

La Cadena Productiva de Carne Ovina en México y Uruguay

MONDRAGON, A. JAIME

2011



RESUMEN	1
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO II. SITUACIÓN MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA	6
CAPÍTULO III. SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA EN MÉXICO	10
3.1. Características geográficas y demográficas de México	10
3.2. Regiones agroecológicas de México	11
3.3. Estructura de la producción en México	12
3.4. Sistemas de producción ovina en México	14
3.4.1. Región Sureste de México	17
3.4.2. Región Centro de México	19
3.4.3. Región Centro occidente de México.....	19
3.5. Población de ovinos en México	20
3.6. Producción de carne ovina en México	23
3.7. Industrialización y comercialización de la carne	24
3.7.1. Actividad industrial de la carne ovina en México	26
3.7.1.1. Rastros o frigoríficos en México.....	27
3.7.1.2. Rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS).....	27
3.7.1.3. Rastros de Tipo Inspección Federal (TIF).....	27
3.7.1.4. Características de los rastros o frigoríficos reportados actualmente en México	29
3.7.1.5. Manejo de los animales para su industrialización en México.	32
3.7.1.6. Manejo sanitario en la industrialización de carne en México	33
3.7.1.7. Inocuidad de la carne ovina con el uso de promotores de crecimiento en México.....	35
3.7.1.8. Efectos del mal manejo de los animales para su industrialización	36
3.7.2. Comercialización de la carne ovina en México	37
3.7.2.1. Mercado interno	37
3.7.2.2. Clasificación de las canales ovinas en México.....	41
3.7.2.3. Importación y consumo de carne ovina en México	42
3.7.2.4. Precios del ovino en pie y carne en canal en México	44
3.8. Limitaciones de la producción ovina en México	46
3.9. Desafíos de la cadena productiva de carne ovina en México	47
3.10. Consideraciones Finales	47

3.11.	Literatura citada	48
CAPÍTULO III. SITUACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE CARNE OVINA EN URUGUAY		56
3.1.	Características geográficas y demográficas	56
3.2.	Zonas agro-ecológicas de Uruguay	56
3.3.	Estructura de la producción en Uruguay	57
3.4.	Sistemas de producción ovina en Uruguay	60
3.5.	Auditorías de calidad de la cadena cárnica en Uruguay	63
3.6.	Población y faena de ovinos en Uruguay	65
3.7.	Producción de carne ovina en Uruguay	69
3.8.	Industrialización y comercialización de la carne ovina en Uruguay	69
3.8.1.	Industrialización de la carne ovina en Uruguay	69
3.8.1.1.	Características de las plantas frigoríficas en Uruguay	70
3.8.1.2.	Exportación y plantas frigoríficas en Uruguay	71
3.8.1.3.	Sistema de clasificación de las canales ovinas en Uruguay	77
3.8.1.4.	Certificación y trazabilidad en Uruguay	78
3.9.	Comercialización de la carne ovina en Uruguay	80
3.9.1.	Mercado interno	80
3.9.2.	Mercado externo	83
3.9.3.	Precios de la carne ovina de exportación	86
3.10.	Avances de la cadena productiva de carne ovina en Uruguay	89
3.11.	Desafíos y Consideraciones finales de Uruguay	91
3.12.	Agradecimientos	92
3.13.	Literatura citada	93

RESUMEN

El objetivo de esta revisión fue describir la cadena productiva de carne de ovino en México y Uruguay; abarcando varios puntos de la cadena cárnica: sector primario (finca o granja), secundario (industria) y terciario (comercialización). De acuerdo a la información consultada, se puede concluir que la producción de carne ovina en México no ha sufrido cambios importantes desde la década de los ochentas, por lo que se ha tenido que importar grandes cantidades de carne ovina para abastecer la demanda interna; debido a que los sistemas de producción de ovinos en México presentan serias limitaciones para alcanzar niveles de productividad que sean competitivos acordes a la época actual. Entre estas limitaciones se incluye la falta de enfoques de tipo integral y de sostenibilidad. No obstante, los precios locales de la carne ovina han estado por encima de los precios de la carne importada, lo que representa una oportunidad de producción y mercado para esta actividad. Con respecto a Uruguay, a raíz de la crisis lanera en los años noventa, disminuyó fuertemente el stock ovino, inclinándose a la producción de carne; sin embargo, los actores de la cadena productiva de ovinos e Institutos de Investigación reconocieron la necesidad de tomar acciones en busca de alternativas tecnológicas para aumentar la población y mejorar la calidad de los productos. Ejemplo de ello, es la mejora de la calidad de lana y carne para su exportación a mercados exigentes. Sin embargo, siguen sufriendo la caída del stock ovino, en el momento en que el precio del cordero ha mejorado fuertemente en comparación con otros años.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Se entiende por cadena productiva o agroalimentaria a toda cadena vertical de actividades desde la producción primaria (productor), pasando por el sector secundario -procesamiento (industrialización)- y terciario -distribución mayorista y minorista (comercialización). En otras palabras, de la finca a la mesa del consumidor, independiente de cómo se organiza o cómo funciona la cadena (Hobbs *et al.* 2000; García-Winder *et al.*, 2009). La “Cadena de Valor” o cadena productiva de valor, se define como la colaboración estratégica de empresas con el propósito de satisfacer objetivos específicos de mercado en el largo plazo, y lograr beneficios mutuos y equitativos para todos los “eslabones” de la cadena (con la incorporación de actores o eslabones débiles a los mercados o para que los productores pequeños puedan abastecer mercados en condiciones más favorables) (Hobbs *et al.*, 2000; Van de Heider *et al.*, 2004; Mosquera *et al.*, 2001; Villalobos, *et al.*, 2010).

El concepto de “Cadena de Valor” surge en Holanda, con la formación de la Fundación para la Competencia de Cadenas Agroalimentarias en 1995, iniciando más de 60 proyectos pilotos. Su director ejecutivo Jan van Roekel, mencionó “... *En el futuro los productores agroalimentarios, procesadores, proveedores de servicios logísticos, y distribuidores no competirán mas como entidades individuales; sino que ellos colaboraran en una “Cadena de Valor” estratégica, compitiendo contra otras cadenas de valor en el mercado*”. El término “cadena de valor” se refiere a una red de alianzas verticales o estratégicas entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena agroalimentaria (Hobbs *et al.* 2000). Por lo contrario, desde el punto de vista de la teoría económica o socioeconómica, la cadena agroalimentaria representa una realidad no necesariamente equitativa ni lineal, en la que a menudo se altera el valor de un producto, bien o servicio (Rojas y Sepúlveda, 1999; García-Winder *et al.*, 2009).

Una cadena de valor no es una integración vertical; la integración vertical ocurre cuando una sola firma posee varias etapas en la cadena agroalimentaria. Por ejemplo, una empresa que maneja cereales que posee un molino de harina y una panadería también se integra verticalmente. En una empresa verticalmente integrada, los productos se mueven entre las etapas de producción, de transformación y distribución como resultado de decisiones de

manejo dentro de una sola firma. En cambio, en una cadena de valor los productos se mueven entre empresas independientes que trabajan juntas en una alianza vertical. Por supuesto, una empresa verticalmente integrada podría formar parte de una cadena de valor con otras empresas independientes en la cadena agroalimentaria, y participar como lo hace cualquier otro miembro de la cadena de valor (Hobbs *et al.* 2000). Esta breve explicación, es de gran importancia, debido a que bajo el enfoque de cadenas productivas se desarrollará esta revisión, abarcando las partes de los eslabones de la producción de carne ovina: producción primaria (finca o granja), secundaria (industrialización) y terciaria (comercialización).

En la cadena productiva de ovinos, la producción primaria incluye el manejo de alimentación, reproductivo, genético y sanitario de los ovinos. Una vez que sale de la granja ingresa a la fase secundaria, donde se procesa la materia prima agregándole valor; en el caso de la industria de carne ovina están presentes los rastros o plantas frigoríficas. La fase terciaria implica la comercialización de los productos teniendo como destino al consumidor final.

Así, la producción de ovinos es un sector crucial de la actividad humana, en caso de que la actividad disminuyera, causaría la pérdida de una cultura que ha sobrevivido por siglos. Sus fibras y pieles han vestido al hombre durante miles de años, de igual forma su carne y leche han sido parte importante de su dieta (de Lucas, 2001; Flores, 2001, FAO, 2010). Los ovinos, después del ganado bovino, son el grupo más importante de los rumiantes; una de las virtudes de los ovinos es su capacidad de forrajear y sobrevivir en áreas en donde el ganado bovino no lo puede realizar. Esto se debe probablemente a su capacidad de utilizar eficientemente el agua y el nitrógeno (Zygoyiannis, 2006; Muela y Sañudo, 2008). Proporcionan entonces carne, leche, pieles, grasa y lana; la carne de ovinos, es uno de los alimentos nutritivos de mayor importancia para consumo humano por su aporte en proteínas, grasas (Williamson *et al.*, 2005; Muela y Sañudo, 2008), ácidos grasos (Williamson *et al.*, 2005; Montossi *et al.*, 2008; Serra *et al.*, 2009), hierro, zinc, selenio, vitamina D y B12 (Williamson *et al.*, 2005; Biesalki y Nohr, 2009).

La carne y los productos cárnicos pueden formar parte de una dieta equilibrada, aportando valiosos nutrientes beneficiosos para la salud, esenciales para el crecimiento y el desarrollo.

Esto a su vez puede generar un aumento de los ingresos del hogar y una mejora de la nutrición.

Mientras que el consumo anual de carne per cápita en algunos países industrializados fue alto (a nivel mundial, 42.1; en países desarrollados, 82.9 y países en desarrollo, 31.1 kg/año en 2008), en algunos países en desarrollo se ha reportado un consumo per cápita de carne inferior a 10 kg, considerado como insuficiente y con frecuencia causando subnutrición y malnutrición. Así mismo, se estima que en el mundo existen más de 2 mil millones de personas que sufren carencias de vitaminas y minerales, en particular vitamina A, yodo, hierro y zinc. Carencias que se producen cuando las personas tienen acceso limitado a alimentos ricos en micronutrientes, como carne, pescado, frutas y hortalizas. La mayor parte de las personas con carencias de micronutrientes viven en países de bajos ingresos (FAO, 2009).

Para combatir de manera eficaz la malnutrición y la subnutrición, deben ingerirse 20 g de proteína animal per cápita al día, o 7.3 kg al año. Esto puede lograrse mediante un consumo anual de 33 kg de carne magra o 45 kg de pescado o 60 kg de huevos o 230 kg de leche. Estas fuentes generalmente se combinan en la ingesta alimentaria diaria, pero hay regiones donde no todas ellas se encuentran fácilmente disponibles, en cuyo caso es preciso incrementar la ingesta de las restantes (FAO, 2009).

El crecimiento demográfico constante y el aumento de los ingresos generan una mayor demanda de carne, pero al mismo tiempo dejan un espacio limitado para la expansión de la producción pecuaria. En consecuencia, hacer el máximo uso de los recursos alimentarios es cada vez más importante. La carne de ovinos está cobrando cada día mayor importancia para satisfacer esta demanda. Según las proyecciones, la producción mundial de carne se habrá duplicado para el año 2050 y se prevé que la mayor parte del crecimiento se concentrará en los países en desarrollo. El creciente mercado de la carne representa una importante oportunidad para los productores pecuarios y los procesadores de carne de estos países. No obstante, el incremento de la producción de carne, su procesamiento y comercialización con principios de ética, higiene, salubridad y armonía con el medio ambiente conforme a las normas, supone un serio desafío (FAO, 2009).

Por tanto, una especie animal que ha brindado beneficios a la humanidad desde etapas muy tempranas es el ovino doméstico (*Ovis aries*). Con el objetivo de tener un conocimiento general de la situación de la cadena productiva de carne ovina en México y Uruguay, en este documento se describió el estado actual de la cadena productiva de la carne de ovino a partir de la producción primaria, industrialización y comercialización de ambos países.

CAPÍTULO II. SITUACIÓN MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA

A nivel mundial, las fuentes más frecuentes de suministro de carne son las especies de animales domésticos como el ganado vacuno, los cerdos y las aves de corral y, en menor medida, los búfalos, ovejas y cabras. En algunas regiones se consume también carne procedente de otras especies animales como los camellos, yaks, caballos, avestruces y animales de caza. En medida limitada, la carne procede también de animales exóticos como los cocodrilos, las serpientes y los lagartos (FAO, 2008). Sin embargo, los ovinos a nivel mundial son de gran importancia, debido a su aporte de carne (Figura 1).

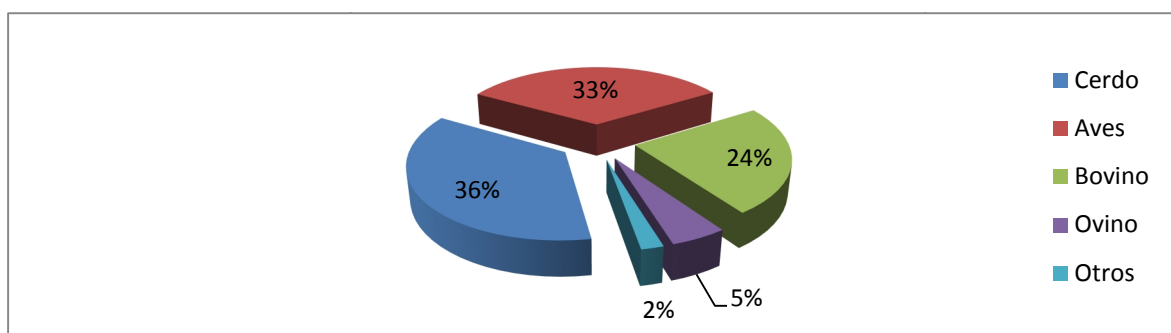


Figura 1. Consumo mundial de carne de las diferentes especies animales, 2007 (FAO, 2008).

En 2007 se reportó una población de 1917 millones de cabezas y 13.1 millones de toneladas de carne de ovinos y caprinos, de los cuales la producción de carne de ovino fue de 8.9 millones de toneladas, obtenidas del sacrificio de 564 millones de cabezas (Figura 2). De acuerdo con la FAO, el principal productor de ganado ovino a nivel mundial durante los años 2002 y 2007 fue China, con una producción de 2.6 millones de toneladas, seguido de Australia con 0.64 millones, Nueva Zelanda 0.57 millones, Irán 0.39 millones y Reino Unido 0.33 millones (Figura 3) (FAO, 2009). Lo proyectado en 2009 fue de 8 millones de toneladas de la faena de 518 millones de ovinos, provenientes de un stock total de 1071 millones (NIREA, 2010).

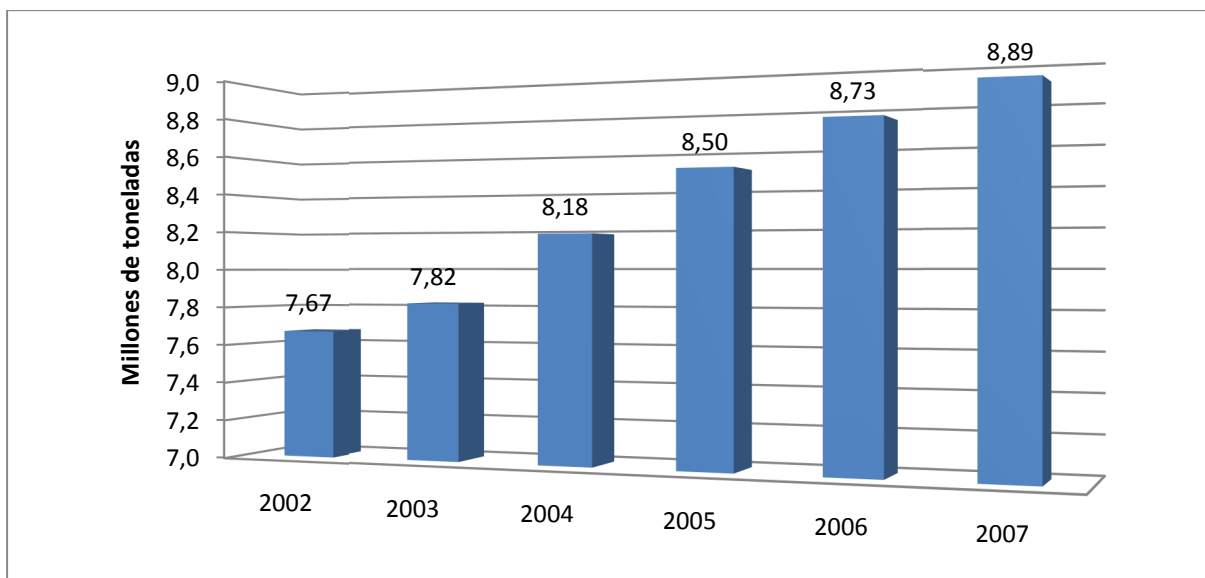


Figura 2. Producción mundial de carne ovina (2002-2007) (FAO, 2009).

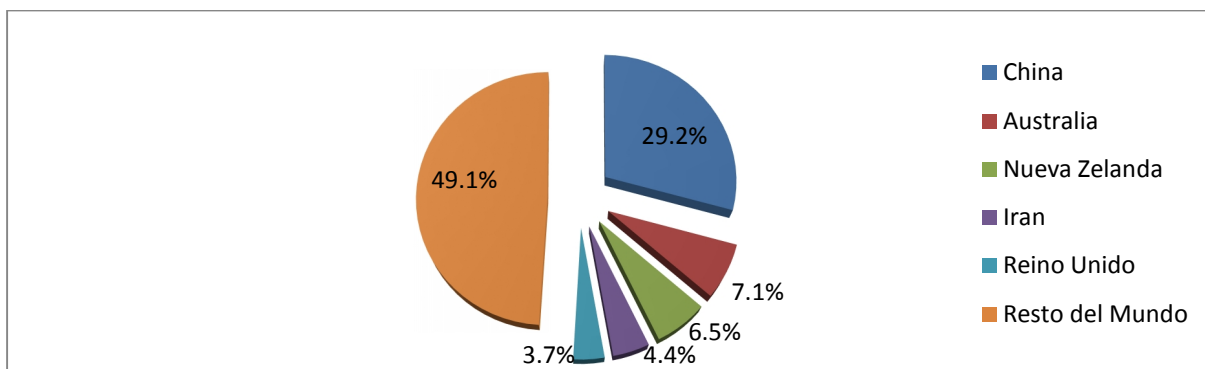


Figura 3. Participación de los principales países productores de carne ovina a nivel mundial 2007 (% del volumen) (FAO, 2009).

Por otro lado, en el caso de la producción y exportación de carne ovina (Cuadro 1), existió una predominancia de los países de Oceanía (Australia y Nueva Zelanda) en el comercio de este producto, representando más del 90% de las exportaciones a nivel mundial (Caputi y Méndez, 2009; Tamber, 2009). Estos países han construido a lo largo del tiempo cadenas productivas eficientes, lo que les permite dominar el comercio mundial. Un punto clave de esta estrategia es la negociación de accesos preferenciales (cuotas arancelarias) en la Unión Europea y los Estados Unidos, mercados con los cuales tienen una relación favorecida (Caputi y Méndez, 2009). Sin embargo, a pesar de que estos países tienen razas especializadas en la producción de carne, la crisis en los mercados laneros los ha afectado, sumado a un mejor

desempeño económico de la lechería y la agricultura, rubros que están desplazando lentamente al rubro ovino de los mejores suelos, lo que deja una incertidumbre sobre la posibilidad de mantener las corrientes exportadoras a estos niveles (Caputi y Méndez, 2009).

Cuadro 1. Producción, exportación e importación de carne ovina a nivel mundial, 2007.

Región	Producción		Exportaciones		Importaciones	
	Miles de toneladas	%	Miles de toneladas	%	Miles de toneladas	%
Asia	6,557	49.1	41	5.0	157	19.2
África	2,105	15.8	15	1.8	64	7.8
Europa	1,238	9.3	14	1.7	257	31.4
Oceanía	1,169	8.7	714	86.4	48	5.9
Medio Oriente	1,119	8.4	6	0.7	117	14.3
Ex Unión Soviética	608	4.5	1	0.1	10	1.2
América Latina*	362	2.7	26	3.1	18	2.2
NAFTA	206	1.5	9	1.1	148	18.1
Total	13,364	100.0	826	100.0	819	100.0

*No incluye México (Caputi y Méndez, 2009).

Se menciona que la demanda de carne ovina mostró una relativa debilidad como consecuencia de la recesión que afectó a los principales mercados (los países de la Unión Europea y Estados Unidos). La carne ovina es un producto con mayores precios en comparación con las demás fuentes de proteína, por lo que en momentos de crisis su consumo se resiente en mayor medida respecto a las demás fuentes de proteína. En la medida que se vaya superando la crisis, la demanda se irá tonificando y encontrará una oferta relativamente reducida (Tambler, 2009).

El Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL) de Uruguay, al cierre del mes de diciembre de 2010, presenta un reporte donde analiza el mercado ovino mundial, reportó que la evolución del precio del cordero en Nueva Zelanda durante el año 2010 fue muy favorable para los productores. En el mes de diciembre del 2010 el precio del cordero se ubicó en US\$ 2.16/kg vivo aumentando un 41% respecto a los valores de comienzo del año. El promedio de precios del año 2010 se ubicó en US\$1.84/kg vivo y aumento de 8% respecto al promedio de precios del año 2009. En los precios de exportación, la pierna con hueso enfriada con destino al Reino Unido se ubicó en el mes de diciembre del 2010 en US\$ 8.22/kg, con aumento del 30% desde comienzo del año. El precio promedio del año 2010 fue de US\$6.83 registrando un aumento del 11% respecto al promedio de 2009 (SUL, 2010).

El año 2010 en Australia culminó con una caída de la producción de carne ovina, menores excedentes de exportación y aumentos de precios al productor. La faena de corderos se estima en 18.8 millones de cabezas marcando una reducción del 8% respecto al año 2009. En la faena de mutton (carne de ovino adulto) la caída de la producción fue mayor, la faena se ubicó en 6.4 millones de cabezas con una reducción del 31% respecto al 2009. La consecuencia de este comportamiento productivo se reflejó en las exportaciones de carne ovina australiana. Las exportaciones de cordero se ubicaron en 185 mil toneladas registrando una caída del 5.1%. En el mutton la caída de las exportaciones se ubicó en el 23% con una cifra final para el año 2010 de 126 mil toneladas. Los precios al productor experimentaron aumentos que mejoraron el resultado del negocio de carne ovina. El precio del cordero pesado en diciembre se ubicó en US\$4.87/kg de carne con aumento del 12% respecto a los valores de enero. El promedio anual de precios alcanzó la cifra de US\$4.55 un aumento del 32% respecto al promedio de 2009. En el mutton, el aumento de precio fue superior al cordero. En el mes de diciembre se ubicó en US\$4,03 con 39% más respecto a enero. El promedio de 2010 se ubicó en US\$ 3,41 por kilogramo de carne un incremento del 67% respecto al promedio de 2009 (SUL, 2010).

