.15.1.5.2 Características físicas

La capa es de un color rojo caoba uniforme con pelo largo o mediano y con frecuencia ligeramente rizado; el morro estrecho y las porciones sin pelo del cuerpo son de coloración rosada pero nunca negra y en la selección se tiende a las tonalidades de rojo uniformes y no diferenciadas. La piel es gruesa. La cabeza robusta triangular (vista por delante), y convexa en los machos. Los cuernos son de sección transversal elíptica y se encorvan hacia afuera y hacia adelante en las puntas hacia arriba y hacia atrás. Su color es pardusco en los terneros, pero se va volviendo marfileño en los animales más viejos. Los pitones son oscuros. El cuerpo es grande con el pecho profundo, y en vista lateral da la impresión de que las líneas dorsal y ventral son aproximadamente paralelas. Los cuartos traseros se escurren hasta el nacimiento de la cola, pero están bien provistos de musculatura, que llega hasta los jarretes. La ubre no está bien desarrollada, excepto en las vacas seleccionadas; las pezuñas son duras y las patas y el cuerpo poseen recia armazón esquelética. El

ganado montaños no está tan bien desarrollado, incluso en las llanuras y fondos de los valles; el tamaño de los animales está condicionado por el grado de alimentación invernal y la calidad de los pastos estivales.

2.15.1.5.3 Características funcionales

La producción lechera es una de las principales actividades agropecuarias en la Haute Aurvegne, y en los últimos 20 años han conseguido mejorar considerablemente la producción en armonía con el perfeccionamiento de las prácticas de ordeño y alimentación. En épocas pasadas, la leche se usaba para preparar quesos cantal. Las vacas pueden dar 2 700 kg de leche en una lactación, pero la producción de estos animales de doble o triple aptitud debe juzgarse teniendo en cuenta sus evidentes cualidades de cebamiento y producción cárnica. Este animal rústico se utiliza particularmente en las comarcas más difíciles y remotas como bestia de tiro para las operaciones de labranza. Los toros pesan 1 100 kg y las vacas 700 kg en promedio.

2.15.1.5.4 Distribución

La raza Salers es de muy reciente introducción en México y el número de animales es muy escaso. Asociación de socios Chihuahua, Chih.

2.15.1.6 Beefmaster

2.15.1.6.1 Origen

El ganado vacuno de raza Beefmaster inició su formación en el rancho Lasater, situado primero en Falfurrias, Texas, y actualmente en Colorado. El programa de reproducción para la formación de la raza fue iniciado por Ed. C. Lasater en 1908, fecha de adquisición de toros Brahaman; los utilizados pertenecían principalmente a la estirpe Nellore. En 1925 se introdujo en el rebaño sangre de la estirpe Guzerat. Lasater obtuvo también un rebaño de ganado Hereford de registro, que presentaban círculos rojos alrededor de cada ojo. Puso gran interés en la producción lechera de sus reproductores Brahaman y Hereford y se utilizaron también algunos toros Shorthorn registrados.

2.15.1.6.2 Características físicas

Los animales de la raza Beefmaster son de gran talla, disponen de cuernos y alcanzan índices de crecimiento elevado. Resisten climas variados y se muestran afanosos por lograr el alimento. Rinden canales de magnífica condición. La piel es suelta y el color del pelaje es rojo castaño.

2.15.1.6.3 Características funcionales

El peso se considera como una característica muy importante, aunque el ganado reproductor es seleccionado por comparación de un determinado número de terneros. Los animales se separan según los pesos al destete y las ganancias posteriores al mismo. Las novillas se escogen de acuerdo con los pesos al destete sin considerar el peso de las vacas. La vaca adulta alcanza un peso de 700 a 800 kg y el macho de 1 100 a 1 300 kg. , la conformación no se considera importante, excepto en su relación con la producción de carne magra. En condiciones alimentarias de mala calidad muestra alta rusticidad. La producción láctea se determina a través de los pesos al destete de los terneros, y tan sólo se considera como sementales en potencia del rebaño a los toros que alcanzan pesos máximos al destete como criterio para selección. Las novillas y vacas que destetan terneros con poco peso son eliminadas del rebaño.

Como ventajas de la raza Beefmaster se pueden citar las siguientes: Los animales son grandes y musculosos, resisten condiciones climáticas variadas, el índice de crecimiento es elevado, son muy aptos para el agostadero, buen rendimiento en canal, cierta resistencia a las garrapatas, buena producción láctea; como desventajas de la raza Beefmaster se citan las siguientes: no presenta un buen marmoleo, la carne no es muy suave, y tiene prepucio pendulante.

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/beefmaster.htm>

2.15.1.7 Brangus

2.15.1.7.1 Origen

Raza estrictamente americana, creada a partir del esfuerzo de F. Buttram en 1942, al cruzar ganado Brahman americano y ganado Aberdeen Angus en su rancho de Oklahoma. Es una mezcla de 5/8 de Aberdeen Angus y 3/8 de Brahman; estas proporciones requieren al menos de tres generaciones para lograrse.

2.15.1.7.2 Características físicas

El color debe ser negro sólido con mínimas marcas blancas detrás del ombligo, con mucosas, pezuñas y piel pigmentadas en negro; existe un color rojo recesivo al que se le denomina Polled Brangus. La giba del macho debe ser pequeña y sólidamente unida al cuerpo, y no existir en la hembra.

Esta raza es altamente resistente al calor y ectoparásitos; y aumenta rápidamente de peso; presenta excelente conformación muscular y líneas suaves. Las hembras tienen buena habilidad materna, no presentan cuernos y su temperamento es muy nervioso.