CAPÍTULO III. SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA EN MÉXICO

3.1. Características geográficas y demográficas de México

Cada región geográfica y cada país tienen particularidades históricas, culturales, geográficas y climáticas; estos factores han provocado una especialización mayor o menor en los distintos sistemas de producción animal. Por ejemplo climas muy fríos obligan a realizar el engorde de animales en condiciones de estabulación (Caputi y Méndez, 2009).

La república mexicana, está ubicada geográficamente en el hemisferio norte, entre los paralelos 32° 43' (límite con EE.UU) y 14° 32' (desembocadura del Río Suchiate, frontera con Guatemala); y se localiza entre los meridianos 118° 22' (en el extremo oeste, mismo que toca la Isla de Guadalupe en sitio denominado Punta Roca Elefante, frente a las costa de Baja California, en el Océano Pacífico) y 86° 43' (en el extremo este, que pasa por Islas Mujeres en el Mar Caribe). La superficie total es de 1,964,375 km² (99.7% es área continental). México, es una república federal con 31 Estados y un Distrito Federal. Tiene alturas; mínima 10 y máxima de 2660 msnm (INEGI, 2009).

El promedio de temperatura es de 19 °C. Sin embargo, la ciudad de México presenta promedios extremos en los meses de enero (12 °C) y julio (16,1 °C). En contraste con Ciudad Juárez, Mexicali, Culiacán, San Luis Potosí, Hermosillo, Nuevo Laredo, Torreón, Saltillo y Monterrey, donde las temperaturas son realmente extremas (INEGI, 2009). Pero las características de estos climas se están modificando debido a los factores del cambio climático (Amestoy, 2001, FAO 2008a).

La población en México en 2010, fue de 112 millones de personas (INEGI, 2010), con una tasa de crecimiento anual promedio de 2% observada en el período 1980-1990, y una reducción de 0.86% entre 2005 y 2009; sin embargo, la población continúa aumentando en números absolutos debido a la inercia dada por el alto número de jóvenes en edad de procrear, que propicia que el total de nacimientos permanezca elevado aunque descienda el promedio de hijos por mujer (INEGI, 2009). Lo anterior, es posible que haya ocasionado un incremento en la demanda de proteína de origen animal.

3.2. Regiones agroecológicas de México

Desde el punto de vista ambiental, México tiene importantes regiones agroecológicas. De Alba (1976) identificó cinco regiones agro-ecológicas principales estableciendo un nexo entre climas, producción forrajera y sistemas de producción animal: Árida y semi-árida, Templada, Montañosa, Tropical húmeda y Tropical seca, ocupando 40, 10, 25, 13 y 12% del área, respectivamente. Arroyo (1990) basó la identificación de ocho regiones agropecuarias en las principales regiones socio-económicas identificados por Bassols (1990): Noroeste (NO), Norte (N), Noreste (NE), Centro oeste (CO), Centro sur (CS), Pacífico sur (PS), Golfo (G) y Península (P). Existe cierto grado de correspondencia entre las regiones identificadas por De Alba (1976) y Arroyo (1990). El norte de México es predominantemente árido y semi-árido (20 % de su área está dentro de la región montañosa), el centro de México predomina el clima templado y los tropicales prevalecen en la mayoría del sur de México.

Considerando el desarrollo de la agricultura Arroyo (1990) agrupó las regiones en tres, las cuales coinciden con los grupos de estados definidos por FAO-SAGARPA (2001): *Norte de México* (NO, N y NE) caracterizada por alta disponibilidad de recursos (tierra regada, infraestructura), intensiva adopción de tecnología moderna alta en insumos, alta proporción de propiedad privada de la tierra y homogénea en el grado de desarrollo; *Centro de México* (CO y CS), importante en términos de producción pero heterogénea en el grado de desarrollo y *Sur de México* (PS, G y P), donde la agricultura fue mayormente practicada por campesinos de escasos recursos con baja adopción de tecnologías. La región “NO” es la más desarrollada del país en términos de porcentaje de agricultura irrigada, valor de los productos agropecuarios por unidad de tierra agropecuaria y altos rendimientos de maíz. La región “P” está en el otro extremo de la escala de desarrollo (los autores De Alba, Arrollo, Bassols y FAO-SAGARPA, fueron citados por Amendola *et al.* 2005). En la Figura 4 se presentan las regiones definidas por el Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para clasificar la producción de ovinos en México.

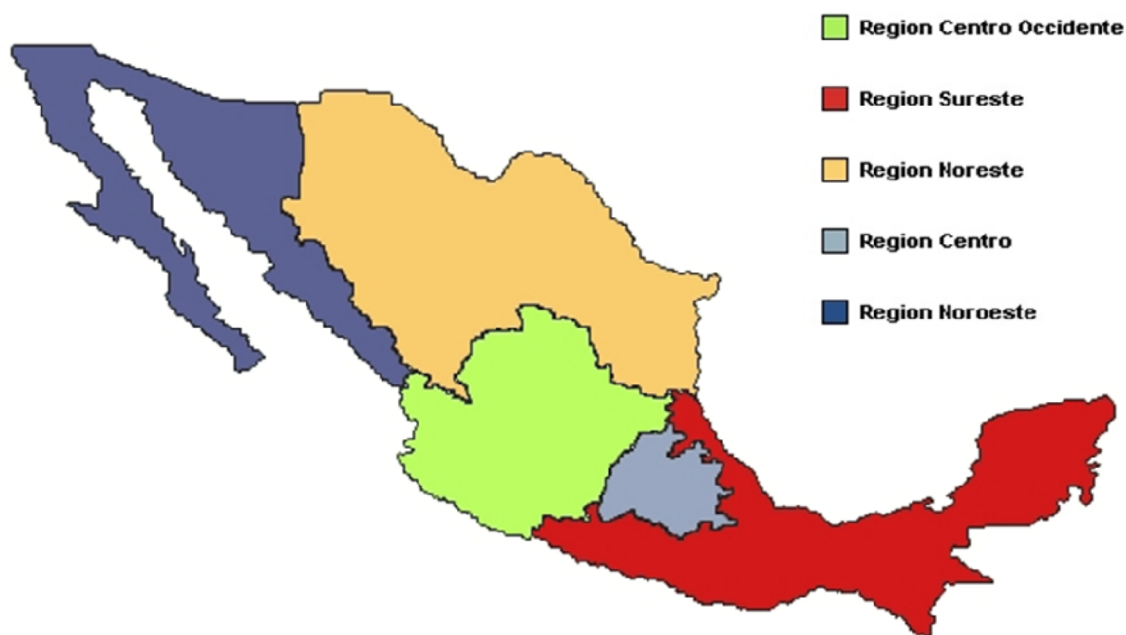


Figura 4. Regiones productoras de ovinos en México.

3.3. Estructura de la producción en México

De acuerdo a INEGI (2009) las unidades de producción agropecuarias y forestales ocupan una superficie de 1,127,430 km², del territorio del país. Se destaca que los pastos no cultivados, agostadero o enmontada, representan dos tercios de la superficie de las unidades de producción, seguido por la superficie de labor (28%) (Figura 5). Este último es de 31.2 millones de ha; de las cuales, el 29.9 millones son agrícolas y 1.3 millones de pastos naturales, agostadero o enmontada.

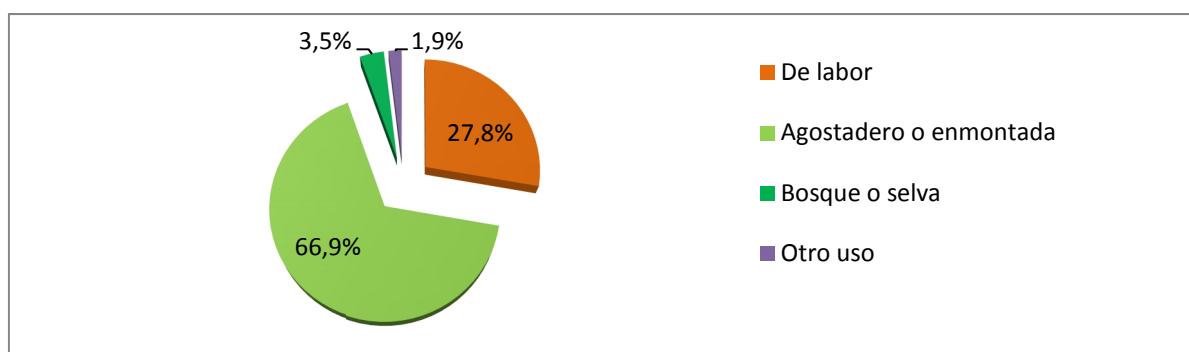


Figura 5. Superficie de la unidades de producción en México, 2007 (INEGI, 2009).

Con respecto a la fuente de agua, la mayor parte de las unidades de producción dependió únicamente del agua de lluvia (85.5%) y 18.5% de la superficie cuentan con infraestructura de

riego. Teniendo en cuenta el régimen de tenencia de la tierra el 62% de la superficie correspondió a la propiedad privada, el 39.9% ejidal, 3.5% comunal y el resto de colonia y pública.

Es importante mencionar que a nivel nacional, solo el 2% de las unidades de producción se integraron en grupos para acceder a un servicio o apoyo, es decir 80,126 unidades de producción se organizaron, destacando que la participación de las asociaciones ganaderas fue del 4.6% (Figura 6).

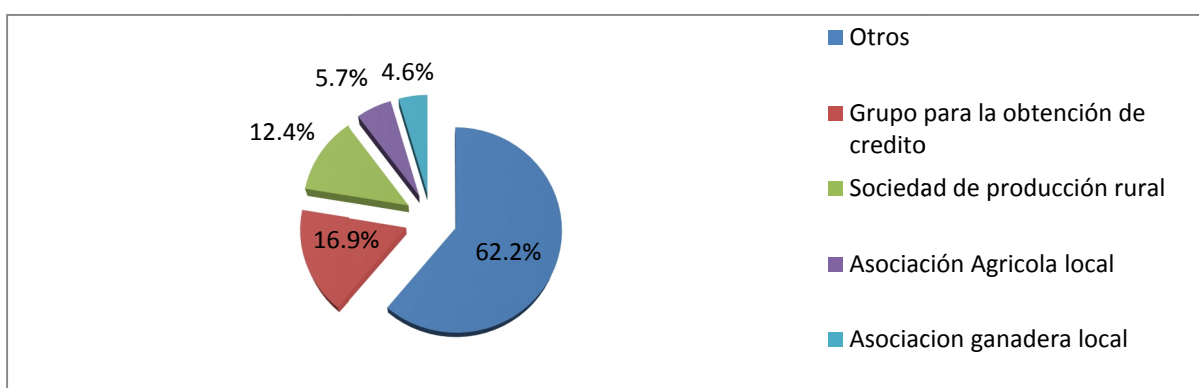


Figura 6. Formas de organización para acceder a créditos o apoyos en México, 2007 (INEGI, 2009).

De las 4,670,618 unidades con actividad agropecuaria o forestal, el 87.4% de estas, se dedican a la agricultura como actividad principal; descendiendo significativamente al 7.7% para la cría y explotación de animales (Figura 7).

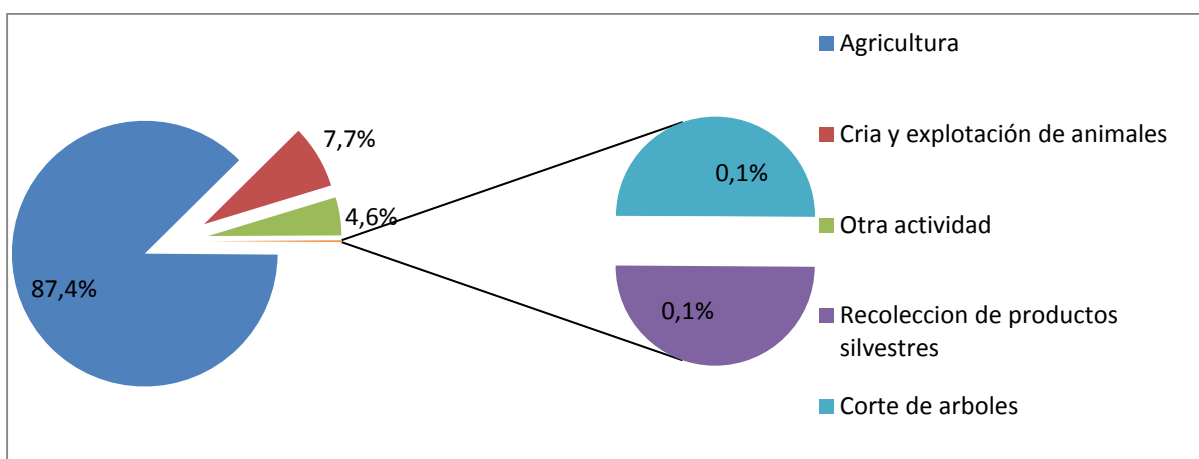


Figura 7. Unidades con actividad agropecuaria y forestal en México, 2007 (INEGI, 2009).

Algunos de los problemas que enfrentaron los productores para llevar a cabo sus actividades agropecuarias y forestales fueron los derivados de causas climáticas y altos costos de insumos y servicios (Cuadro 2). Por otra parte, el 84% de los responsables de las unidades de producción agropecuarias y forestales del país, son del sexo masculino y un 28.6% son de lengua indígena. Además, la mayoría de los productores tienen 50 años de edad y más, en contraste con el 22.8% de los productores en el rango de los 20 a 39 años de edad (INEGI, 2009).

Cuadro 2. Problemas que enfrentaron los productores agropecuarios y forestales en México, 2007.

Problema	Unidades de producción	%
Unidades de producción que declaran algún problema	3,202,337	
Perdidas por cuestiones climáticas	2,492,961	77.9
Alto costo de insumos y servicios	1,057,068	33.0
Perdida de fertilidad de suelo	794,530	24.8
Difícil acceso a crédito	700,783	21.9
Falta de capacitación y asistencia técnica	373,608	11.7
Problema para la comercialización	330,330	10.3
Infraestructura insuficiente para la producción	303,789	9.5
Organización poco apropiada para la producción	170,301	5.3
Otro	109,363	3.4
Dificultad para acreditar la posesión de tierra	37,059	1.2
Litigios por la tierra	21,023	0.7

Con respecto a los ovinos, se registraron 31,964 unidades de producción en 2007, quienes realizan ventas de ganado y lana sucia; de los cuales, 3948 se concentraron en el Estado de Hidalgo; 3226 en el Estado de México; 2896 en Zacatecas; 2515 en Puebla; 2451 en Guanajuato; 1599 en San Luis Potosí y 1367 en Veracruz principalmente (INEGI, 2009).

3.4. Sistemas de producción ovina en México

Los ovinos en México fueron introducidos por los españoles durante la colonización en los años 1525 a 1526 (Matesanz, 1965 citado por Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009). Estos fueron transportados de los puertos de Sevilla, Cádiz y de las islas Canarias a las islas del Caribe y posteriormente al continente Americano. Se piensa que las razas introducidas fueron principalmente la Manchega, Lacha y Churra; sin embargo, existe la posibilidad de que otras razas ovinas fueron traídas como son la Merino española, Castellana y Rasa Aragonesa

(Matesanz, 1965; Martin, 1960, Saucedo, 1984, Perezgrovas, 1990 citados por Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009).

A los descendientes de los ovinos que trajeron los españoles durante los siglos XV al XVII se les define como animal “criollo”. Por otro lado, las razas ovinas de pelo (Pelibuey y Black Belly) que existen en México, también fueron traídas del Oeste del continente africano por los españoles durante la colonia, pero no se les considera como criollos debido a que no provienen de la península ibérica. Posteriormente, a partir de los años treinta, con programas gubernamentales, se inicia la introducción de razas modernas de origen europeo principalmente inglesas (Suffolk y Hampshire) y Francesas (Rambouillet) (Saucedo, 1984 citado por Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009).

En los últimos años también se han introducido razas de pelo como Dorper y Katadhin. La introducción de estas razas ha sido en la mayoría de los casos por medio de machos y sin seguir un sistema definido de cruza, quedando animales con una composición genética en diverso grado de absorción, y en otros casos la composición multirracial no está definida. En el centro de México se pueden encontrar rebaños encastados con Suffolk o Hampshire que originalmente estaban compuestos por animales “criollos” (debido a que la mitocondria se hereda de forma materna, se espera que los individuos cruzados presenten el ADN mitocondrial de los ovinos criollos) (Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009).

En los Altos de Chiapas se localizan animales que se parecen mucho a las razas españolas (Perezgrovas, 1990 citado por Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009); sin embargo, en los estados del centro del país como Hidalgo, Puebla, en las partes altas de Veracruz, entre otras, se pueden localizar algunos rebaños sin la aparente influencia de razas modernas europeas (Ulloa-Arvizu *et al.*, 2009).

Los ovinos domésticos se clasifican como *Ovis aries*; estudios mitocondriales realizados por Hiendleder *et al.* (1998) encuentran dos progenies maternos: el asiático o grupo A, que incluye ovinos de Asia central (y algunos individuos de razas modernas, debido a que éstas se originaron por la cruce de poblaciones asiáticas y europeas) y el grupo B, donde se encuentra la mayoría de ovinos domésticos europeos. En un estudio reciente realizado en México por

Ulloa-Arvizu *et al.* (2009) se encontraron evidencias de que las ovejas locales mexicanas (criollas, borrego Chiapas y Pelibuey) presentan genotipo B, que los ubica como de origen europeo.

Se menciona que el Estado de Chiapas, permaneció aislado geográficamente y comercialmente durante la época colonial, incluso hasta las fechas recientes; de tal manera que los indígenas de esta región mantuvieron los ovinos que aún conservan las características de sus ancestros introducidos hace más de 450 años; ovinos que proveen lana para fines artesanales (Pedraza y Pérez, 1992). Esto resalta la importancia de profundizar la caracterización genética, morfológica, productiva y reproductiva de los recursos zoogenéticos ovinos en México para encontrar un nicho de mercado que sea atractivo para los productores y así fomentar su conservación *in situ* (Mernies *et al.*, 2007; FAO, 2010).

Actualmente en México se explotan una variedad de razas ovinas. Ovinos de lana (Suffolk, Hampshire, Rambouillet, Poll Dorset, Columbia, Polypay, Ile de France, Charolais, East Friesan, Romanov, Texel y Dorset Down) y ovinos de pelo (Pelibuey, Blackbelly, Saint Croix, Dorper, Damara y Katadhin). Algunas de estas razas se encuentran en reducido número o han sido introducidas recientemente, siendo escaso su desempeño productivo (Cuellar, 2006). Se ha estimado que el 23% (Medrano, 2000), el 25% (Cuellar, 2006) son ovinos de pelo del inventario nacional y el resto de lana; también que alrededor de 50 mil productores a nivel nacional se dedican a la cría de ovinos, aunque únicamente el 34% de ellos viven únicamente de la producción ovina; además, aproximadamente 120 mil artesanos trabajan la lana; estos datos revelan la importancia socioeconómica de la especie (Medrano, 2000).

Es pues, que la producción de carne ovina en México es una de las actividades productivas diseminadas en el medio rural; se realiza sin excepción en todas las regiones ecológicas del país y aún en condiciones adversas de clima, que no permiten la práctica de otras actividades productivas (Góngora *et al.*, 2010). Tradicionalmente, los ovinos han estado en manos de productores marginados, de bajos recursos económicos, alejados de la asistencia técnica y tecnología; sin embargo, es reconocida como una actividad importante dentro del subsector ganadero. Sin embargo, cada vez más se da el flujo de capital financiero, que está dando origen a la producción de carne ovina con alta inversión (Cuellar, 2006).

Por lo tanto, existen dos tipos de productores de ovinos, por un lado el pequeño productor (ovinocultura social) y por otra parte el productor con alta inversión (ovinocultura empresarial). El pequeño productor posee un número reducido de cabezas, donde la alimentación del rebaño depende del pastoreo trashumante de vegetación nativa, residuos de cultivos y uso limitado de complementos alimenticios; por lo tanto el nivel nutritivo del rebaño es habitualmente pobre debido a la baja adopción de nuevas tecnologías en aspectos de nutrición, reproducción, medidas sanitarias, genética e instalaciones, tampoco consideran a la cría de ovinos como alternativa para lograr un beneficio económico más allá del simple ahorro que representa el patrimonio de su rebaño; del cual, hace uso en situaciones económicas de emergencia. El productor empresarial, esta principalmente dedicado a la producción de ovinos para abasto y pie de cría con calidad genética y con grandes rebaños; además reciben asistencia técnica especializada, son sujetos de crédito, poseen instalaciones funcionales y llevan a cabo técnicas de producción (Cuellar, 2006).

3.4.1. Región Sureste de México

Nuncio-Ochoa *et al.* (2001) reportaron en el Estado de Tabasco dos sistemas de producción, el extensivo tradicional y el intensivo tecnificado. El sistema extensivo tradicional, se caracterizó por tener una producción diversificada, que combina la producción agrícola, ovina, bovina, cría de aves, y cerdos de traspatio; tiene escasa reinversión económica, alto uso de insumos locales y baja utilización de insumos externos, los productores tienen en promedio cinco años de experiencia en la cría de ovinos, cuentan en promedio con 30 ovinos encastados de Pelibuey y Blackbelly, los pastizales son naturales e introducidos, y el manejo de la alimentación, reproducción, desparasitación y vacunación no es una práctica común de los productores.

En contraste con el sistema intensivo tecnificado, que tuvieron una producción agropecuaria poco diversificada, alta reinversión económica y fuerte uso de insumos externos, los productores tienen como actividad principal la producción bovina; sin embargo, existen explotaciones dedicadas exclusivamente a la producción ovina con carácter comercial, o bien combinan las anteriores con la agricultura, los productores tienen en promedio ocho años de experiencia en la cría de ovinos, tienen en promedio 152 ovinos encastados con Pelibuey y Blackbelly, los pastos son introducidos, hay un manejo generalizado de estrategias de

alimentación, reproducción, control de parásitos, prevención y tratamiento de las enfermedades de los ovinos (Nuncio-Ochoa *et al.*, 2001).

En el estado de Yucatán, se identificaron tres estratos de productores de ovinos: el estrato de productores de *1 a 20 ovinos*, la fuente de alimentación fueron áreas de vegetación secundaria, esto debido a la limitada superficie para establecer praderas y su bajo nivel económico para realizar dicha inversión; el estrato de *21 a 50 ovinos*, los rebaños pastorean con frecuencia en praderas con gramíneas introducidas, debido a que cuentan con superficie para establecer praderas y existe inversión de capital para el establecimiento de potreros; el estrato de *mayor de 50 ovinos*, la principal fuente de alimentación es concentrado, debido a que en su mayoría se dedica a la engorda de ovinos y tiene un ingreso constante de capital (Góngora *et al.*, 2010).

Por otro lado, la producción de ovinos del Estado de Chiapas, es totalmente diferente a los sistemas de producción anteriormente explicados. Para las mujeres indígenas *Tzotziles* de Chiapas, la cría del ovino constituye una importante estrategia de subsistencia, principalmente porque con la lana; las mujeres elaboran la ropa tradicional para toda la familia. Las diferentes prendas de vestir que usan los *Tzotziles*, ya sean para uso ceremonial o cotidiano, se hacen a mano, hilando la lana con un huso o malacate de madera, y tejiendo los hilos en el telar de cintura de diseño prehispánico (Perezgrovas y Castro, 2000).

La ropa de los *Tzotziles* se hace con lana, los pesados abrigos que usan los hombres *Tzotziles*, y las faldas que portan las mujeres, son de intenso color negro, así como también se pueden observar cobertores o cobijas de color blanco, blusas de color café y cobijas grises. La ropa multicolor es un reflejo de la diversidad que se observa en los animales que integran los heterogéneos rebaños, y ayuda a explicar la selección dirigida que hacen las pastoras y las artesanas indígenas para conservar animales de distintos colores (Perezgrovas y Castro, 2000).

También, los productores indígenas *Mixes* del Estado de Oaxaca sus ovinos se caracterizan por ser criollos, su manejo se reduce al pastoreo de vegetación silvestre, no existen medidas sanitarias, control y tratamientos de enfermedades; las prácticas de mejoramiento y genético es nulo (Bautista, 2006).

3.4.2. Región Centro de México

En un estudio realizado por Vázquez *et al.* (2009) se clasificaron tres tipos de explotaciones de ovinos en la Sierra Norte de Puebla; explotaciones de *transición* (38%), *extensivas* (15%), y de *subsistencia* (48%). Las explotaciones de *transición* se caracterizaron por tener baja inversión de activos productivos. Las explotaciones *extensivas*, representó la forma tradicional de producir ovinos en la región, la fuente de alimentación de los ovinos es el agostadero de tierras comunales y de tierras agrícolas. Las explotaciones de *subsistencia*, los propietarios consideran a la producción de ovinos como una fuente de empleo.

En los tres sistemas, la tecnología reproductiva es simple, puesto que los productores adaptan el comportamiento natural de los rebaños de ovinos para el empadre, con una temporada de pariciones bien definida de diciembre a mayo. No existen criterios claros para la selección del pie de cría ni la intención de manipular los aspectos reproductivos para mejorar la productividad, quizá porque la disponibilidad de tierra o de forrajes limita estas aspiraciones. Todas las explotaciones crían ovinos de genotipo autóctono y cruza indefinidas. En general, los sistemas no están orientados a la venta de corderos, ovinos de engorda o pie de cría, los ovinos se alimentan de herbáceas nativas que se encuentran cerca de la zona urbana y las explotaciones no tienen como objetivo generar capital.

3.4.3. Región Centro occidente de México

Cuellar (2006) destacó que en Jalisco y Michoacán, el 16% de los productores es de actividad *primaria*, 13.5% es *secundaria* y el 70.3% es *complementaria* a otras actividades ganaderas o comerciales. El ovinocultor empresarial de esta región, es una persona joven entre 20 y 45 años de edad, muchas veces un profesionalista o comerciante exitoso, posee la cultura empresarial, donde existen objetivos claros, planeación y proyección de la producción. Otros son productores o exproductores de aves, cerdo y leche bovina, que conocen la diferencia entre lo que es gasto e inversión. Tienen una actitud de apertura a las innovaciones tecnológicas y son receptivos a las recomendaciones técnicas. Más del 90% de las explotaciones manejan la raza Pelibuey; Blackebelly y cruza orientadas a la producción de corderos para carne. Además de la producción de pie de cría.

El 37.8% de las explotaciones se dan en pastoreo, el 16.2% en confinamiento total y el 45.9% es mixto. Con uso de complementación de concentrado comercial en los ovinos de pastoreo y en los ovinos en estabulación. En ambos la alimentación se maneja de acuerdo a los requerimientos del ovino (Cuellar, 2006). No obstante, la alza de los precios de los granos o mano de obra ha afectado el desarrollo del sistema en confinamiento (Viloboa *et al.*, 2006). De modo que estos sistemas de producción de ovinos en México, presentan serias limitaciones para alcanzar niveles de productividad que sean competitivos y acordes a la realidad actual; entre estas limitaciones se incluye la falta de enfoques de tipo integral y de sostenibilidad (González *et al.*, 2003).

En el Estado de Nayarit, las razas más explotadas son de pelo, la mayoría de la raza Pelibuey y Black-belly. Esto se debe a que se adaptan muy bien al trópico, asimismo, existe una tendencia a cruzarlas con razas de mayor producción como Dorper, Kathadín y Damara; además de encontrar razas de lana (Suffolk, Hampshire y Charole). En la Sierra siguen explotando el borrego criollo. Generalmente los animales pastorean y ramonean plantas nativas, y en casos especiales se les dan suplementos como granos y concentrados. El uso de suplementos pre iniciadores (creep feeding) es prácticamente nulo entre los pequeños y medianos ovinocultores. Existen algunos rebaños libres de brucelosis de acuerdo a la reglamentación de la Norma Oficial Mexicana, pero subsiste el problema de que la gran mayoría no cubre este requisito. Los productores tecnificados desparasitan bajo un programa preestablecido por un técnico especializado (Martínez *et al.*, 2010).

3.5. Población de ovinos en México

La distribución geográfica del ovino abarca la mayoría de los estados de la república, en 1996 la población ovina fue de 6.1 millones (Figura, 8) reflejándose un aumento de la producción del 20.3% en 2008 (7.7 millones de cabezas) y 1.7% de crecimiento por año de acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2010).

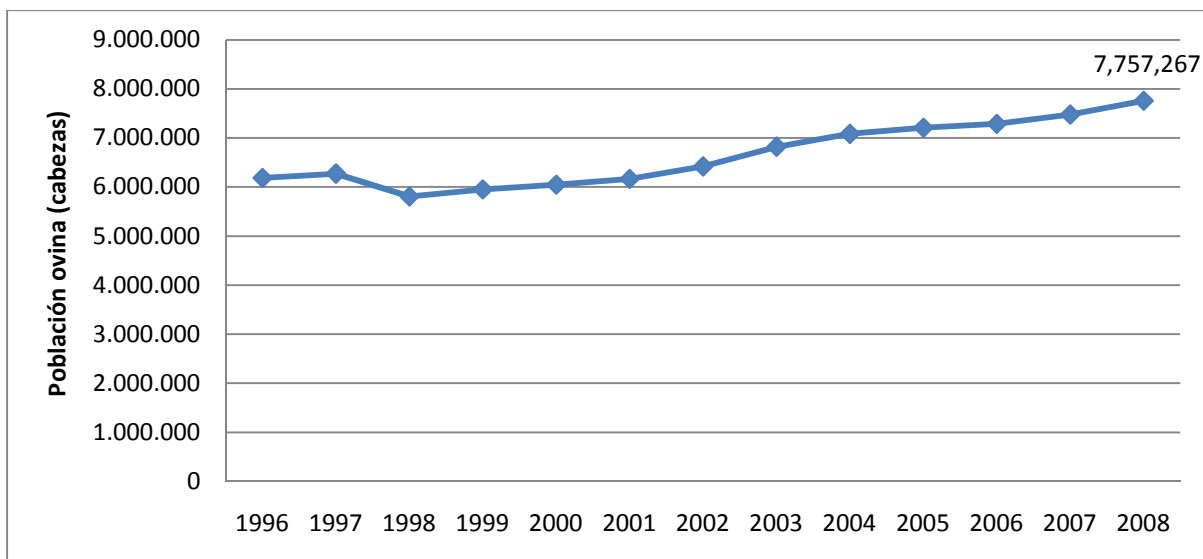


Figura 8. Población ovina en México (1996-2008) (SIAP, 2010).

En el mismo año, 2008, la participación de la población ovina fue del 2% de la suma total de la población de las especies animales (397.3 millones de cabezas) que aportan carne para consumo en México (Figura 9). De éste 2%, el 41% estuvo concentrada en la región centro del país (Figura 9, Cuadros 3, 4 y 5). En global los Estados con mayor población ovina fueron Hidalgo, Estado de México, Oaxaca, Veracruz y Puebla (Cuadros 5 y 6) (SIAP, 2010).

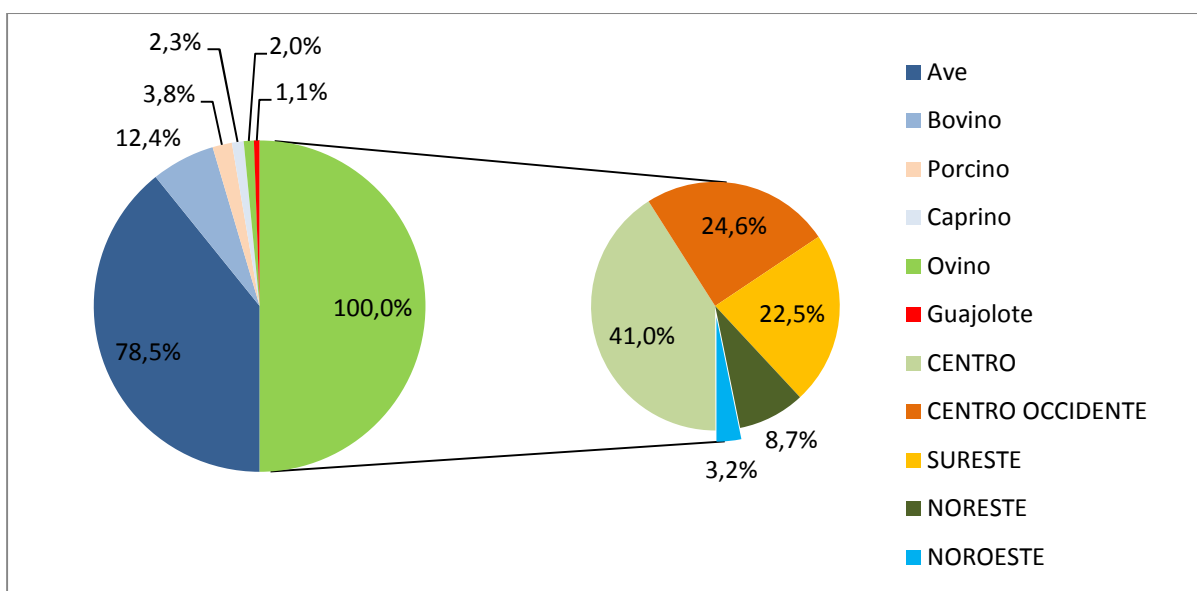


Figura 9. Participación de la población de las especies animales que aportan carne para consumo en México y distribución del stock ovino por región, 2008 (SIAP, 2010).

Cuadro 3. Población ovina, 2008; producción de carne en canal y lana en la Región Noreste y Centro Occidente de México, 2009.

Noreste	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part. %	Lana, t	Part., %	Centro Occidente	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part. %	Lana, t	Part. %
Coahuila	120,161	17.9	706	11.1	38	25.7	Aguascalientes	43,827	2.3	494	3.8	-	-
Chihuahua	198,202	29.5	2,307	36.2	-	-	Colima	25,857	1.4	145	1.1	-	-
Durango	82,849	12.3	516	8.1	110	74.3	Guanajuato	294,931	15.4	1,558	12.1	-	-
Nuevo leon	75,998	11.3	444	7.0	-	-	Jalisco	313,893	16.4	3,528	27.5	-	-
Tamaulipas	195,259	29.0	2,398	37.6	-	-	Michoacán	237,882	12.4	1,411	11	104	10.1
							Nayarit	42,484	2.2	200	1.6	-	-
							Querétaro	160,623	8.4	798	6.2	-	-
							San Luis potosí	452,167	23.7	1,805	14.1	274	26.5
							Zacatecas	339,830	17.8	2,898	22.6	655	63.4
Total	672,469	100	6,371	100	148	100		1,911,494	100	12,837	100	1,033	100

Cuadro 4. Población ovina, 2008; producción de carne en canal y lana en la región Centro y Sureste de México, 2009.

Centro	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part. %	Lana, t	Part. %	Sureste	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part., %	Lana, t	Part., %
Distrito Federal	21,700	0.7	137	0.7	-	-	Campeche	132,460	7.6	834	7.7	-	-
Hidalgo	1,484,488	46.7	6,860	36.8	1,376	43.3	Chiapas	267,448	15.3	1,250	11.6	58	14.6
Estado de México	1,005,466	31.6	7,913	42.5	958	30.2	Guerrero	75,458	4.3	588	5.5	-	-
Morelos	33,590	1.1	524	2.8	-	-	Oaxaca	565,112	32.4	1,656	15.4	273	68.9
Puebla	440,393	13.9	3,576	19.2	283	8.9	Quintana roo	54,887	3.1	307	2.9	-	-
Tlaxcala	191,415	6	1,614	8.7	560	17.6	Tabasco	73,104	4.2	291	2.7	-	-
							Veracruz	462,902	26.5	4,988	46.3	65	16.4
							Yucatán	115,410	6.6	853	7.9	-	-
Total	3,177,052.0	100	20,624	110.7	3,177	100		1,746,781	100	10,767	100	396	100

Cuadro 5. Población ovina, 2008; producción de carne en canal y lana en la región Noroeste de México, 2009.

Noroeste	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part. %	Lana, t	Part. %
Baja California	27,955	11.2	273	8.7	-	-
Baja California Sur	19,413	7.8	132	4.2	-	-
Sinaloa	150,894	60.5	2,140	68.2	-	-
Sonora	51,208	20.5	593	18.9	-	-
Total	249,47	100	3,138	100	-	-

Cuadro 6. Resumen de población ovina, 2008; producción de carne y lana en México, 2009.

Región	Ovinos	Part. %	Carne, t	Part. %	Lana, t	Part. %
Noreste	672,469	8.7	6,371	11.9	148	3.1
Centro Occidente	1,911,494	24.6	12,837	23.9	1,033	21.7
Centro	3,177,052	41	20,624	38.4	3,177	66.8
Sureste	1,746,781	22.5	10,767	20	396	8.3
Noroeste	249,470	3.2	3,138	5.8	-	-
Total nacional	7,757,266	100	53,737	100	4754	100

3.6. Producción de carne ovina en México

La producción nacional de carne ovina en canal incrementó el 54% (2.8% de crecimiento/año) durante los últimos 20 años, pasando de 24 a 53 mil toneladas de carne en canal (1990-2009); en 2009, la participación de éste producto cárnico fue de 0.9% del total de la producción de carne de las principales especies animales (153.8 millones), lo cual, no ha sufrido cambios significativos desde 1980 hasta el 2009 comparado con otras carnes (Figura 10). De manera que en el 2009, la producción de carne ovina fue de 53 mil toneladas y las principales entidades productoras fueron: Estado de México, Hidalgo, Veracruz, Puebla, Jalisco y Zacatecas con 14.7, 12.8, 9.3, 6.6 y 5.4% (SIAP, 2010). Estos Estados, aportaron un poco más de la mitad (55.4%) de la producción nacional, el resto (44.6%) fue cubierto por los otros Estados del país.

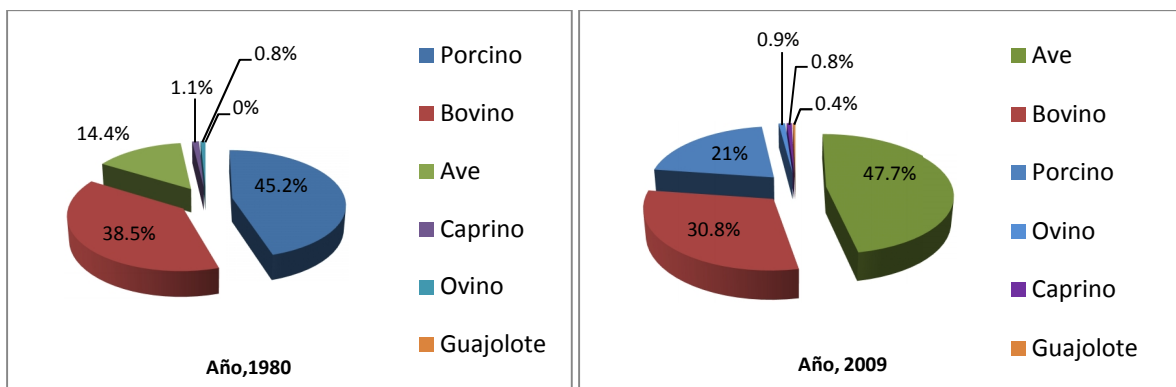


Figura 10. Participación de la producción de carne de las principales especies animales en México, 1980 y 2009.

3.7. Industrialización y comercialización de la carne

Los orígenes de la industrialización y comercialización de la carne podrían remontarse a los primeros asentamientos humanos y al desarrollo de los diversos mercados, oficios y profesiones. Con el tiempo la carne se ha convertido en un producto básico de alto valor en muchos países. La carne fresca, es perecedera y sujeta al deterioro, por lo que debe tratarse con suma atención para garantizar su consumo (FAO, 2009; Muela y Beltrán, 2009). La producción, transporte, almacenamiento y comercialización de la carne deben de realizarse en condiciones higiénicas. Con frecuencia la carne fresca o congelada se envía desde una determinada región del mundo hacia los mercados de mayor demanda. Cuando las industrias cárnicas tienen escasez de productos cárnicos crudos tiene la posibilidad de importar grandes cantidades de carne congelada de cualquier lugar del mundo para su posterior elaboración. Así, no sería raro encontrar un producto de carne enlatada con carne de búfalo de Asia, cerdo de Europa y vacuno de América del Sur en algún supermercado de África (FAO, 2009).

En los países industrializados la carne fresca procede en su mayor parte de modernas instalaciones de sacrificio, durante su despiece, transporte y comercialización, donde se mantiene la cadena de frío interrumpida. Los procedimientos de inspección, control de calidad de la carne y el seguimiento de su implementación es responsabilidad de las autoridades gubernamentales. En función de su ubicación, podemos distinguir básicamente dos sistemas de comercialización diferentes (Abbott, 1987; FAO, 2009; Muela y Beltrán, 2009):

En las zonas rurales de los países industrializados. La cadena de comercialización de la carne suele estar cubierta en su totalidad por carnicerías tradicionales, que venden carne fresca

producida en la región, evitando así largas cadenas de suministro. Los carniceros tienen contacto directo con los pequeños productores pecuarios y suministran a los consumidores carne fresca y cortes de carne específicos. Las autoridades locales competentes en teoría velan por el cumplimiento de las normas de inocuidad e higiene de la carne (Abbott, 1987; FAO, 2009; Muela y Beltrán, 2009).

En los núcleos urbanos y las áreas industriales. Con el crecimiento demográfico y el consecuente incremento de la demanda de carne, se precisan sistemas de comercialización más adecuados. Los modernos supermercados han asumido esta función. Un volumen de producción y comercio de carne tan elevado requiere estrictos sistemas de control de calidad a fin de evitar peligros para la salud pública. Debido a la distancia que existe entre las zonas de producción ganadera y los puntos de venta; las cadenas de suministro más largas, la frescura y trazabilidad de los productos representan un desafío para todos los participantes en la cadena de comercialización. El desarrollo y la posterior introducción de sistemas de control de calidad estrictos y de mecanismos de trazabilidad eficientes han sido una consecuencia lógica (Abbott, 1987; FAO, 2009; Muela y Beltrán, 2009).

En algunos países donde se ha producido un rápido proceso de industrialización unido a la concentración de la población urbana y a la expansión de las grandes ciudades, han surgido graves problemas de suministro de alimentos. Debido a las preferencias de los consumidores aún vigentes, la carne fresca a menudo sigue vendiéndose en los mercados tradicionales de productos frescos, pero debe transportarse desde zonas lejanas situadas fuera de las ciudades sin una infraestructura adecuada. De ello pueden derivarse graves peligros para la salud de los consumidores. En los últimos años, están surgiendo supermercados en dichas zonas; pero, los precios en general más altos hacen que la carne con frecuencia no resulte accesible para los grupos de ingresos más bajos (Abbott, 1987; FAO, 2009)

En los países en desarrollo con predominio de economías basadas en la agricultura, la distribución de carne fresca sigue realizándose fundamentalmente en los mercados tradicionales o en simples puestos callejeros. Estos mercados tradicionales y puestos de carne con frecuencia están situados en proximidad de los lugares donde se efectúa la matanza o de las instalaciones de sacrificio rurales. A falta de cadenas de frío eficientes, la carne se compra a primeras horas de la mañana, se cocina y se consume en el mismo día. Las autoridades

locales han adoptado normas de inspección de la carne para promover el suministro de carne inocua y sana a los consumidores, pero su aplicación y seguimiento presentan aún importantes variaciones. En todos los casos anteriormente mencionados, deberán aplicarse normas estrictas de higiene e inocuidad de la carne (Abbott, 1987; FAO, 2009).

En general puede afirmarse que con el crecimiento demográfico, la industrialización de enteras regiones y la urbanización, los métodos de comercialización de carnes elaboradas en dichas áreas han sido paralelos a los de la carne fresca. Han ido surgiendo más y más supermercados, donde en la actualidad se exponen productos cárnicos frescos y cocidos (FAO, 2009).

3.7.1. Actividad industrial de la carne ovina en México

Todas las personas tienen derecho a esperar que los alimentos sean de procedencia de estricta higiene para su consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos, desagradables, y en el peor pueden ser fatales. Pero además, existen otras consecuencias. Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos pueden perjudicar al comercio, el turismo y provocar pérdidas de ingresos, desempleo y pleitos. El deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores (FAO y OMS, 2009; FAO y OMS, 2009a).