2.15.1.7.3 Características funcionales

Se comporta bien en condiciones ambientales difíciles, específicamente en clima cálido húmedo. Peso promedio (kg) Hembras adultas 545 a 636 Machos adultos 863 a 932 Crías al nacimiento 29.0 Becerros al destete 188.6

2.15.1.7.4 Distribución en México

Escasa presencia en México. La asociación tiene aproximadamente 60 criadores, la mayoría en el estado de Chihuahua. Asociación Chihuahua, Chih.
<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/salers.htm>

III. Conclusiones

Resulta de gran importancia el poder identificar el potencial ganadero del Estado de Chihuahua que aunque representa una entidad de gran importancia para la ganadería nacional e internacional también su complejidad es muy grande ya que la gran diversidad agroclimática hace que se tenga que estudiar de manera particular cada uno de los municipios que la integran, de acuerdo con la información anteriormente expuesta las razas de ganado bovino presentan funcionalidades diferentes lo que hace necesario que se busque la mejor zona de adaptación para obtener los mejores resultados.

El presente trabajo bibliográfico muestra las generalidades de la ganadería de este importante Estado de la República Mexicana mas no puede reflejar a ciencia cierta las experiencias de los ganaderos ya que pueden ser muy diversas y tampoco es posible afirmar si los programas gubernamentales o bien de investigación y desarrollo aporten eficazmente a la solución de los problemas, mas sin embargo se logra cumplir con el requisito académico que el autor se ha propuesto en atención a las normas establecidas por la Universidad.

También es de destacar que la ganadería es muy dinámica y que las instituciones públicas y la iniciativa privada deben aportar su mejor esfuerzo pues las condiciones climáticas juegan un papel muy importante sin olvidar el manejo y la oferta de insumos de calidad y de fácil acceso para los productores.

IV. Bibliografía

Bavera, G. A. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV NRC. <http://www.infogranjas.com.ar/alimentacion-animal-bovinos/clasificacion-zoologica-de-la-familia-bovidos>

BERRA, G. y FINSTER, L. Emisión de gases de efecto invernadero; la influencia de la ganadería argentina. Cadena de la Carne Vacuna, Tecnologías para nuevos escenarios, IDIA 21 (2). 2002. p. 212-215.

FAO. 2012. Ganadería mundial 2011 – La ganadería en la seguridad alimentaria. Roma, FAO.

FAO. The state of food and agriculture. Roma, Italia; 2009:166.

<http://tecnovet.com.mx/articulos/art23.html> Breve Historia de la Ganadería en Chihuahua. Conferencia sustentada por MVZ Delfino González Domínguez, Septiembre 1989. Redacción corregida por Ing. Luis Octavio Parada González. CONARGEN. Programa Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios 1:1–43.

Hernández Antonio Daysi, 2014 revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad Veracruzana volumen XXVII número 2 <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol27num2/articulos/bovinos-mas-ciencia.html>

<http://agrinet.tamu.edu/trade/papers/hermilo.pdf>

<http://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/gana/default.aspx?tema=E>

<http://html.rincondelvago.com/ganaderia-en-mexico.html>

<http://www.campomexicano.gob.mx/boletinsiap/019-e.html> Boletín semanal del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA.

<http://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/059/BernardoGarciaMartinez.pdf>

<http://www.corraldeengorda.com.mx/download/panorama-bovino-carne-2010.pdf>

<http://www.elfinanciero.com.mx/economia/chihuahua-primer-lugar-en-exportacion-de-ganado.html>

http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/animal_production.html

<http://www.fao.org/animal-production/es/>

http://historiaybiografias.com/actividad_ganadera/

<http://www.fao.org/docrep/016/i2373s/i2373s00.pdf>

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/angus.htm>

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/intro.htm>

<http://www.fz.uach.mx/noticias/2012/03/20/Importancia%20del%20sistema%20de%20repasto%20en%20el%20estado%20de%20Chihuahua.pdf>

<http://www.gbcbiotech.com/bovinos/bovinos.html>

<http://www.gbcbiotech.com/bovinos/industria/Bovino%20y%20sus%20derivados%20Financiera%20Rural%202012.pdf>

<http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/alimentacion0.pdf>

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/207/ca207-19.pdf>

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/7A-01-Capitulo-I-Clasificacion-zoologica.pdf

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/18.%20Sistemas%20de%20Produccion%20y%20Calidad%20de%20Carne%20Bovina.pdf>

http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacion%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/1/sitbov98.pdf>

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Otros/Attachments/2/conargen.pdf>

<http://www.ucol.mx/revaia/portal/pdf/2015/mayo/3.pdf>

<http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome> USDA, 2012.

<https://consejonutricion.wordpress.com/2015/01/04/las-carnes-mas-comunes-en-la-alimentacion/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ganader%C3%ADa>

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61948/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_Bovino_2015.pdf INDETEC. Sector Agropecuario Nacional Diagnóstico y Propuestas Estructurales. México, INDETEC; 2004:32.

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/7B-08-Capitulo-VIII-Razas-Britanicas.pdf

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/ganaderito/sistprodres.htm>

<http://posgrado.fzye.uach.mx/investigacion/Programa%20bovinos%20carne.pdf>

http://siproduce.sifupro.org.mx/seguimiento/archivero/8/2013/anuales/anu_2413-25-2014-05-7.pdf

SIAP (Sistema de información agropecuaria). 2013. Mercados nacionales e internacionales. http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=333 (Consultado 26 sep. 2013).

SNIIM (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados). 2013. Mercados del exterior. <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo> (Consultado 6 sep.2013).

http://utep.inifap.gob.mx/INF_FINAL_%202009/CHIHUAHUA.pdf

<http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sdr/uploads/informeFinalCartografia.pdf>