La higiene de los alimentos se define como “todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todos los pasos de la cadena productiva del alimento” (Codex Alimentarius, 2005). En este caso, la carne tiene que ser inocua e idónea para el consumo humano, y todos los sectores interesados incluyendo el gobierno, la industria y los consumidores, deben contribuir con su parte para poder lograr este objetivo. La autoridad y los encargados del establecimiento (matadero) deberán tener el poder legal para establecer y hacer que se cumplan los requisitos sobre la higiene de la carne. Los programas sobre higiene de la carne deberán tener como principal objetivo la protección de la salud pública y deberán basar sus decisiones en la evaluación científica sobre los posibles riesgos a la salud humana y considerar todos los peligros alimenticios, identificados en investigaciones y monitoreo (Codex Alimentarius, 2005; FAO, 2007; FAO y OMS, 2009a).

3.7.1.1. Rastros o frigoríficos en México

De acuerdo con la información del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria (SENASICA), en México existen dos tipos de rastros, según las actividades que realizan, el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados. Existen los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS) y de tipo inspección federal (TIF).

3.7.1.2. Rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS)

En 1917 cuando se escribió la Constitución, no se contaba con la cadena de frío y la tecnología actual y los legisladores constituyentes tuvieron la previsión de dar el mandato a los Municipios de que se hicieran responsables de implementar y fiscalizar el servicio de matanza de animales para proveer de productos cárnicos a la población (Arellano, 2008).

Los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS), son los que se conocen comúnmente como rastros municipales. Se caracterizan por el equipamiento y servicios que proporcionan, así como por el tipo de inspección que lleva a cabo la Secretaría de Salud consistente en el control sanitario de la carne (Escutia, 1996). Las funciones y actividades que comprende son las relacionadas a la matanza, como lo son el degüello y evisceración de los animales, corte de cuernos, limpieza de pieles y lavado de vísceras. Luego se manejan las canales, realizando los cortes de forma que se generan los cortes de carne que se comercializan de forma directa, en donde se expenden los productos derivados del sacrificio del ganado (Escutia, 1996).

Las autoridades municipales promueven el establecimiento de este tipo de rastros para evitar la matanza clandestina de animales, vigilar su operación y funcionamiento en coordinación con las autoridades sanitarias y asegurar que los habitantes del municipio consuman carne sana a precios justos. La operación de los rastros TSS se llevan a cabo mediante procedimientos muy simples, por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Asimismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público (Escutia, 1996).

3.7.1.3. Rastros de Tipo Inspección Federal (TIF)

A raíz de la aparición de la fiebre aftosa en el período de 1947-1954 y debido a la necesidad que tenía el país de exportar los excedentes de carne a los Estados Unidos, fue necesario construir plantas empacadoras que exportaran carne cocida y enlatada que cumpliera con los

requisitos sanitarios. Esta necesidad y exigencia dio origen al sistema conocido como Plantas tipo Inspección Federal, que quedó bajo la supervisión de la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento y que hasta la fecha siguen siendo operadas bajo la supervisión de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). La exportación de carne a los EE.UU. fue exclusivamente de carne cocida y enlatada, pero al erradicarse la epizootia de fiebre aftosa en México, se abrió el mercado de exportación de carne deshuesada (Secretaría de Salud, 2003; Collazo, 20011).

De acuerdo a la Asociación Nacional de Establecimientos TIF (UNETIF) el sistema de inspección TIF es un procedimiento que garantiza la inocuidad de los productos cárnicos elaborados en establecimientos que ostentan la certificación TIF. Los establecimientos TIF se apegan a normas nacionales e internacionales de sanidad e higiene. Entre las normas nacionales se tienen la NOM-008-ZOO-1994 y NOM-009-ZOO-1994, las cuales marcan la pauta para construir y equipar los establecimientos de procesamiento de carne. El ostentar esta certificación es el resultado de la revisión y dictamen del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)/SAGARPA, para obtener el nivel de confianza de cumplimiento de la normatividad aplicable. Este trabajo es dinámico y constante, ya que una vez que se certifica, se continúa con un proceso de supervisión y verificación, tanto a nivel central como a nivel estatal. El cumplimiento de esta normativa abre la posibilidad a la comercialización internacional, ya que los establecimientos TIF son los únicos elegibles para exportar. El personal adscrito a la inspección dentro del Sistema TIF, es capacitado y evaluado constantemente, para poder ofrecer un servicio de calidad a la industria cárnica y de éste modo el poder monitorear y verificar que los establecimientos dedicados a la industrialización de la carne estén siempre en concordancia con las regulaciones más innovadoras y actuales (UNETIF, 2010).

La tecnificación e integración vertical que han desarrollado la mayoría de las empresas del sector en México, le permiten al país ofrecer productos cárnicos con valor agregado, competitivos, inocuos y de calidad a los mercados más exigentes como lo son el japonés, estadounidense y coreano. De este modo cada vez se amplía más el número de países a los que se exportan los productos cárnicos elaborados en México (UNETIF, 2010).

El avance en materia sanitaria, México es libre de enfermedades que restringen el comercio exterior, tales como: Fiebre Aftosa, EEB, Salmonelosis Aviar y en breve Newcastle. El

comercio global enfocado a maximizar las ventajas de comercializar con otros países y la favorable evolución de la industria mexicana de productos cárnicos, convierten a México en un país con mucho potencial para ampliar su participación en los mercados internacionales en donde ya tiene presencia e incursionar en otros mercados atractivos en todo el mundo (UNETIF, 2010).

3.7.1.4. Características de los rastros o frigoríficos reportados actualmente en México

El más reciente informe de Secretaria de Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en 2007 en México se registraron 1151 plantas o rastros de sacrificio de ganado bovino, porcino, equino, ovino, caprino, entre los cuales son, 97, 141, 913 de Tipo Inspección Federal (TIF), privado y municipal respectivamente (Figura 11). Dependiendo del tipo de rastro, este puede estar especializado para el sacrificio de una especie en particular, dos o más. En estos tipos de rastros (TIF, privado o municipal) es común que sacrifiquen ganado que terminó su periodo de vida útil. No en todos los rastros cuentan con báscula para pesar los animales en pie: en los rastros TIF (sin báscula 21% y con báscula 79%) y en rastros municipales (sin báscula 87% y con báscula 13%); sin embargo, en la mayoría de ellos si cuentan báscula para pesar la canal.

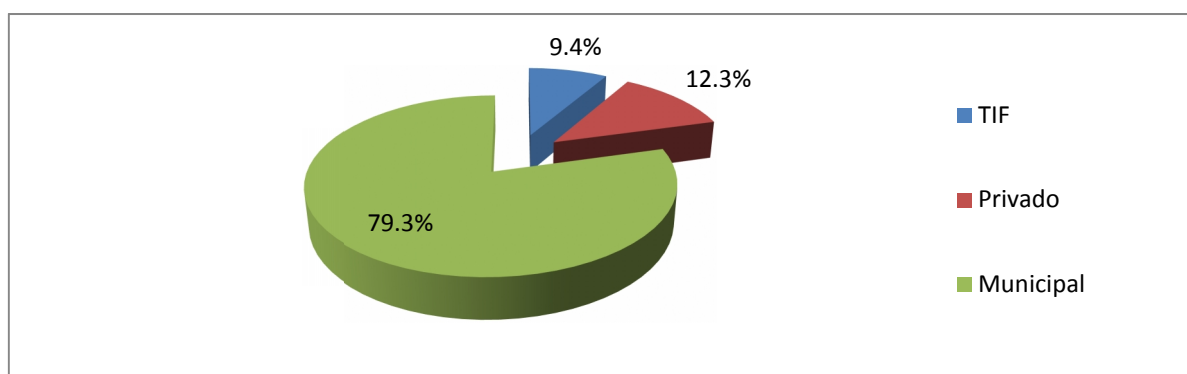


Figura 11. Participación de los diferentes tipos de rastros en México, 2007.

La movilización del ganado es una actividad cotidiana, en los rastros TIF en muchas ocasiones obtienen los animales de las empresas constituidas por ganaderos de diferentes Estados que tienen la necesidad de trasladar los animales para la faena. También el establecimiento TIF compra animales de bajo peso (becerros) en otros estados y trasladarlos a

corrales del mismo rastro con fines de engorda, para posteriormente sacrificarlos (SIAP, 2007).

En los rastros municipales, es común que la movilización de ganado sea más intensa en los ubicados en las capitales de los Estados, ya que normalmente tienen mayor demanda para sacrificio y capacidades instaladas de matanza. Mientras que en los rastros de los municipios pequeños la movilización es muy baja o nula. Se realiza el registro de movilización; sin embargo, este no es sistematizado en todos los casos, por lo que no existe un informe de esta actividad (SIAP, 2007).

Los rastros municipales con certificación TIF, son centros de sacrificio administrados por particulares con concesión del municipio, estos como los establecimientos TIF de particulares y de organismos de productores de ganado. Cumplen con los requisitos de infraestructura y manejo de productos con base a las normas establecidas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SINASICA) (SIAP, 2007).

Recientemente y de acuerdo con la Asociación UNETIF en 2010, el SENASICA/SAGARPA ha certificado 405 plantas TIF en 27 estados, de los cuales 371 plantas TIF están activas (se incluyen dos plantas procesadoras de huevo) y 34 plantas TIF están inactivas temporalmente. (UNETIF, 2010).

Se menciona que no debería existir diferencia entre los rastros TIF y los rastros municipales o los particulares, con respeto en las buenas instalaciones, tecnología, métodos de sacrificio, personal calificado, supervisión sanitaria, manejo higiénico de los productos, y el tratamiento de los desperdicios sólidos, debido a que los productos obtenidos, son destinados para consumo humano y su calidad e higiene deben ser estrictamente revisadas en cualquier centro de matanza. La única diferencia que debe existir entre los rastros TIF y los municipales, es en el tamaño de las instalaciones que debe ser conforme a la cantidad de animales sacrificados diariamente, pero no en la tecnología y funcionalidad de las instalaciones, así como en la capacitación del personal (Cabral, *et al*, 2010).

Las estimaciones de participación de cada uno de los sistemas de sacrificio de animales de abasto, indican que aproximadamente el 50.5% de la faena se realiza en rastros municipales,

un 21.6% se efectúa en rastros TIF y, aproximadamente, el 27.9% de la matanza ocurre *in situ* (Signorini *et al.*, 2006).

Respecto a la cadena productiva de la carne ovina, está siendo también atendida en todo el país por el Sistema Tipo Inspección Federal en 41 empresas; 10 establecimientos TIF privados de sacrificio, localizados en los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Hidalgo y Puebla; 14 establecimientos TIF que procesan carne de ovino y caprino en norte del país (Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León); 6 establecimientos TIF en el centro del país (Guanajuato, Jalisco y Puebla); y 11 establecimientos TIF de la zona metropolitana del Valle de México (Distrito Federal y Estado de México) (Arellano, 2008).

Estudios realizados por Mondragón *et al.* (2010) corroboraron que la mayoría de los procesadores (barbacoyeros) de carne de ovino del centro del país (Capulhuac, México), sacrifican *in situ* (en su domicilio), similar a lo reportado por Abbott (1987) y FAO (2009a). Después de la compra del ganado éste se sacrifica *in situ* en regiones urbanas o rurales; en forma similar, el sacrificio de los porcinos se realizó *in situ* por minoristas en el sur del Estado de México (González *et al.*, 2010).

El municipio de Capulhuac, México, se caracteriza por ser un lugar destacado en el acopio de ovinos, así como en la producción y comercialización de barbacoa, a tal grado que se considera como el primer lugar en la producción de barbacoa y centro de acopio de ganado ovino en el Estado y en el País (Aguilar, 2007). A su vez en esta región se realizan importaciones de carne congelada de Australia, Nueva Zelanda y EE.UU., principalmente, lo anterior responde a la gran demanda que existe en los Estados del centro del país y en el Distrito Federal. Sin embargo, su rastro TIF está inactivo (SIAP, 2007).

En Nayarit no existe un rastro municipal adecuado para su sacrificio de ovinos, menos uno Tipo Inspección Federal (TIF). El carecer de rastros adecuados, provoca la existencia de la matanza de tipo clandestino, y la consiguiente carencia de las condiciones adecuadas de control, tanto en el sacrificio como en la distribución y venta de la canal (Martínez *et al.*, 2010).

Si bien en los rastros TIF existe estricto registro de la información. Actualmente se desconoce o no se encuentra disponible información sobre el stock en base a la edad o sexo de los ovinos faenados en cada tipo de rastro en México.

3.7.1.5. Manejo de los animales para su industrialización en México.

Existen normas para el manejo humanitario de los animales, sanitario e inocuidad de los productos cárnicos en México. Sin embargo, actualmente el abasto nacional se ha realizado a través del sacrificio de animales de distintas especies en rastros y mataderos municipales, que no cumplen en general con ninguna norma sanitaria ni de bienestar. El control sanitario de los rastros está acotado por aspectos políticos y sociales que permiten que se sacrifiquen animales enfermos cuya carne va directamente al consumidor; es una práctica común el faenado de animales que llegan muertos y cuya carne se incorpora a los productos del sacrificio normal (Villanueva y de Aluja, 1998; Secretaría de Salud, 2003; Collazo, 20011).

El transporte, el sacrificio y faena del ganado en los rastros municipales se hace en condiciones no adecuadas. En un estudio realizado por Villanueva y de Aluja (1998) se menciona que al desembarque de los animales se les obliga a saltar de los vehículos, lo cual les ocasiona con frecuencia lesiones graves. En ocasiones no existen corrales de descanso o bien se encuentran en malas condiciones; con falta de sombra y sin facilidades para administrarse agua o alimento.

El 86% de los rastros emplea la pistola de percusión como método de aturdimiento e insensibilización. El resto de los rastros con una faena diaria importante emplea otro tipo de equipamiento, o no realiza la matanza humanitaria, a los bovinos se les atan las patas y se les derrumba al suelo, recurriendo al degüello directo para el sacrificio (Figura 12) (Signorini *et al.*, 2006), o bien, cuando se tratan de animales difíciles, se les pican los ojos para facilitar la sujeción para desanjarlos posteriormente. También, se sacrifican hembras gestantes (Villanueva y de Aluja, 1998). Además del aspecto ético, estas prácticas inadecuadas de manejo del ganado, no permiten que el proceso de transformación de músculo a carne ocurra de forma correcta, desencadenando o provocando un producto de mala calidad (Landa y González, 2008; Polifroni, 2008; Zimerman, 2008) y con alto riesgo de contaminación por bacterias (*Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia*) (Cabral, *et al.*, 2010; Rovira *et al.* 2010; Nastasijevic *et al.* 2009; Nesbakken, 2009). En lo que tiene que ver con la faena de ovinos, la situación es similar (Arellano, 2008).



Figura 12. Sacrificio no humanitario y faena no sanitaria en bovinos (foto: Signorini *et al.*, 2006).

3.7.1.6. Manejo sanitario en la industrialización de carne en México

Aproximadamente el 15% de los bovinos, ovinos y caprinos, son faenados en establecimientos con alto o muy alto riesgo sanitario. México es un país en el que se consumen grandes cantidades de vísceras, entre las que se pueden mencionar el hígado, riñones, sesos, médula espinal, lengua, intestinos, panza y corazón. Se considera que anualmente se producen 23,521 toneladas de vísceras derivadas de bovinos, 4457 toneladas de cerdos, 253 toneladas de ovinos y caprinos y 1141 toneladas de aves, todas con niveles altos y muy altos de riesgo sanitario. Cada 12 establecimientos TIF, ocho de ellos presentan un nivel de riesgo sanitario bajo, mientras que los cuatro restantes fueron clasificados como de riesgo medio (Signorini *et al.*, 2006).

Los Estados de la república se agruparon en cuatro categorías según riesgo sanitario: riesgo bajo, medio, alto y muy alto (Figura, 13) siendo Campeche, Guerrero e Hidalgo, los que presentan los mayores riesgos (Signorini *et al.*, 2006).



Figura 13. Riesgo sanitario por Estados en México, 2006 (Signorini *et al.*, 2006).

Se menciona que la única dependencia o asociación que ha tenido interés y se ha ocupado de supervisar que la matanza se lleve a cabo de manera humanitaria, es la asociación civil ANDALPA (Asociación Nacional para la Aplicación de Leyes de Protección a los Animales), que ha tomado la iniciativa en introducir los métodos de sacrificio humanitario en cerca de 400 rastros y mataderos del país. A pesar de que les corresponde atender esta problemática las autoridades correspondientes (SAGARPA y la Secretaría de Salud) no se responsabilizan en continuar con esta labor iniciada por ANDALPA desde hace 30 años (Cabral *et al.*, 2010).

Existen varias normas que aun no se aplican en su totalidad:

- NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.
- NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y Características Zoosanitarias para el Transporte de Animales, sus Productos y Subproductos, Productos Químicos, Farmacéuticos, Biológicos y Alimenticios para uso en Animales o Consumo por éstos.
- NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.
- NOM-009-ZOO-1994, proceso sanitario de la carne.

Los problemas sanitarios no solo afectan a los consumidores de la carne que proveen los rastros con las características anteriores, sino que van más allá; debido, que a nivel estatal, los que más desechan aguas residuales al drenaje sin tratamiento previo son: Aguascalientes, Baja

California, Coahuila, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Nuevo León, Sinaloa, Tlaxcala y Yucatán. Esto significa que la mayor parte de sus aguas residuales sin tratar se eliminan por el drenaje en una proporción aproximada del 90% hasta el 100% (Signorini *et al.*, 2006).

En Capulhuac, por sus características de manejo de su sacrificio (*in situ* o en traspatio), sumado con los del rastro municipal, diario llegan al cauce del río Lerma casi dos toneladas de sangre y contenido de las vísceras; lo que le convierte en uno de los municipios que más contaminan ese cuerpo de agua (Zumpago, 2010). Estas aguas residuales, vertidas directamente en mantos de agua, generan un ambiente propicio para el desarrollo de moscas y mosquitos capaces de incubar y multiplicar en su cuerpo microorganismos que posteriormente podrían ser la causa de enfermedades en el humano, siendo así vectores biológicos. Asimismo, actúan como vectores mecánicos al transportar patógenos que se desarrollan en este medio contaminado (Signorini *et al.*, 2006).

3.7.1.7. Inocuidad de la carne ovina con el uso de promotores de crecimiento en México

Por otro lado, la mejora de la productividad animal es una búsqueda continua. La intensificación de la producción ha contado con diversos métodos de apoyo, unos consisten en el perfeccionamiento de las técnicas de producción empleadas, otros en la introducción de nuevas técnicas y procedimientos, incluyendo el uso de algunas drogas como aditivos en la dieta (Domínguez-Vara *et al.*, 2009). El grupo de fármacos recientemente incorporados que se utilizan en la producción animal para mejorar la retención de nitrógeno, son los llamados “repartidores de energía” o β -agonistas adrenérgicos (β AA). Son agentes químicos que actúan a nivel de los receptores adrenérgicos, derivando la energía de los alimentos y de la lipólisis hacia la síntesis proteica muscular (Mersmann, 1998). En teoría, la utilización de estas sustancias presenta una serie de ventajas relacionadas no sólo con la mejora de la productividad, sino también con la calidad, pues la carne de animales tratados con β AA tiene mayor tejido magro (Domínguez-Vara *et al.*, 2009).

Sin embargo, en países europeos no se permite el uso de β AA en la producción animal (Kuiper *et al.*, 1998) por razones de salud humana. En México, se han usado algunos, como el Clorhidrato de Zilpaterol (CZ) en bovinos y ovinos (Plascencia *et al.*, 1999; Castellanos *et al.*, 2006; Salinas *et al.*, 2006; Mondragón *et al.* 2010), y el clorhidrato de clenbuterol en bovinos (Geesink *et al.*, 1993; Sillence *et al.*, 1993). El uso indebido de clenbuterol ha causado riesgos a la salud humana por tanto, en México la NOM-061-ZOO-1999 prohíbe su uso. Esta

norma excluye a la ractopamina y el CZ, que son fármacos con menor potencia en la bronco dilatación, vasoconstricción y en la frecuencia cardiaca (Sumano *et al.*, 2000). Sudáfrica es otro país que permite el uso de CZ en bovinos, en dosis similares ($0.15 \text{ mg kg}^{-1} \text{ PV d}^{-1}$) a las aprobadas para uso en México (Plascencia *et al.*, 1999; Castellanos *et al.*, 2006).

Información sobre efectos dañinos a la salud humana por el uso indebido de clenbuterol en Estados Unidos y la Unión Europea (Mitchell y Dunnavan, 1998), originaron su prohibición en casi todo el mundo. En México, a pesar de su prohibición en 1999 en el periodo de 2002 a 2006, se registraron 192 brotes de intoxicación por clenbuterol, con un total de 1300 casos, sin que hasta el momento se informen defunciones. Los casos por estado fueron: Jalisco (625 casos), Distrito Federal (326 casos), Guanajuato (144 casos), Nayarit (45 casos), Hidalgo (43 casos). El alimento consumido por las personas estuvo implicado en la mayoría de los brotes; en el 70% de los casos fue el consumo de hígado de bovinos, dentro de un periodo de tiempo de 30 minutos a seis horas posterior a la ingesta, presentaron dos o más de las siguientes manifestaciones: taquicardia, cefalea, palpitaciones, náuseas, ansiedad, angustia y malestar general (Vallejos *et al.*, 2007).

No obstante, en diferentes trabajos realizados en ovinos y bovinos, se reportan niveles de residuos variables. Los resultados obtenidos pueden diferir de acuerdo con el β AA empleado, dosis, unidad de producción y características de los animales empleados; por tanto, se recomienda desarrollar más investigaciones para conocer los factores que originan esta variación, de tal manera que nos permitan fundamentar el uso de los β AA o su definitiva eliminación en la alimentación del ganado (Domínguez-Vara *et al.*, 2009). Sin embargo, por principio de ética profesional y de bienestar animal no deberían utilizarse los productos anteriormente mencionados (López-Vargas *et al.*, 2007 citado por Sánchez-Zapata *et al.*, 2010). Evitando su uso se logra mejorar la salud básica, el funcionamiento biológico de los animales y permitir a los animales vivir de la manera en que están programados genéticamente (FAO, 2008b), así existirán más probabilidades de asegurar la producción de carne de calidad e inocua desde el sector primario y no correr riesgos en su consumo final.

3.7.1.8. Efectos del mal manejo de los animales para su industrialización

No hay duda, que los eventos involucrados en el proceso del transporte y manejo de los animales, tales como el uso de diferentes elementos de arreo, la carga, el hacinamiento en corrales y en vehículos de movimiento, la descarga, la privación de agua y alimento durante el

viaje y otros, están entre los más estresantes de su vida y pueden inducir, además problemas de calidad en la carne (cambios de color, pH y capacidad de retención de agua en el músculo *post mortem*). El cumplimiento de buenas prácticas de manejo implica simplemente hacer las cosas bien. Por tanto, el bienestar animal se debe ver como parte de un Sistema Integral de Calidad. En la producción de carne de bovinos y ovinos, los manejos que pueden afectar el bienestar de los animales y la calidad del producto previo a la faena pueden ocurrir a nivel de productores (en el predio o en el campo), durante el transporte (la carga, el viaje y la descarga), durante la comercialización de animales vivos (en ferias ganaderas, intermediarios) y en la planta de faena (Gallo, 2009). Esto ha sido corroborado con algunos trabajos que han medido el efecto del sistema de alimentación, el transporte y el manejo previo a la faena sobre el bienestar y calidad de la carne en ovinos (Tadich *et al.*, 2009), en cabras (Kadim *et al.*, 2006), en conejos (María *et al.*, 2006), en bovinos (Tadich *et al.*, 2005, del Campo *et al.*, 2007, del Campo *et al.*, 2008; del Campo *et al.*, 2009, del Campo *et al.*, 2010) y en porcinos (Gosálvez, *et al.* 2006). Debido a esto, se han publicado varios trabajos que recomiendan el manejo adecuado de los animales hasta su faena, algunos de estos trabajos han sido editados por Grandin (2010) y por la OIE (2010).

Es necesaria una mayor difusión de los avances de las ciencias del bienestar animal, que han de llegar no sólo a los investigadores, sino también a todos los profesionales y personas que trabajan con animales e intervienen directamente en la creación de capacidad en la esfera de la producción pecuaria. Las buenas prácticas de bienestar animal deben incorporarse en los programas de mayor alcance encaminados a mejorar la producción ganadera, la salud animal, la inocuidad de los productos, la seguridad en el trabajo y el desarrollo humano. Todo ello en un contexto de respeto al medio ambiente y las tradiciones culturales (FAO, 2008b).

Hay un viejo proverbio que dice que "Somos lo que comemos". Nuestro estado nutricional, nuestra salud, y nuestras facultades físicas y mentales dependen de los alimentos que consumimos y de cómo lo hacemos (FAO, 2011).

3.7.2. Comercialización de la carne ovina en México

3.7.2.1. Mercado interno

La comercialización de los ovinos en México se realiza en el mercado interno, debido a que no se han registrado exportaciones de carne ovina hasta la fecha (FAO, 2009; SNIIM, 2009;

SIAP, 2010). En el sector primario, la comercialización se realiza en pie en sistemas extensivo e intensivo, con mayor desventaja para los productores que están más apartados de las principales ciudades, en comunidades de difícil acceso; dado que su única posibilidad de comercialización es mediante la venta a intermediarios, los que especulan con el precio y compran los ovinos al bulto, con consecuente detrimento económico para el productor (Nuncio-Ochoa *et al.*, 2001; Vázquez *et al.*, 2009).

El ganado ovino de la región centro occidente (Michoacán y Jalisco) es comercializado a través de agentes intermediarios y compradores que acuden desde el centro del país para ser procesado como barbacoa, aunque también se comercializa una parte en la misma región para su consumo en platillos como la birria, cordero asado y cordero a la griega. También se da la comercialización de hembras de pie de cría para apoyar a programas estatales o federales de repoblación ovina. Sin embargo, en la región la calidad de la carne no es pagada justamente, y el precio es castigado cuando rebasan los 39 y 40 kg por suponer que es un ovino que ha depositado grasa (Cuellar, 2006).

En el Estado de Nayarit, el cordero de engorda es comercializado a \$15/kg en el corral; mientras que en pie del establecimiento del taquero es de \$22/kg. Los vientres y desechos son vendidos a los taqueros a \$16/kg en su establecimiento o para fiestas familiares. También se importa cordero en canal es de origen Chileno y Australiano, este es comercializado al precio de \$33/kg., en el mercado de abastos de la Ciudad de Tepic; así como en los mercados más cercanos situados en las ciudades de Puerto Vallarta y Guadalajara., esto considerando que un borrego tiene un rendimiento aproximado del 50%. Por lo tanto, al comparar los precios se encuentra una diferencia de \$9/kg, si se vendiera en canal la carne de origen local (\$42/kg). En general, la venta de ovinos es realizada en pie y su comercio al menudeo se realiza en el 95% de las ocasiones en forma de birria y barbacoa, siendo el resto, 5% en cortes finos (Martínez *et al.*, 2010).

En el centro del país (Capulhuac, Estado de México). En ésta región Mondragón *et al.* (2010) encontraron que el 58.3% de los productores participan con el 89.2% del precio final al vender su producto en pie a un agente de comercialización (acopiador), esto se realiza, solo cuando hay una urgencia económica o cuando los corderos han alcanzado la edad y peso vivo al mercado (45-50 kg), en ocasiones los ovinos sobrepasan el peso de mercado, como

consecuencia son castigados en el precio. El sexo, el peso vivo y la edad fueron factores de mayor atención para determinar el precio de compra por parte del acopiador.

El acopiador finaliza el cordero hasta alcanzar 45-50 kg de peso, o lo vende directamente a otro agente de comercialización y transformación (barbacoyero) con 10.7% de aumento con relación al precio que recibe el productor. Resultados similares a los reportados por Carrera (2008), López *et al.* (2008), Nuncio *et al.* (2001), Vázquez *et al.* (2009) y Góngora *et al.* (2010) en donde los ovinos se venden a los pequeños y grandes intermediarios quienes posteriormente los vuelven a vender a los procesadores de la carne en barbacoa.

En este mismo estudio, el 32.3% de los productores vendieron los ovinos en pie directamente al barbacoyero; sólo el 9.7% de los productores cerraron el canal de comercialización, son productores que también elaboran y comercializan el producto directamente al consumidor final, de esta forma la participación del productor fue el 100 % en el precio final. En este eslabón de comercialización hay cierta inversión y está en manos de productores emprendedores. Una de las características principales de este canal de comercialización indicó que el actor principal está abierto a adoptar nuevas tecnologías, asesoría técnica para la cría y engorda de ovinos, además de contar con el conocimiento para la elaboración y comercialización de barbacoa (Figura 14); la barbacoa, en su mayoría se comercializa en puestos de tacos en la vía pública y restaurantes del Estado de México y el Distrito Federal. No obstante, la calidad (físicoquímica y sanitaria) de este producto (barbacoa), aún se desconocen (Rubio *et al.*, 2004).

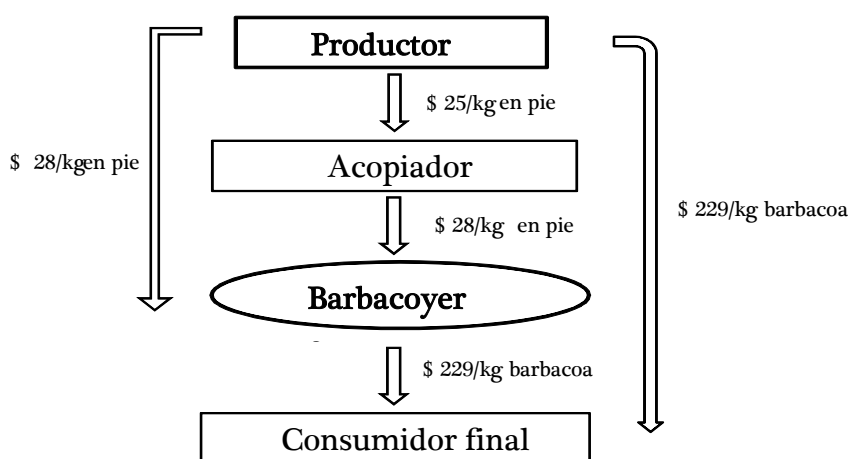


Figura 14. Canales de comercialización de la carne ovina, en Capulhuac, México (Mondragón *et al.* 2010).

Por otra parte, otro canal de comercialización que predomina en Capulhuac, por la demanda de carne ovina, es de los llamados *introdutores de ganado ovino*, que son originarios del mismo municipio. Las características de este canal, es que los introductores salen un día de la semana en busca de ganado ovino en diferentes puntos de la república mexicana (San Luis Potosí, Michoacán, Zacatecas, Jalisco, Aguascalientes) principalmente. En estos lugares ya existen acopiadores locales o regionales, y productores que tienen listo el ganado ovino para su traslado. El sexo, peso vivo y la edad son los factores de mayor importancia para determinar el precio de compra por parte del introductor. Al llegar los ovinos en Capulhuac, son vendidos a crédito o en ocasiones al contado al engordador, al barbacoeyero o a expendios que ofrecen carne de ovino nacional y de importación (Mondragón *et al.*, 2010). Se desconoce exactamente el número ovinos introducidos en Capulhuac, pero se estima que alrededor de 15 a 20 mil ovinos y caprinos se introducen semanalmente.

Por su parte, Góngora *et al* (2010) reportaron que el 16.3% de los ovinocultores en Yucatán venden sus ovinos a través de alguna asociación ganadera, mientras que el 83.7% lo vende al intermediario en pie de rancho. En general, esto refleja la falta de estructuración de la cadena productiva de carne de ovino, en donde los productores puedan comercializar sus ovinos a precio justo y que les motive seguir desarrollando esta actividad.

En el Estado de Oaxaca, la comercialización de ovinos se limita al mercado regional mediante el “trueque” por productos alimenticios de primera necesidad, utensilios de trabajo, cocina y de arreglo personal de la mujeres indígenas *Mixes*. No existe una edad o periodo determinado para la venta, se encuentra sujeta a las necesidades económicas de la familia (Bautista, 2006).

En el Estado de Chiapas, para complementar su ingreso económico, las mujeres *Tzotziles* elaboran diversas artesanías de lana que ellas venden directamente a los turistas. La venta de lana sucia constituye una importante fuente de ingresos, dado que el precio de los vellones, en especial aquellos de color negro y de fibras gruesas y largas, es muy alto en los mercados locales. En casos de urgencia económica, las mujeres indígenas pueden vender alguno de sus ovinos, los cuales se destinan al consumo entre la población no indígena. Entre los *Tzotziles*, el sacrificio y el consumo de carne de ovino están prohibidos por su religión. También los ovinos generan ingresos adicionales a través del estiércol, el cual se utiliza como abono natural en los cultivos de maíz, frijol y hortalizas, en los que la población indígena basa su

subsistencia (Perezgrovas y Castro, 2000). Por tanto, este sistema debería de cobrar gran importancia desde el punto de vista del bienestar animal, de acuerdo a la FAO (2008b) “disponer de una raza adaptada genéticamente para prosperar en un medio rural es importante para el bienestar animal”.

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2010) menciona que un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios; que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. El concepto de bienestar animal se refiere al estado del animal. La forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo.

Para que los productores pecuarios pequeños y medianos accedan a los mercados que imponen normas específicas en materia de bienestar de los animales, será necesario dotarles de capacidad con objeto de que puedan interactuar y compartir recursos, reducir los costos de producción, transporte y comercializar mayor volumen de productos. Este proceso podría contar con el respaldo de las empresas de elaboración de alimentos, las de servicios de restauración o los minoristas que estén dispuestas a establecer vínculos comerciales con comunidades o zonas geográficas específicas (FAO, 2008b).

Los animales cuyos propietarios son pobres raramente viven en buenas condiciones. Para los agricultores pobres o sin tierra, ganarse la vida satisfactoriamente es a menudo el primer paso para poder proporcionar cuidados adecuados a los animales. En consecuencia, mejorar el bienestar económico de los propietarios pecuarios de bajos ingresos ha de constituir una prioridad fundamental de las iniciativas de mejora del bienestar animal (elaborar materiales de capacitación y proyectos de investigación, y crear incentivos destinados a mejorar el cuidado y manejo de los animales) (FAO, 2008b).

3.7.2.2. Clasificación de las canales ovinas en México

En 2006 se publicó la norma PROY-NMX-FF-106-SCFI-2006 en México, la cual indica las características que se deben de considerar para la Clasificación de las Canales Ovinas; sin

embargo, se desconoce si ésta Norma es aplicada en los rastros TIF o en los rastros municipales. Los procesadores (barbacoyeros de Capulhuac) de sacrificio *in situ* desconocen que existe esta Norma; por tanto, no se aplica. Los beneficios se verán maximizados en la medida que los sistemas de producción y comercialización se adecuen a las recomendaciones de ésta norma, donde los excesos de grasa o la pobre musculatura de la canal se vean severamente castigados en el precio recibido por el productor, entre otros.

3.7.2.3. Importación y consumo de carne ovina en México

La disponibilidad de consumo per cápita (Figura 15) del total de las carnes que se registró en 2008 en el mercado interno, fue de 61.1 kg sin considerar la carne de guajolote por no disponer de la información de ese año, donde la carne ovina tuvo una disponibilidad de consumo promedio de 0.73 kg a partir de 1990 a 2007, ésta no ha sufrido cambios y el consumo está por debajo, comparado con el consumo de países como; Uruguay que ha registrado hasta 11.6 kg, Arabia Saudita 6.9 kg, Australia 19,9 kg, Nueva Zelanda 47.7 kg, Tailandia 6.6 kg y África 2.3 kg por mencionar algunos (FAO, 2002). Esto se debe posiblemente al poder adquisitivo económico, las preferencias religiosas, culturales y la edad del consumidor, entre otros. No obstante, la demanda de carne en los países en desarrollo continuará impulsada por el aumento de los ingresos y el crecimiento demográfico, se mantendrá este desplazamiento constante hacia mayor requerimiento de proteína de origen animal para la alimentación. Por tanto, las perspectivas prevén hasta 2014 un crecimiento continuo, aunque moderado del consumo, la producción y el comercio mundial de carne (FAO, 2005).

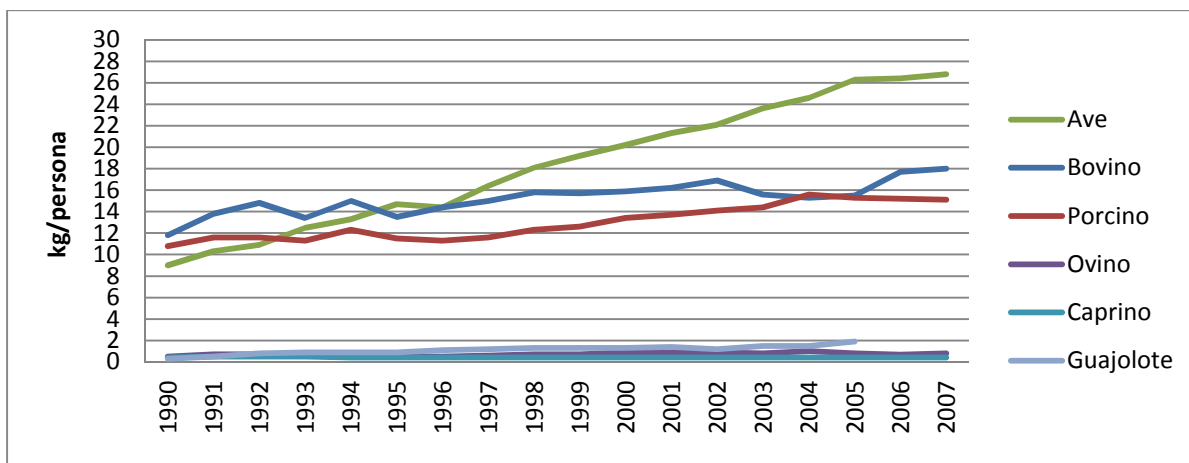


Figura 15. Disponibilidad del Consumo promedio per cápita de carne de diferentes especies animales en México (1990-2007).

El Consumo Nacional Aparente (CNA) en México (Figura 16) alcanzó las 47 mil toneladas en 1990, con un aumento del 47.7% para el 2008 (2.7% de aumento/año) (SIAP, 2010); en 2008, este indicador se ubicó en 90 mil toneladas de carne ovina. La participación de las importaciones en el consumo total disponible fue alrededor del 45%. Cabe citar que de las 90,000 t de carne de ovino que dispuso México en 2008, 95% se consume en barbacoa; el resto se prepara en mixiote, así como en guisos diversos. Además, el precio nacional de la carne en canal fue atractivo al cotizarse en \$55/kg (Trejo, 2008) y \$60/kg (SNIIM, 2010) lo que la posiciona por arriba del precio de la carne importada que fue de \$35/kg (Trejo, 2008).

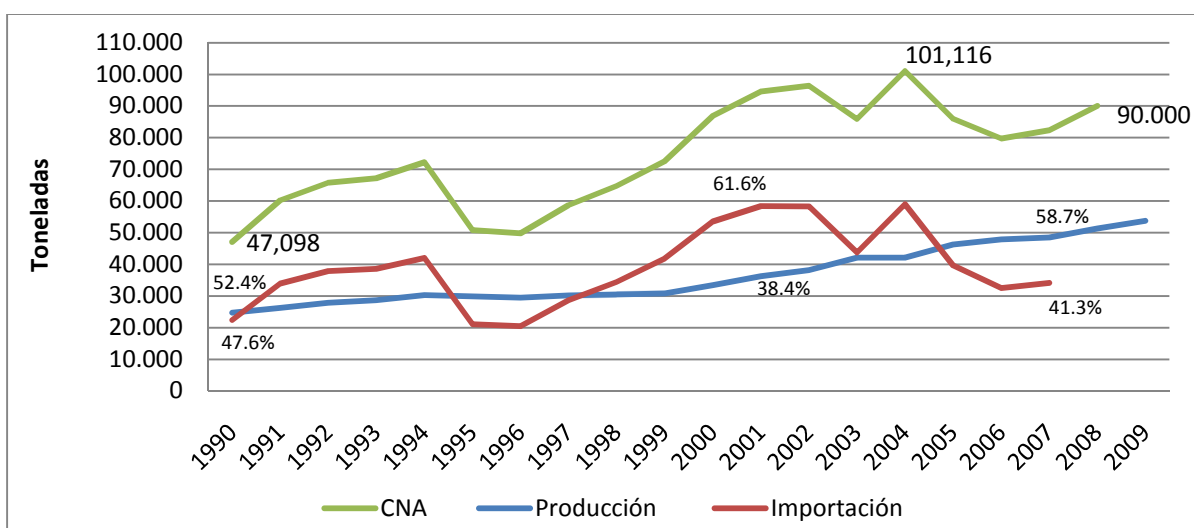


Figura 16. Consumo Nacional Aparente, producción e importación de carne ovina en México (1990-2009).

Por su parte Suárez y Sagarnaga (2000) mencionaron que una disponibilidad per cápita de carne de ovino como la registrada es sumamente baja, comparada con carne de otras especies pecuarias, indicando que los mexicanos consumen poco de este producto cárnico debido al elevado costo del producto (barbacoa). Sin embargo, si se consideran tres aspectos importantes, una reducción de 0.9% del crecimiento de la población humana en el periodo de 2005-2009 (INEGI, 2009), una disminución de las importaciones (6.8%) de carne ovina registrada de 2004-2007, así como el crecimiento de la producción de carne ovina (9.5%) en México; la producción de carne ovina no ha sido suficiente para cubrir la demanda nacional, lo que representa una oportunidad de producción y mercado para los productores en esta actividad.

3.7.2.4. Precios del ovino en pie y carne en canal en México

En cuanto a los precios (Figura 17), han aumentado ligeramente a través de los años, sin embargo los precios varían por regiones, ejemplo de ello es que en 2010, en el Estado de Querétaro se registró un precio promedio de \$69/kg de carne en canal, seguido de Tlalnepantla, Aguascalientes y Guadalajara. Adicionalmente se ha mantenido un mayor precio para el ovino con respecto al bovino e inclusive a otras especies de mayor demanda (Figura 18).

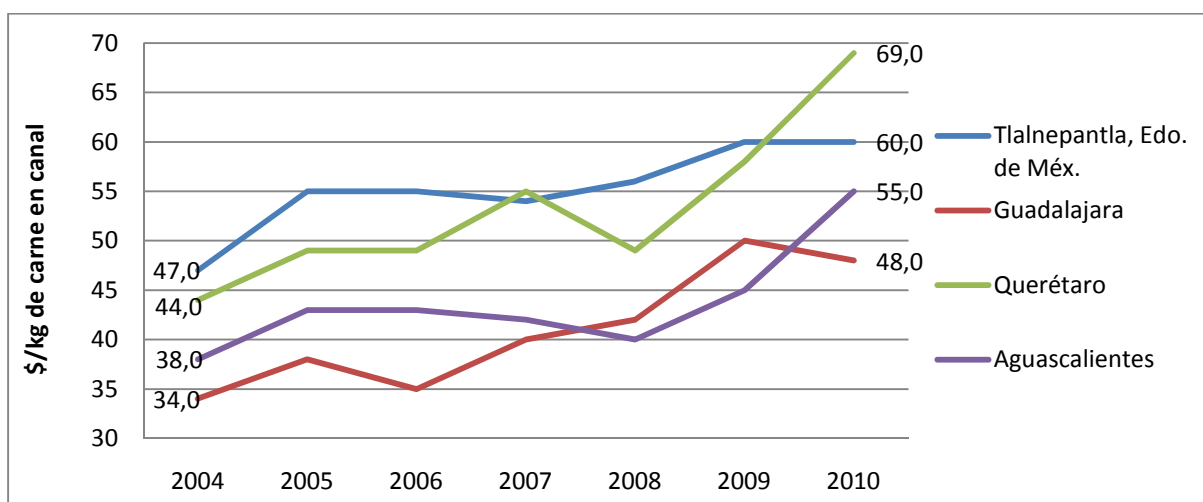


Figura 17. Comportamiento del precio promedio de carne ovina en canal en algunos Estados de México (2004-2010) (SNIIM, 2010). Tipo de cambio ponderado en 2010: \$12.6/US\$1

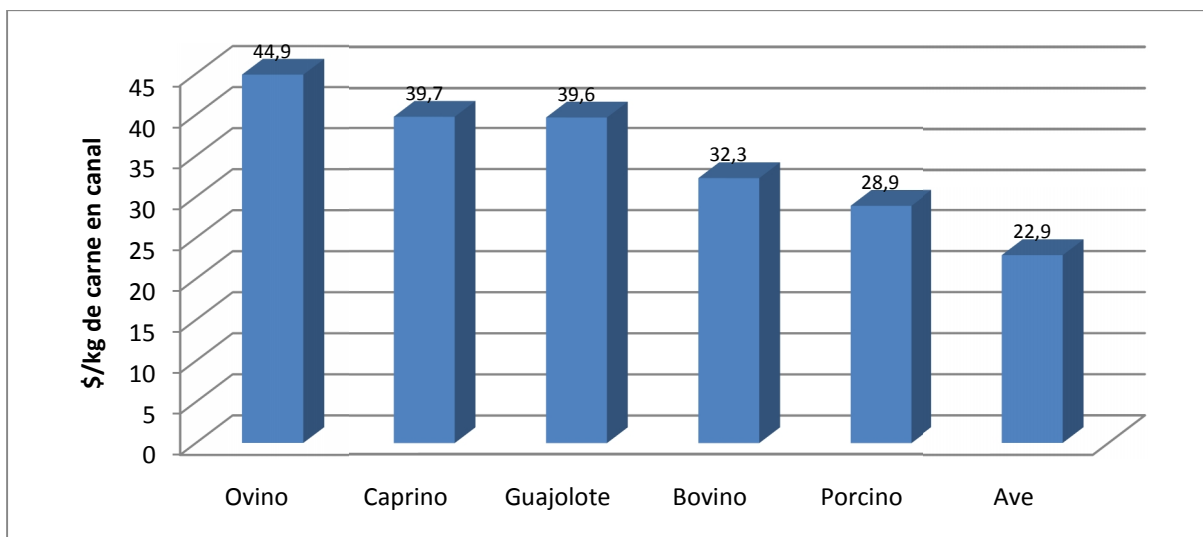


Figura 18. Precio promedio de las diferentes carnes en México, 2009 (SIAP, 2010). Tipo de cambio ponderado en 2009: \$13.5/US\$1

La carne de ovino en México se considera un producto de precio elevado, el valor total de la producción registrado en 2009 fue más \$2.4 millones en contraste con \$257 mil del año 1990 (89.3% de aumento y 4.7% de aumento/año) no obstante, se encuentra por debajo del valor generado por la producción de otras carnes (Figura 19). También se observan diferencias en los precios de los productos ovinos pagados al productor dadas por la lejanía con respecto a los centros de transformación y consumo, siendo más bajos entre más retiradas se encuentren las unidades de producción.

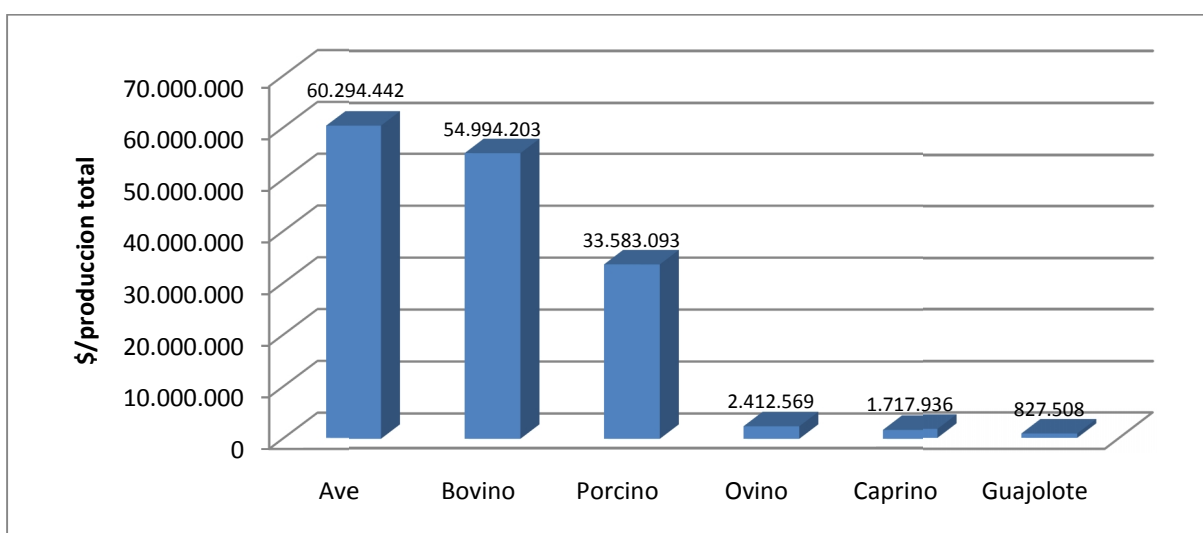


Figura 19. Valor de la producción total de las diferentes carnes en México, 2009 (SIAP, 2010). Tipo de cambio ponderado en 2009: \$13.5/US\$1.

3.8. Limitaciones de la producción ovina en México

En México, la ovinocultura enfrenta varios problemas que han limitado el desarrollo de la producción de carne ovina. Algunos de los principales problemas son el rezago tecnológico, la practicada en minifundio y de consumo tradicional (barbacoa), siendo una actividad subvalorada (Trejo, 2008). La investigación en México continua aislada o se encuentra alejada de las necesidades reales de la producción (Tomillo, 2001; Samaniego, 2000; FAO, 2010). Esta se ha caracterizado por generar tecnologías para aquellos productores que cuentan con los recursos económicos para aplicarlas, sin atender a los productores de bajos recursos (Góngora *et al.*, 2010); además los diferentes actores de la cadena productiva ovina (productores, comercializadores, procesadores, barbacojeros y consumidores), así como los investigadores, técnicos y sectores de gobierno, pocos han reconocido la necesidad de integrarse para lograr estrategias que incidan en la mejora de la producción de carne de ovino (Samaniego, 2000; FAO, 2010). Otros países han aprovechado esta oportunidad para introducir carne de ovino al mercado nacional, debido a la demanda que existe de carne ovina; ejemplo de ello son las importaciones de países como Nueva Zelanda, Australia, Canadá, Chile y Estados Unidos.

Por todo lo antecedido, es muy difícil de comprender que en un país extenso, como México, con la mayoría de su territorio apto para la cría ovina, con buena demanda y precios de la carne en el mercado, con una excelente ubicación geográfica para ganar mercados en los países como Canadá, Estados Unidos, Centro y Sudamérica, existan serias deficiencias que se conocen en gran cantidad de sitios de faena y en general en todo el proceso final de la carne (Arbiza y de Lucas, 2008). Gran parte de la matanza ovina se hace en condiciones antihigiénicas con poco o ningún control, se faenan animales muy heterogéneos muchas veces con baja calidad, muy viejos (descartes), pesos y condiciones corporales diferentes, excesivamente magros o gordos y sin clasificación de las canales por mencionar algunos factores de los que componen la problemática que predomina en la cadena de carne ovino en México (Arbiza y de Lucas, 2008). La reglamentación existe, la regulación en todos los rastros TIF, sin duda, hay mucho por resolver en este tema tan importante, porque existen mataderos o rastros sin ningún control veterinario (Arbiza y de Lucas, 2008).

3.9. Desafíos de la cadena productiva de carne ovina en México

Los desafíos que deben enfrentar todos actores de la cadena productiva de carne ovina, desde el punto de vista de una “visión compartida”: son el mejoramiento genético considerando (la conservación de las especies zoogenéticas de ovinos), la fertilidad y sanidad animal, la integración de tecnologías para los diferentes sistemas de producción, cambios técnicos, impacto económico y ambiental, bienestar animal, la calidad y inocuidad de los productos con agregación de valor, certificación de los productos, la salud humana, promoción y marketing.

Desafíos que necesariamente en México se debe emprender para la seguridad agroalimentaria; sin embargo, para ello es meramente imprescindible la integración todos los actores que forman parte en cada uno de los eslabones (producción primaria, en la industrialización y en la comercialización) de la cadena cárnica ovina, así como también técnicos, investigadores, asociaciones de producción de ovinos y de carnes, y sectores agropecuarios de gobierno. Se puede considerar como ejemplos las auditorías realizadas en la calidad de la cadena cárnica de EE. UU. (Roeber *et al.*, 2001) y de Uruguay (Montossi *et al.*, 2003), que han sido una exitosa experiencia. Esto solo se puede lograr basándose en un compromiso y visión compartida entre todos los actores mencionados para lograr la competitividad, diferenciación y agregado de valor de la cadena cárnica a nivel país y que permita contribuir a una justa distribución del valor a lo largo de la cadena cárnica de los ovinos. Sin duda para iniciar, lograr y dar seguimientos a estos desafíos, implica un cambio de actitud de todos los actores mencionados, en aras de ver un México diferente en la seguridad agroalimentaria.

3.10. Consideraciones Finales

México es consumidor de carne ovina; sin embargo, este producto cárnico en su mayoría es consumido en barbacoa y pocos lo consumen por su alto precio; debido a esto existe la oportunidad de diversificar el consumo de esta carne. Por otra parte, en nuestro país se importa alrededor del 40% de este producto; por tanto, existe la oportunidad de explotar los campos de manera sustentable sin uso de promotores de crecimiento para producir carne ovina de calidad e inocua y que en futuro permita abastecer la demanda interna a un precio justo. El reto es, en primer lugar caracterizar la cadena productiva de carne ovina para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la producción de cada una de las regiones del país. Para lo anterior es necesario que los diferentes actores que forman

parte de cada uno de los eslabones (producción primaria, en la industrialización y en la comercialización) de la cadena cárnica ovina, así como también técnicos, investigadores, asociaciones de producción de ovinos y de carne, y sectores agropecuarios de gobierno, reconozcan la necesidad de integrarse para la búsqueda de estrategias que incidan en la mejora de la producción de carne ovina (realizar un trabajo articulado y trabajar desde la demanda del consumidor). El propósito primario sería responder a las necesidades del mercado a través de la cooperación, comunicación, y coordinación; como resultado, se identifiquen alternativas y estrategias de acción que incidan en el bienestar de todos los actores que participan en cada uno de los eslabones de producción de carne ovina para hacerla más competitiva y equitativa.

3.11. Literatura citada

- Abbot, J.C. 1987. Mejora del mercadeo en el mundo en desarrollo. Colección FAO: Desarrollo económico y social, N° 37.
- Aguilar, D. A. 2007. Evaluación alianza para el campo 2006. SAGARPA y Gobierno del Estado de México. p. 16-17.
- Amendola, R., Castillo, E. y Arturo, P. 2005. México. En: Perfiles por País del Recurso Pastura/Forraje. http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/regions/index_all.htm
- Amestoy, A. J. 2001. Aspectos de la degradación del medio ambiente: su influencia en el clima. Papeles de Geografía no.34:17-49.
- Arbiza, A. S. I y de Lucas, L. T. 2008. Factores que determinan el consumo de carne ovina en México 1. <http://www.borrego.com.mx/archivo/n50/f50consumo.php>. Consulta 10 de febrero del 2011.
- Arellano, S. C. 2008. Situación de la Inspección Sanitaria de la Carne Ovina para Garantizar la Inocuidad. Simposio Internacional de Producción de Carne Ovina. Universidad Autónoma Chapingo. pp. 1-16.
- Bautista, A. J. 2006. Diseño de una estrategia de transferencia de tecnología en la ganadería campesina de la región Mixe (Ayuuk) en Oaxaca, México. *Ra Ximhai*. 2(2): 419-433.
- Biesalki, H. K. y Nohr, d. 2009. The nutritional quality of meat. En: Joseph, P. Ledward, D. 2009. Improving the sensory and nutritional quality of fresh meat. CRC, England. Pp. 161-176.
- Cabral, M. A., Aguilar, V. A., Alvarado, M. L. F. y Alvarado, M. T. E. 2010. Modelo de reglamento para la administración de un rastro municipal a nivel nacional. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 14(26):273-283.
- Caputi, P. y Mendez, C. 2009. Producción de carne en el mundo y la inserción de Uruguay en el comercio exterior. En: Bianchi, G y Feed, O. D. 2009. Introducción a la ciencia de la carne. Editorial, Hemisferio Sur. Paysandú, Uruguay. Pp. 17-49.
- Carrera, Ch.B. 2008. Situación de la ovinocultura en México: En Ganadería y Desarrollo Rural en Tiempo de Crisis. Universidad Autónoma Chapingo, México. pp. 275-283.

- Castellanos, R. A. F., Rosado, R. J. G., Chel, G. L. A., y Betancur, A. D. A. 2006. Empleo del zilpaterol en novillos con alimentación intensiva en Yucatán, México. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*. 14 (2):56-59.
- Collazo, J. 2011. Mataderos municipales carecen de certificado TIF. <http://www.milenio.com/node/617247>. Consulta 10 de enero 2011.
- Cuellar, O. J. A. 2006. La importancia de los esquemas de cruzamiento en la producción de carne ovina. Memoria. Primera semana nacional de la ovinocultura. Tulancingo, Hidalgo. 6 de agosto. p. 11-18.
- de Lucas, T. J. y Arbiza, A. S. 2001a. Breve historia del desarrollo ovino (primera parte). *Revista del Borrego*. Numero 8.
- del Campo, M., Soares, de Lima, J.M., Vaz Martins, D. y Montossi, F. 2007. Efecto de diversos sistemas de alimentación en el bienestar de novillos en Uruguay. *En: ST INIA*. 168, 43-49.
- del Campo, M., Brito, G., Soares de Lima, J. M., Manteca, X., Hernández, P., Sañudo, C. y Montossi F. 2008. Effect of different feeding strategies on animal welfare and meat quality in Uruguayan steers . *Congreso: ICOMST 54, International Congress of Meat Science and Technology*. *In: Proceedings Congreso 54 ICOMST. Ciudad El Cabo, Sud África*.
- del Campo, C., Brito, G., Hernández, P. y Montossi, F. 2009. Diet, lairage time and temperament effects on carcass and meat quality traits in Uruguayan steers. *Congreso: ICOMST 55, International Congress of Meat Science and Technology. In: Proceedings Congreso 55 ICOMST, Copenague, Dinamarca*.
- del Campo, M., Brito, G., Soares de Lima, J., Hernández, P. y Montossi, F. 2010. Finishing diet, lairage time and temperament effects on carcass and meat quality traits in steers. *Meat Science*. 86 (4): 908-14.
- Dodex Alimentarius, 2005. Código de prácticas de higiene para la carne. FAO. <http://www.codexalimentarius.net>. Consulta 3 de enero del 2010.
- Domínguez-Vara, I., Mondragón-Ancelmo, González, R. J. M., Salazar-García, F., Bórquez-Gastelum, J.B. y Aragón-Martínez, A. 2009. Los β -agonistas adrenérgicos como modificadores metabólicos y su efecto en la producción, calidad e inocuidad de la carne de bovinos y ovinos. *Ciencia Ergo Sum*.16(3): 278-284.
- Escutia, S. I. 1996. Manual de buenas prácticas de sanidad en rastros municipales. Secretaria de Salud. México. pp. 1-48.
- Hobbs, E. J., Conney, A. y Fulton, M. 2000. Value Chains in the Agri-Food Sector. Department of Agricultural Economics. University of Saskatchewan. Canada. pp.7-31.
- Hiendleder, S., Mainz, K., Plante, Y., Lewalski, H. 1998. Analysis of mitochondrial DNA indicates that domestic sheep are derived from two different ancestral maternal sources. No Evidence for Contributions from Urial and Argali Sheep. *J Heredity*. 89, 113-120.
- FAO. 2002. Proyecciones a plazo medio sobre la carne y productos lácteos hasta 2010. 27-29 de agosto. Roma. p. 14.

- FAO. 2005. Perspectivas agrícolas, OCDE-FAO, 2005-2014. Roma. p.194.
- FAO. 2007. Buenas prácticas para la industria de carne. Roma. pp.1-22.
- FAO. 2008. Trade and Markets Division Publications 2008.
- FAO. 2008a. Cambio climático, energía y alimentos. 6 p.
- FAO. 2008b. Creación de capacidad para la implementación de buenas prácticas de bienestar animal. Roma. pp. 1-62.
- FAO. 2009. Anuario Estadístico de la FAO. Roma.
- FAO. 2009a. Carne y productos cárnicos. <http://www.fao.org>. Consulta 3 de diciembre de 2010.
- FAO y OMS. 2009. Higiene de los alimentos. Codex Alimentarius. Cuarta edición. Roma. pp. 1-141.
- FAO y OMS, 2009a. Producción de alimentos de origen animal. Codex Alimentarius. Segunda Edición. Roma. pp. 2-277.
- FAO. 2010. La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura, editado por Barbara Rischkowsky y Dafydd Pilling. Roma (disponible en <http://www.fao.org/docrep/011/a1250s/a1250s00.htm>). Consulta septiembre del 2010.
- FAO, 2001. Importancia de la calidad e inocuidad de los alimentos para los países en desarrollo. <http://www.fao.org>. Consulta enero del 2011.
- Flores, Del V. W. 2001. Curso sobre Aprovechamiento Agroindustrial de la Carne de Cerdo y Oveja. Fase II: Embutidos. Promer, CiTA. Nicaragua. pp. 1-44.
- Gallo, C. 2009. Bienestar animal y buenas prácticas de manejo animal relacionadas con la calidad de la carne. En: Bianchi, G y Feed, O. D. 2009. Introducción a la ciencia de la carne. Editorial, Hemisferio Sur. Paysandú, Uruguay. pp. 17-49.
- García-Winder, M., Riveros, H., Pavés, I., Rodríguez, D., Lam, F., Arias, J. y Herrera, D. 2009. Cadenas agroalimentarias: un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural. *Comuniica*. Año 5. p. 26-38.
- Geesink, G. H., Smulders, F. J. M., Van Laack, J. M., Van der Kolk, J. H., Wensing, Th. y Breukink, H. J. 1993. Effects on Meat Quality of the Use of Clenbuterol in Veal Calves. *Journal Animal Science*. 71, 1161-1170.
- Góngora-Pérez, R.D., Góngora-González, F. y Magaña-Magaña, M. A. 2010. Caracterización y socioeconómica de la producción ovina en el Estado de Yucatán, México. *Agronomía Mesoamericana*. 21(1): 131-144.
- González, R.A., Higuera, M. M. de J., Hernández, A. H., Estrada, B. P. C., Gutiérrez, O. E., Colín, N. J. y Cienfuegos, R. E. G. 2003. Eficiencia productiva y punto de equilibrio para el costo del kilogramo de cordero al destete en ovinos de Pelo en el Noreste de México. *Livestock Research for rural Development*. 15(12):1-10.
- González, R.F.J., Hernández, M.J., Rebollar, R.S., Rojo, R.R. 2010. Production and Marketing characteristics of pig production in the south of the State of Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 12, 167-174.
- Gosálvez, L. F., Averos, X., Valdevira, J. J. y Herranz, A. 2006. Influence of season, distance and mixed load son the physical and carcass integrity of pigs transported to slaughter. *Meat Sciencie*. 73, 553-556.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2009. México hoy. México. pp. 229.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. México en cifras. <http://www.inegi.org.mx/default>. consulta 7 de enero de 2011.
- Kuiper, H. A., Noordam, M. Y., Dooren-Flipsen, M. M. H., Van Schilt, R. y Roos, A. H. 1998. Illegal use beta-adrenergic agonist. *Journal Animal Science*. 76, 195-202.
- Kadim, I. T., Mahgoub, O., Al-Kindi, A., Al-Marzooqi, W., Al-Saqri, N. M. 2006. Effects of transportation at high ambient temperatures on physiological responses, carcass and meat quality characteristics of three breeds of Omani goats. *Meat Science*. 73, 626-634.
- Landa, D. R. y González, C. A. 2008. Composición de la canal y factores que la afectan. En: Sañudo, A. C. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. pp. 128-140.
- López, S.Y., Soriano, R.R., Arias, M.L. 2008. Mujeres y ganadería ovina de Santa Catarina Tayata, Oaxaca: En Ganadería y Desarrollo Rural en Tiempo de Crisis. Universidad Autónoma Chapingo, México. pp. 285-293.
- María, G. A., Buil, T., Liste, G., Villarroel, M., Sañudo, C. y Olleta, J. L. 2006. Effects of transport time and season on aspects of rabbit meat quality. *Meat Science*. 72, 773-777.
- Martínez, G. S., Aguirre, O. J., Jaramillo, L. E., Macías, C. H, Carrillo, D. F., Herrera, G. M.T. y Pérez, E. E. 2010. Alternativas para la producción de carne ovina en Nayarit, México. *Revista Fuente*. 1(2): 12-16
- Medrano, J. A. 2000. Recursos animales locales del centro de México. *Arch. Zootec*. 49:385-390.
- Mersmann, H. J. 1998. Overview of the effects of β -Adrenergic receptor agonists on animal growth including mechanisms of action. *Journal Animal Science*. 76:160-172.
- Mitchell, G. A. y Dunnavan, G. 1998. Illegal Use of b-Adrenergic Agonists in the United States. *Journal Animal Science*. 76. 76:208-211.
- Mondragón-Ancelmo Jaime, Domínguez-Vara Ignacio Arturo, Rebollar-Rebollar Samuel, Bórquez-Gastelum José Luis y Hernández-Martínez Juvencio. 2010. Canales de comercialización de la carne de ovino en Capulhuac, Estado de México. En: Los grandes retos de la ganadería: hambre, pobreza y crisis. Chapingo, México. ISBN:978-968-839-581-3.
- Mondragón, J., Domínguez-vara, I. A., Pinos-Rodríguez, J. M., González, M., Borquez, J. L., Domínguez, A. y Mejía, M. L. 2010. Effects of feed supplementation of zilpaterol hydrochloride on growth performance and carcass traits of finishing lambs. *Acta Agriculturae Scand-Animal Science*, 60(1): 47-52.
- Montossi, F. 2003. 1ª auditoria de la calidad de la cadena cárnica ovina del Uruguay. INIA Tacuarembó. Serie 138. pp. 1-113.
- Montossi, F., Cañeque, V., Sañudo, C. Luzardo, S., San Julián, R., Silveira, C., De Barbieri, I. y Brito, G. 2008. . En: Sañudo, A. C. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para

- obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. pp. 180-196.
- Mosquera, E., Hurtado, B. J. J. y Chilito, E. C. 2007. Conocimiento del mercado, la brújula para la innovación. CIAT. pp. 8-85.
- Muela, A. y Sañudo, C. 2008. El ganado Ovino en Europa y España. En: Sañudo, A. C. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. pp. 7-23.
- Muela, E. y Beltrán, J. A. 2009. Conservación y almacenamiento de la carne y de los productos cárnicos de rumiantes. En: Bianchi, G y Feed, O. D. 2009. Introducción a la ciencia de la carne. Editorial, Hemisferio Sur. Paysandú, Uruguay. pp. 353-393.
- Nastasijevic, I., Mitrovic, R. y Buncic, S. 2009. The occurrence of *Escherichia coli* O157 in/on faeces, carcasses and fresh meats from cattle. Meat Science. 82, 101-105.
- Nesbakken, T. 2009. Food safety in a global market-Do we need to worry? Small Ruminant Research. 86, 63-66.
- Nuncio-Ochoa, G., Nahed, T. J., Díaz, H. B., Escobedo, A. F. y Salvatierra, I. E. B. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el Estado de Tabasco. Agrociencia. 35 (4): 469-467.
- OIE. 2010. Bienestar de los animales. Código Sanitario para los Animales Terrestres. <http://www.oie.int>. Consulta 10 de enero de 2011.
- Pedraza, P. M. P. y Pérez, G. R. 1992. El borrego Chiapas: una raza mexicana de origen español. Archivos de Zootecnia. 41, 355-362.
- Perezgrovas, G., R. y Castro, G. H. 2000. El borrego Chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles. Archivos de Zootecnia. 49, 391-403.
- Plascencia, A., Torrentera, N. y Zinn, R. 1999. Influence of the agonist zilpaterol on growth, performance and carcass characteristics of feedlot steers. American Society of Animal Science. 50:331-334.
- Polifroni, R. 2008. Color de la carne y factores que lo afectan. En: Sañudo, A. C. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. pp. 154-162.
- Rojas, P. y Sepúlveda, S. 1999. ¿Qué es la competitividad? Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización espacial. San José, C.R. Serie Cuadernos Técnicos / IICA. 9:2-26.
- Rovira, P., Brito, G., Montossi, F. 2010. Los desafíos del control de *Escherichia coli* O157:H7 en la cadena cárnica: una responsabilidad compartida. Revista INIA. Uruguay. 23.12-15.
- Roeber, S., Mies, P., Smith, C., Belk, K., Field, T., Tatum, J., Scanga, J. y Smith, G. 2001. National Market Cow and Bull Beef Quality Audit-1999: A survey of producer-related defects in market cows and bulls. J. Animal Science. 79, 658-665.

- Rubio, M. S., Torres, N., Gutiérrez, J. y Méndez, D. R. 2004. Composition and sensory evaluation of lamb carcasses used for the traditional Mexican lamb dish, “barbacoa”. *Meat Science*. 67, 359–364.
- SAGARPA y SIAP. 2007. Directorio nacional de centros de sacrificio de especies pecuarias de los estados unidos mexicanos. <http://www.siap.gob.mx>. Consulta 10 de enero del 2010.
- Salinas, C. J., Dominguez, M. M., Diaz, M. R., Cruz, B. P., Montaña, G. M. F. y Arzola, A. C. 2006. Effect of duration of zilpaterol hydrochloride treatment on carcass characteristics and weight gain in grazing Pelibuey lambs. *Journal Applied Animal Research*. 29, 25-28.
- Samaniego, G. J. A. 2000. Limitantes para el desarrollo y transferencia de tecnología agrícola en la Región Lagunera. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 4(6): 486-497.
- Sánchez-Zapata, E., Navarro-Rodríguez, de V. C., Sayas-Barbará, M. E., Sandra-Nadal, E., Fernández-López, J. y Pérez-Álvarez, J. A. 2010. Efecto de las condiciones ante-mortem y post-mortem sobre los factores que determinan la calidad de la carne. En: *Bienestar Animal y Calidad de la Carne*. (Eds) Mota-Rojas, D., Guerrero-Legarreta, I. y Trujillo-Ortega, M.E. Editorial BM Editores. México. pp. 329-349.
- Secretaría de Salud. 2003. Programa de Acción: Protección Contra Riesgos Sanitarios. Sistema Federal de Protección Sanitaria. México. p. 31.
- Serra, A., Mele, M., La Comba, A., Conte, C., Buccioni, A. y Secchiari, P. 2009. Conjugated Linoleic Acid (CLA) content of meat from three muscles of Massese suckling lambs slaughtered at different weights. *Meat Science*. 81:396-404.
- Signorini, P. M., Civit, G. S., Bonilla, P. M., Cervantes, R. M. E., Calderón, V. M., Pérez M. A., Espejel, M. M. del P., Almanza, R. C. 2006. Evaluación de riesgos de los rastros y mataderos municipales. <http://www.cofepris.gob.mx>. Consulta 10 de enero del 2010.
- Sillence, M. N., Hunter, G. G., Pegg, L., Brown, M. L., Matthews, T., Magner, M., Sleeman, M. y Lindsay, D. B. 1993. Growth, nitrogen metabolism and cardiac responses to clenbuterol and ketoclenbuterol in rats and underfed cattle. *Journal Animal Science*. 71, 2942-2951.
- Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2010. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>. Consulta: 10 de agosto de 2010.
- SNIIM. 2009, 2010. Sistema Nacional de Información de Mercados. México.
- Suárez, D. H. y Sagarnaga, V. M. 2000. Efecto de la globalización de mercados sobre la ovinocultura. En: *Memorias del V Curso: Bases de la Cría Ovina*. Agosto 23-24; Texcoco (Edo. de México) México (DF): Asociación Mexicana de Técnicos y Especialistas en Ovinocultura, AC. p. 178-190.
- SUL, 2010. El mercado de carne ovina. Información de mercado. 115,1-6.
- Sumano, L. H., Ocampo, C. L. y Gutiérrez, O. L. 2002. Clenbuterol y otros b-agonistas, ¿Una opción para la producción pecuaria o un riesgo para la salud pública? *Veterinaria México*. 33(2):137-159.

- Tadich, N., Gallo, C., Bustamante, H., Schwerter, M., y van Schaik, G. 2005. Effects of transport and lairage time on some blood constituents of Friesian cross steers in Chile. *Livest. Prod. Sci.* 93, 223-233.
- Tadich, N., Gallo, c., Brito, M. L. y M. Broom, M. D. 2009. Effects of weaning and 48 h transport by road and ferry on some blood indicators of welfare in lambs. *Livestock Science.* 121, 132–136.
- Tambler, A. 2009. Producción ovina: Análisis y perspectivas. Anuario 2009.OPYPA. p. 59-69.
- Trejo, G. E. 2008. La producción ovina ¿Negocio que se nos va de las manos? *Termómetro Financiero, FIRA.* p.24.
- Tomillo, E. Z. 2001. La investigación zootécnica española. Las razones de un fracaso *Archivos de Zootecnia.* 50, 441-463.
- Ulloa-Arvizu, R., Gayosso-Vázquez, A. y Alonso, M. R. A. 2009. Origen genético del ovino criollo mexicano (*Ovis aries*) por el análisis del gen del Citocromo C Oxidasa subunidad I. *Técnica Pecuaria México.* 47(3):323-328.
- UNETIF. 2011. La industria de productos cárnicos mexicanos. http://www.anetif.org/promocional_carnicos/info/industria/espanol/index.html. Consulta 10 de enero. 2011.
- Vallejos, A. P., Zaragoza, J. C. A. y Parres, J. A. F. 2007. Intoxicación por clenbuterol. *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.* 18 (24): 1-3.
- Van der Heyden, D. y Camacho, P. 2006. Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Segunda edición. *Archivos de SNV, Intercooperation, VSF-CICDA, CAMAREN, Coordinación RURALTER, Otonyell.* pp. 9-115.
- Vázquez, M.I., Vargas, L. S., Zaragoza, R. J. L., Bustamante, G. A., Calderón, S. F. Rojas, A. J. y Casiano, V. M. A. 2009. Tipología de explotaciones ovinas en la sierra norte del estado de Puebla. *Técnica Pecuaria en México.* 47(4):357-369.
- Villalobos, A. V. 2010. El compromiso del IICA ante el nuevo paradigma en la agricultura de las Américas. *COMONICA.* 5, 6-11.
- Villanueva, M. V. y de Aluja, S. A. 1998. Estado actual de algunas plantas de sacrificio de animales para consumo humano en México. *Veterinaria México.* 29(3): 273-278.
- Vilaboa, A. J., Díaz, R. P., Platas, R. D. E., Ortega, J. E. y Rodríguez, Ch. M. A. 2006. Productividad y autonomía en sistemas de producción ovina: dos propiedades emergentes de los agroecosistemas. *Interciencia.* 31(1):37-44.
- Williamson, C. S., Foster, R. K., Stanner, S. A. y Buttriss, J. L. 2005. Red meat in the diet. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin.* 30:323-355.
- Zimmerman, M. 2008. pH de la carne y factores que lo afectan. En: Sañudo, A. C. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para obtener carne ovina de calidad en el cono sur americano. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. pp. 141-153.
- Zumpago. 2010. En el Estado de México solo cinco rastros cuentan con certificación Tipo Inspección Federal (TIF). <http://www.zumpago.org/noticias/en-el-estado-de->

mexico-solo-cinco-rastros-cuentan-con-certificacion-tipo-inspeccion-federal.

Consulta de 15 de enero del 2011.

Zygoiannis, D. 2006. Sheep production in the world and in Greece. Small Ruminant Research. 62:143-147.

CAPÍTULO III. SITUACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE CARNE OVINA EN URUGUAY

3.1. Características geográficas y demográficas

Uruguay tiene una superficie de 318,413 km², está ubicada entre los 30 y 35° de latitud sur, entre Brasil y Argentina. Cuenta con 386 km de costa sobre el Río de la Plata y 232 km sobre el océano Atlántico, además existen 125,057 km² de mar territorial y 15240 km² de aguas jurisdiccionales. Altitud media de 116.70 msnm. El clima es templado y húmedo, la temperatura media del país es de 17.5 °C, con 20 °C en el norte y 16 °C sobre la costa atlántica. La precipitación media anual es de 1300 mm, el mínimo es de 985 mm en el sur y el máximo es de 1600 mm en el noreste (INE, 2009). Con veranos cálidos y ciclo anual con una doble estación lluviosa, un máximo principal en otoño y un máximo secundario en primavera, un mínimo principal en invierno (excepto en el Este y Sureste) y un mínimo secundario a mitad del verano (Castaño *et al.*, 2009). La zona situada en el extremo noroeste del país (Artigas, Salto, Rivera) es considerablemente más cálida con una media de entre 19-18°C y un promedio de precipitaciones de unos 1400 mm anuales (las zona del extremo norte tiene un comportamiento típico "subtropical templado"). El Sur y Este (Montevideo, Maldonado, Rocha, Lavalleja) son más frescos alrededor de 16 °C y 1000 mm anuales (INE, 2009). No obstante, estos promedios están cambiando y los escenarios futuros presentan aumentos en las precipitaciones y temperatura (Martino *et al.*, 2008).

La población registrada en 2008 fue de 3.3 millones de habitantes (INE, 2009) y la estimada para 2010 es de 3.4 millones de habitantes con una tasa de crecimiento de 0.3%, representando la décima mayor población entre los países de América del Sur (INE, 2005). Uruguay está formado por 19 departamentos y la capital que es la ciudad más grande del país (Montevideo), con 1.4 millones, y cuya área metropolitana alcanza los 2 millones de habitantes, lo que corresponde al 58.8% del total nacional. (INE, 2009).

3.2. Zonas agro-ecológicas de Uruguay

Uruguay está definido por la predominancia de praderas con topografía ondeada y vegetación de pastos con otras comunidades asociadas. La caracterización de los sistemas de producción de las diferentes zonas del país está basada en el tipo de suelo y localización geográfica (Berretta, 2006). Ferreira (2001) caracterizó 7 zonas agro-ecológicas: Zona 1. Basalto, Zona

2. Sierras del Este, Zona 3. Llanuras del Este. Cultivo de arroz, Zona 4. Granito (Cristalino) del Centro (4A) y Lomas del Este (4B), Zona 5. Suelos arenosos (5A) y Noreste (5B), Zona 6. Suelos profundos, cultivos, producción intensiva ganadera y lechera y Zona 7. Suelos profundos. Las cuales, se definen detalladamente en su publicación. Para efecto de este trabajo se usarán las regiones (Este, Litoral Centro, Litoral Norte y la Región Norte) clasificadas por el Instituto Plan Agropecuario de Uruguay para señalar la población y la faena de ovinos (Figura 1).



Figura 1. Departamentos que forman parte de las regiones agropecuarias de Uruguay.

3.3. Estructura de la producción en Uruguay

De acuerdo al Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) y Estadísticas Agropecuarias (DIEA) (2009) en el año 2000 se registraron 16 millones 420 mil ha, las cuales fueron caracterizados como regiones ganaderas, agrícolas, arroceras, lecheras, con agricultura intensiva y forestales (Figura, 2). La región ganadera representó el 61.8%, seguido de las regiones dedicadas a las actividades agrícolas (14.3%) en 2008 (Figura, 2).

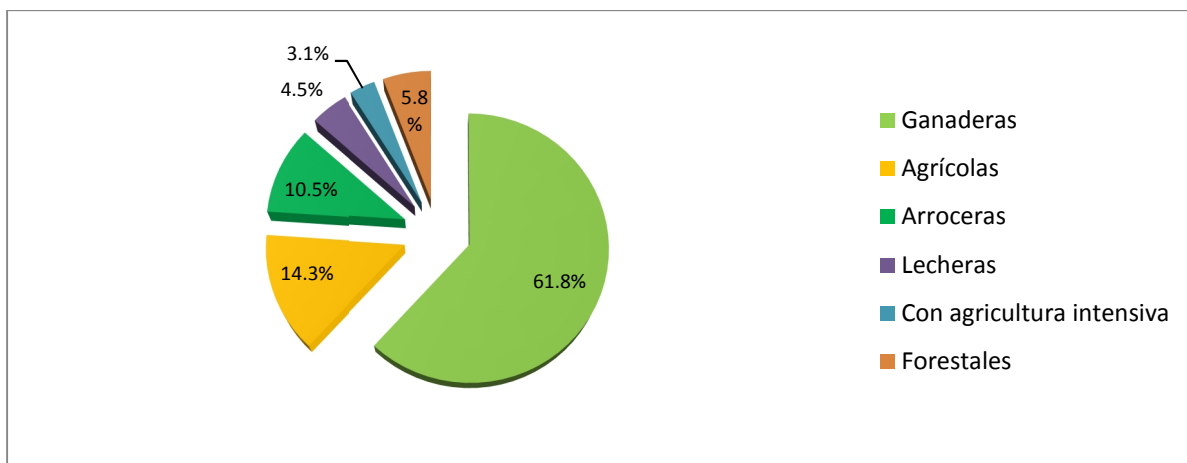


Figura 2. Participación de las regiones agropecuarias de Uruguay, 2000 (MGAP, 2009).

La tenencia de la tierra para la explotación ganadera en Uruguay en su mayoría (59%) fue de propiedad, ocupados por el 52% de las explotaciones (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de explotaciones y superficie total por especialización ganadera, según régimen de tenencia de la tierra, 2008 (MGAP, 2009).

Régimen de tenencia	Ganadero			Agrícola-Ganadero		
	Explotaciones (N°)	Superficie (miles has) (%)		Explotaciones (N°)	Superficie (miles has) (%)	
Total	43,605	13,186	100	6,971	2,623	100
Propiedad	25,831	6,884	52	4,346	1,349	51
Arrendamiento	12,279	3,622	27	2,868	797	30
Pastoreo 11 meses	1,152	334	3	100	26	1
Ocupada por la empresa y socios	896	707	5	192	207	8
Medianería	58	8	0	59	17	1
Ocupada a cualquier título	9,969	1,631	12	1,383	227	9

Respecto a la orientación de la producción se registró que 50,776 explotaciones tienen orientación ganadera, donde solo el 2% fueron de ovinos exclusivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de explotaciones con ganadería y superficie total, según orientación ganadera, 2008 (MGAP, 2009).

Orientación ganadera	Explotaciones		Superficie total	
	(N°)	(%)	(miles ha)	(%)
Total	50,576	100	15,809	100
Criadores	27,240	54	7,897	50
Ciclo Completo	9,548	19	4,237	27
Invernadores	4,568	9	2,223	14
Ovinos exclusivamente	1,131	2	101	1
Sin animales	8,089	16	1,351	9

El trabajo publicado por MGAP y DIEA (2004) donde destacan las regiones de especialización productiva (1990-2000), concluye que las tierras dedicadas a la ganadería constituyen la mayor parte del área y no hubo cambios relevantes entre censos, la superficie se mantiene en torno a las 14.6 millones de hectáreas. Se destaca la disminución del campo natural y el incremento de los campos mejorados, especialmente el fertilizado y/o sembrado y las praderas artificiales. Posiblemente sea el cambio más importante del agro en la década, asociado a formas más intensivas de producción de carne y leche. De manera complementaria debe mencionarse que en la década analizada la ganadería también mostró modificaciones importantes en el número de ovinos y bovinos: la majada nacional descendió de 24 a 12.9 millones de cabezas, para ubicarse en el 2010 en 7.8 millones de cabezas, para el caso de los bovinos el stock aumentó de 8.2 a 10.1 millones de cabezas, en tanto los bovinos de leche aumentaron de 666 a 751 mil cabezas.

Las tierras dedicadas a la agricultura tienen entre censos una pequeña disminución del 3%, también se pueden constatar cambios interesantes en sus componentes: a) el área dedicada a la agricultura de cultivos de cereales e industriales (incluyendo arroz) se mantiene prácticamente constante, ya que pasa de 608 a 598 mil hectáreas en el período, pero esto esconde dos fenómenos con sentido contrario: la disminución de la superficie dedicada a cultivos de secano y el aumento en la superficie de arroz, que prácticamente se compensan entre sí; b) dentro de la agricultura intensiva tres rubros tienden a disminuir: la vid tiene la mayor reducción (22%), le sigue la huerta con un 14%, y finalmente la fruticultura con un 11%; solamente los cítricos se mantienen constantes en el entorno de las 21 mil hectáreas; finalmente, la forestación es donde se constata el cambio más drástico: en términos absolutos

la superficie creció más de tres veces y media alcanzando a 660 mil hectáreas, en tanto en términos relativos pasó del 1 al 4% de la superficie total (MGAP y DIEA, 2004).

En particular, en los ovinos la gran disminución (78%) de la región ganadera ovejera fue asociada a la reducción del stock ovino; la región presenta la particularidad de tener más del triple de ovinos que vacunos y el menor valor de mejoramientos de pasturas (2%) debido a que se concentró fuertemente en suelos superficiales de basalto. La comparación de los mapas de 1990 y de 2000 (Figura 3), muestran que la reducción de la región ovejera es la más importante de la década en términos de superficie (78%). La caída del precio de la lana ocasionó una fuerte disminución de la majada nacional que pasó de 24 millones de cabezas en 1990 a casi 13 millones en el año 2000. Esto determinó que la gran región ovejera de 1990 que abarcaba 6.5 millones de hectáreas, se redujera a 1.4 millones. Muchas áreas que en el año 1990 fueron ovejeras en el 2000 se convirtieron en criadoras de vacunos en el término de 10 años, por el doble fenómeno de reducción de ovinos y aumento del número de bovinos de carne, sobre todo vaca.

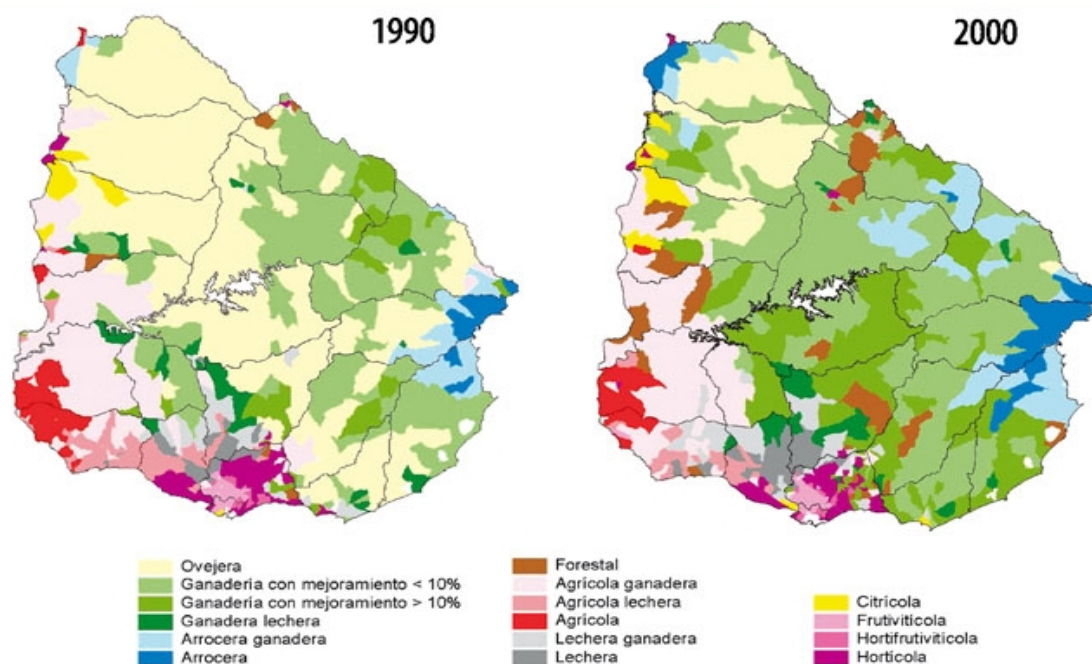


Figura 3. Regiones agropecuarias de Uruguay, 2000 (MGAP y DIEA, 2004)

3.4. Sistemas de producción ovina en Uruguay

Fernández (2000) mencionó que en el siglo XVIII llegaron los primeros ovinos provenientes de Buenos Aires al territorio conocido en aquel momento como Banda Oriental. Estos

animales descendían de los ovinos españoles introducidos durante la colonización del Perú. A su comienzo la cría del lanar resultó ser poco atractiva para los ganaderos, debido a que el consumo de la carne ovina no se justificaba por el bajo precio y abundancia de la carne vacuna. De esta manera los ovinos se dispersaron libremente mezclándose y adaptándose a las condiciones ambientales del Uruguay. En la mitad del siglo XIX, se había desarrollado un ovino rústico que representaba el 80% del stock lanar y del cual se obtenían productos de baja calidad (Mena, 1996; citado por Mernies *et al.*, 2007). Esta oveja Criolla se explotaba en forma marginal hasta que, durante la década de 1850, debido a una coyuntura externa (Guerra de Secesión Norteamericana), se crea una mayor demanda de lana por la industria textil europea debido a la imposibilidad de la importación de algodón desde el sur de los Estados Unidos. A partir de este hecho se desencadena un cambio radical en el sector ovino del Uruguay, volcándose éste hacia la producción de lana tras un primer proceso de merinización de los rebaños Criollos (Fernández, 2000).

El proceso de absorción del ovino criollo fue discriminado, disminuyendo drásticamente su número en el siglo XX. En 1975 se fundó la Asociación de Criadores de la Raza Criolla afiliada a la Asociación Rural de Uruguay, la cual se mantuvo activa hasta el año 1997. Actualmente quedan muy pocas majadas de esta raza, encontrándose el mayor stock en la Reserva del Parque San Miguel (departamento de Rocha). Además, se pueden ubicar establecimientos tradicionales que mantienen pequeñas majadas para el consumo interno (pues detectan en su carne un sabor especial) y para el uso de la lana con fines artesanales (Mernies *et al.*, 2002 citado por Mernies *et al.*, 2007). En 1994 se reconocían menos de 1000 ovinos criollos y actualmente la falta de datos censales al presente determina de alto riesgo en que se encuentra esta raza (FAO, 2010). Mernies *et al.* (2007) recomendó profundizar su caracterización genética, morfológica, productiva y reproductiva para encontrar un nicho a nivel comercial que sea atractivo para los productores y así fomentar su conservación *in situ*.

En los últimos años, la producción ovina del Uruguay ha sido una actividad muy importante para la economía nacional; es fuente de ingreso para el 57% de los pequeños y medianos productores y aproximadamente 25 mil productores se dedican a la producción de carne ovina y lana (Montossi *et al.*, 2008). En los años noventa, la fase primaria de la cadena de la carne ovina sufrió dos procesos simultáneos: contracción y reestructuración. La contracción de la ovinocultura ocurrió a diferente intensidad en cada región, esto condujo a un aumento de la

concentración regional del ovino. Por otra parte, la reestructuración implicó que la producción se volcara hacia un mayor énfasis carnicero. Esto sumado a las diferencias de especialización a inicio de los noventa, condujo a una mayor especialización regional con más enfoque invernador en regiones con mayor aptitud pastoril (de los Campos y Montossi, Tamber, 2009).

La producción ovina se ha desarrollado en condiciones pastoriles a cielo abierto en todo el año sobre una amplia gama de recursos forrajeros en cuanto a su productividad, calidad y distribución (Oficialdegui, 2002; Montossi, 2002). Según su producción principal se pueden distinguir sistemas laneros y carniceros. Estos sistemas se relacionan con características productivas diferentes, básicamente en las razas afectadas, la estructura forrajera y la tecnología aplicada (Oficialdegui, 2002). Los sistemas laneros se caracterizan por utilizar razas puras de orientación lanera o doble propósito, con ciclo completo y en explotaciones extensivas, donde el componente prioritario es la producción de lana. Los sistemas carniceros usan razas doble propósito, carniceras y sus cruza, tienen como producto final la carne de calidad proveniente de los corderos, generalmente corderos pesados (Bonino, 2004). Uruguay por ser un país natural, de baja contaminación ambiental, sin uso de promotores de crecimiento y de buena condición sanitaria (libre de encefalopatía espongiforme vacuna, tuberculosis, scrapie ovina) (Montossi, 2002), ha tenido acceso a exportar sus productos ovinos a varios países del mundo (INAC, 2009b), donde los consumidores privilegian la salud y seguridad alimentaria (Montossi, 2002).

Es importante mencionar que a raíz de la crisis lanera de los años 90 en Uruguay, se reconoció la necesidad de ampliar alternativas tecnológicas para la producción ovina: especies y variedades forrajeras adaptadas a las distintas regiones del país, tecnologías de manejo y de utilización de pasturas, técnicas reproductivas más avanzadas, mayor conocimiento sobre alternativas de complementación, mayor información sobre técnicas de manejo ovino, avances en metodología de mejoramiento genético, modelos matemáticos más precisos y validados, conceptos de calidad y diferenciación de productos más sofisticados y diversificados (Ganzábal *et al.*, 2002).

Algunos de estos cambios han sido probados y reconocidos, pero existen cambios que progresivamente van transformando el escenario nacional de la crianza ovina. Uno de los escenarios es el orientado a la especialización en la producción de lana (Merino superfino) de

alta calidad y precio de acuerdo a la exigencia de los mercados internacionales, desarrollados en sistemas de producción extensivos. Otro escenario es el de la producción de carne ovina de calidad, el cual está integrado a esquemas más intensivos, para la obtención de mejores procreos, habilidades maternas, mayor tasas de crecimiento de los corderos, mejor calidad de canal y de carne. En la década de los 90 surgió un emprendimiento novedoso denominado cordero pesado y recientemente se agrega otro producto diferenciado denominado cordero pesado precoz, ambos son ejemplos de este cambio. La necesidad de mejora en aspectos relacionados a la producción de carne ovina hizo que la inserción de tecnologías de cruzamiento en sistemas más intensivos de producción se acelerara, generándose diversos programas de investigación (Ganzábal *et al.*, 2002). En este sentido, muchos avances han sido realizados por todos los agentes de la cadena, con la cooperación de los institutos de Investigación y Desarrollo del Uruguay, aún así, se presentan grandes desafíos para lograr consolidar al Uruguay como un gran exportador de carne ovina de calidad (Montossi *et al.*, 2008).

Dentro de las diferentes oportunidades de colocación de productos cárnicos ovinos con que cuenta el país, en 1996, Uruguay incursionó en la exportación de corderos con pesos vivos en el rango de 34 a 45 kg (cordero pesado) y con un grado de terminación adecuado (con una condición corporal mínima de 3.5, en una escala de 0 a 5), uno de los principales destinos de este producto es la Unión Europea. La producción y comercialización de los corderos pesados se ha realizado con un enfoque de integración vertical, donde la industria: Frigorífico San Jacinto y la Central Lanera Uruguaya (CLU) y los productores establecieron un contrato con derechos y obligaciones entre las partes, lo cual ha favorecido el desarrollo de este negocio (Montossi *et al.*, 1998).

3.5. Auditorías de calidad de la cadena cárnica en Uruguay

Algunos los trabajos de investigación realizados en el país, han permitido corregir muchos de las debilidades de las cadenas productivas de carne ovina y vacuna del Uruguay. Las primeras auditorías de calidad de las cadenas cárnicas ovina y vacuna del Uruguay, se realizaron con el objetivo de mejorar la competitividad de las cadena cárnicas del Uruguay, en los años 2002-2003, con la participación de instituciones nacionales (INIA e INAC) y la Universidad de Colorado en Estados Unidos. Además del trabajo a nivel de planta frigorífica, se realizaron entrevistas a algunos representantes de todos los actores de ambas cadenas: productores,

consignatarios y/o rematadores de ganado (intermediarios), transportistas de ganado, industriales de la carne (frigoríficos), procesadores del cuero, distribuidores de productos cárnicos, operadores de mercado, carniceros, responsables de supermercados y responsables de restaurantes y/o parrilladas, con el objetivo de conocer la percepción que tenían dichos agentes acerca de los problemas que podrían estar afectando la calidad del producto, la eficiencia de las cadenas como tal y también los desafíos que enfrentan los diferentes actores de las mismas (Montossi y Pigurina, 2003).

En 2007-2008, se realizó la segunda auditoría de calidad a para comparar los resultados obtenidos en ambas instancias y evaluar los cambios observados, como parte de un proceso de mejora continua. Esta metodología se continuará realizando cada cinco años, con el objetivo de visualizar los avances logrados con respecto a las limitantes detectadas, identificar la presencia de nuevos defectos de calidad, evaluar la efectividad de las estrategias definidas y diseñar nuevas alternativas frente a los escenarios cambiantes (INIA y INAC, 2007-2008).

En ambas auditorías de la calidad de la cadena cárnica ovina del Uruguay, previamente mencionadas, se realizó el relevo de información en cinco estaciones como se observa en la (Figura 4) (INIA e INAC, 2007-2008).

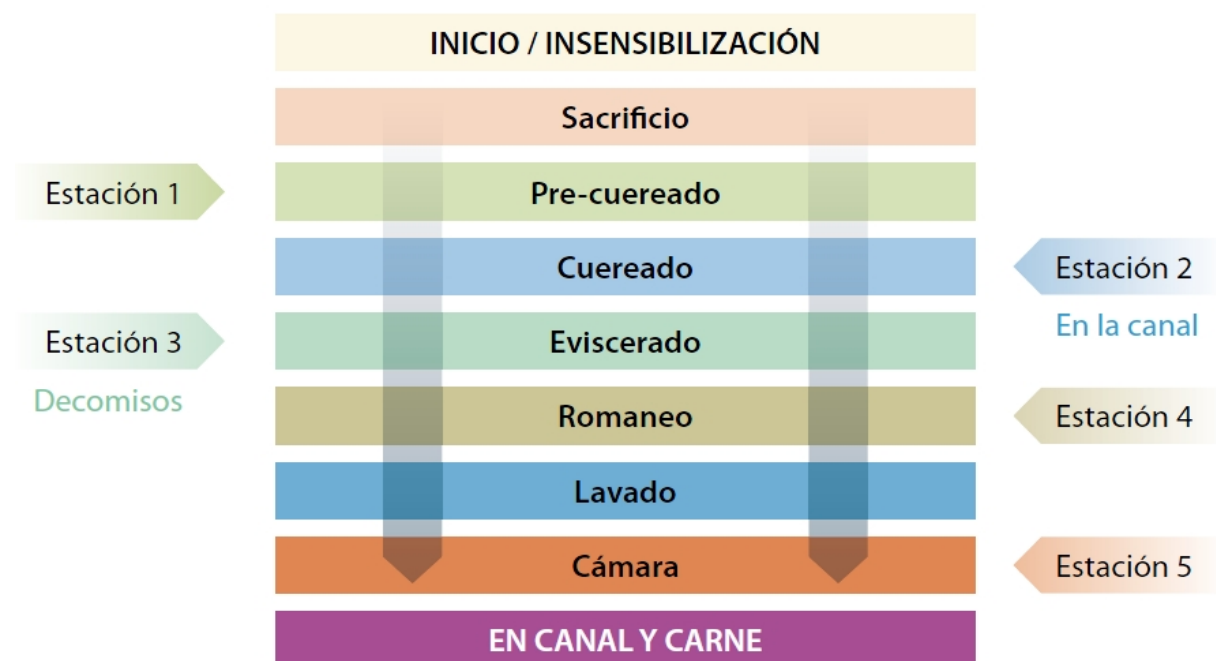


Figura 4. Organización de la industria frigorífica de Uruguay (2007-2008) (Diseño: INIA e INAC, 2007-2008).

3.6. Población y faena de ovinos en Uruguay

La producción ovina se encuentra distribuida geográficamente en toda la extensión y en todos los departamentos de Uruguay. En 1991 se reportó el mayor stock ovino de la historia del país, alcanzando los 25.9 millones de cabezas, registrándose una reducción del 69.1% para el 2009, donde se llegó a una población de 8.6 millones de ovinos (Figura 5), un promedio de disminución de la población por año de 3.6% (INAC, 2009b).

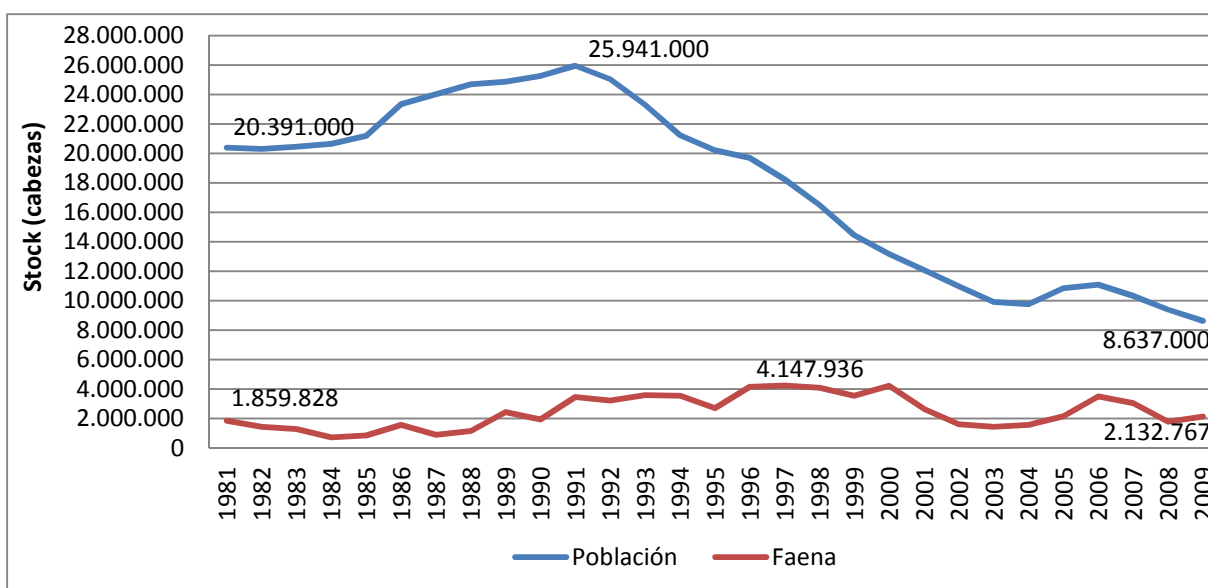


Figura 5. Población y faena de ovinos en Uruguay (1981-2009) (INAC, 2009b).

De acuerdo a la MGAP y DIEA (2009 y 2010) en 2009 la participación ovina fue de 42% del total de la población de 20.6 millones (bovino, ovino y porcinos) (Figura 6).

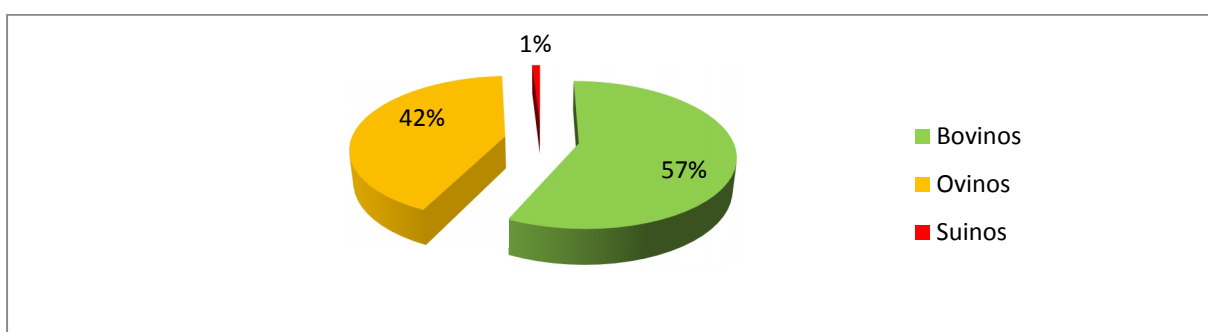


Figura 6. Participación de los ovinos en la población total de (bovinos, ovinos y porcinos), 2009 (MGAP y DIEA, 2009 y 2010).

La mayor población se concentró en la Región Litoral Norte, seguida de la Región Norte, Litoral Centro y Región Este (Cuadro 3 y 4). Comprendiendo los departamentos de Salto, Artigas, Paysandu (Litoral Norte), Tacuarembó, Cerro Largo (Región Norte) y Durazno (Litoral Centro) los cuales contribuyeron con 5.6 millones de ovinos (72% de la población ovina).

Cuadro 3. Población y faena de ovinos por regiones de Uruguay, 2009 ((MGAP y DIEA, 2009 y 2010).

Regiones	Ovinos, No. Cbzas	Part.%	Faena, No. Cbzas	Part.%
Este				
Maldonado	191,000	12.7	25,415	11.1
Rocha	371,000	24.6	34,519	15.1
Lavalleja	502,000	33.3	100,748	44.2
Treinta y tres	443,000	29.4	67,312	29.5
Total	1,507,000	100.0	227,994	100.0
Litoral Centro				
Canelones	31,000	1.9	9,549	2.0
Florida	397,000	23.8	112,147	22.9
Durazno	609,000	36.5	176,974	36.2
Flores	202,000	12.1	94,959	19.4
San José	58,000	3.5	12,555	2.6
Colonia	65,000	3.9	14,326	2.9
Soriano	140,000	8.4	33,775	6.9
Rio Negro	166,000	9.9	32,630	6.7
Montevideo	2,000	0.1	2,431	0.5
Total	1,670,000	100.0	489,346	100.0
Litoral Norte				
Paysandú	842,000	23.6	222,383	24.4
Salto	1,486,000	41.7	333,592	36.6
Artigas	1,237,000	34.7	355,038	39.0
Total	3,565,000	100.0	911,013	100.0
Norte				
Tacuarembó	862,000	45.0	341,727	67.7
Rivera	397,000	20.7	60,613	12.0
Cerro Largo	655,000	34.2	102,074	20.2
Total	1,914,000	100.0	504,414	100.0

Cuadro 4. Resumen de la población y faena de ovinos por regiones de Uruguay, 2009.

Regiones	Ovinos, No. Cbzas	Part.%	Faena, No. Cbzas	Part.%
Este	1,507,000	17.4	227,994	10.7
Litoral Centro	1,670,000	19.3	489,346	22.9
Litoral Norte	3,565,000	41.2	911,013	42.7
Norte	1,914,000	22.1	504,414	23.7
Total	8,656,000	100.0	2,132,767	100.0

La categoría de ovinos de mayor existencia fueron las ovejas de cría (encarneradas), seguido de corderas dientes de leche (Cuadro 5) (MGAP, 2009 y 2010). Las razas que conformaron la población ovina en 2009, se mencionan de orden de importancia Corriedale, Ideal, Merino Australiano, Merilin, Texel, Romney Marsh, Hampshire Down, Ile France, Poll Merino, Milshchaff, Southdown, Suffolk (SUL, 2010).

Cuadro 5. Existencias de ovinos y unidades ganaderas, según categoría (miles de cabezas), 2002-2009 (MGAP, 2009 y 2010).

Categoría	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total, millones de cbzas.	10,942	10,089	9,766	10,836	11,086	10,323	9,558	8,662
Carneros enteros (4 dientes)	203	195	208	232	233	209	191	176
Ovejas de cría (encarneradas)	5,579	5,175	5,154	5,343	5,404	5,266	4,936	4,452
Ovejas de descarte (consumo)	577	444	309	309	364	350	308	296
Capones (castrados, 4 dientes)	1,347	1,411	1,274	1,201	1,105	910	928	755
Borregas (2 a 4 dientes sin encarnerar)	527	456	442	451	580	535	484	436
Corderas (dientes de leche)	1,303	1,149	1,130	1,563	1,603	1,445	1,250	1,232
Corderos (dientes de leche)	1,114	993	920	1,330	1,341	1,190	1,035	978
Corderos/corderas (mamonos)	292	267	327	407	457	418	427	338

Con respecto a la faena de ovinos fue de 2.1 millones de cabezas en 2009; 2% superior a la faena de ovinos del 2008. La mayor parte de la faena está comprendida por corderos, seguida de ovejas y capones (Figura 7) (INAC, 2010b, 2010c). La composición de la faena mantuvo la tendencia de mayor participación de corderos y ovejas, lo que puede explicar la reducción del stock de ovino en estos últimos años en Uruguay. Sin embargo, las pariciones del año 2009 fueron altas, lo que haría posible mantener altos niveles de extracción, sin mayor variación de existencias (Tambler, 2009).

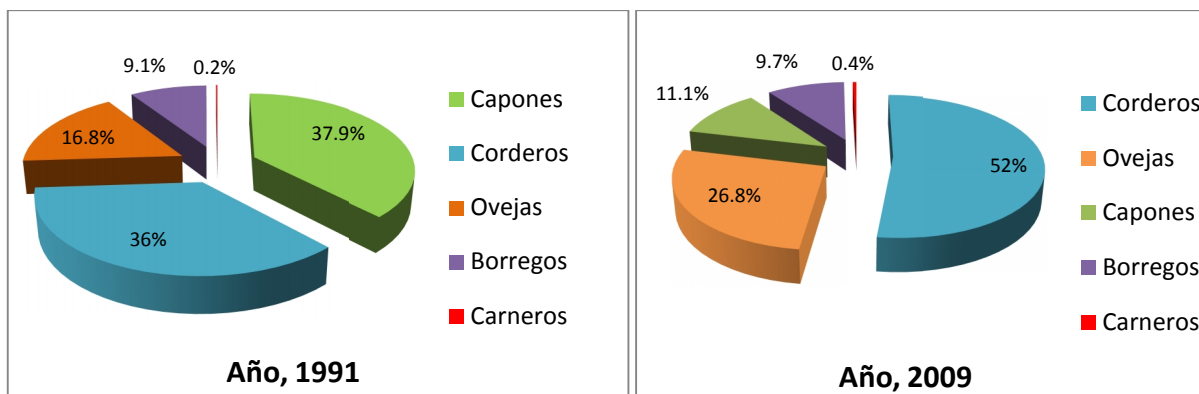


Figura 7. Participación por categoría de ovinos en la faena en Uruguay, 1991 y 2009. (INAC, 2010b, 2010c).

Caputi y Mendez (2009) mencionaron que, durante los primeros 10 años del período 1980-2000 la población ovina fue creciendo hasta alcanzar un nivel máximo en 1991 con más de 25 millones de cabezas; a partir de ese momento el descenso en las existencias ha sido continuo y está relacionado directamente a la baja en el precio internacional de la lana y a otros factores que favorecieron el desarrollo de la producción bovina. En el año 2000 continuó la misma tendencia, registrando una cantidad de más de 13 millones de cabezas de ovinos. En la composición del stock se constata que ha habido un notorio incremento en la categoría de ovejas de cría así como una disminución en el stock de capones, dando claras señales de una orientación hacia la producción de carne (Vicent, 2001). La población decreció por tercer año consecutivo, la cual llegó a 8.6 millones de cabezas en 2009, lo que representó una disminución del 8% respecto en 2008 y a 7.8 millones para el 2010. La situación de la población ovina, luego de haber alcanzado un record cercano a los 26 millones de cabezas a inicios de la década del 90, ha declinado en los últimos 15 años (Caputi y Mendez, 2009; Tamber, 2009).

Para el 2010, se registra una nueva reducción en la población ovina; las ovejas de cría cayeron un 7% con una cifra de 4.1 millones de cabezas hacia junio 2010. La caída registrada en las ovejas encarneradas y las pérdidas registradas en los corderos nacidos durante los temporales de primavera permiten estimar una producción total de corderos de 2.7 millones de cabezas que son 700 mil cabezas menos que en 2009 (SUL, 2010b).

3.7. Producción de carne ovina en Uruguay

La producción de carne en 2009, fue de 112 mil toneladas de carne ovina (Figura 8), lo que significó una disminución de 3.4% respecto al año anterior que fue de 116 mil toneladas (MGAP Y DIEA, 2010).



Figura 8. Producción de carne ovina en Uruguay, 2001-2009 (MGAP Y DIEA, 2010).

De acuerdo al último análisis del fin de año del 2010, se esperaba cerrar con una cifra de producción de carne ovina muy inferior a la registrada el año 2009. Una menor disponibilidad de corderos, que se vio reflejada en la faena de esta categoría durante todo el año y una oferta de adultos que descendió en forma importante durante el segundo semestre del año, determinaron que los niveles de faena comercial cierren con una cifra que estará en torno a las 1.2 millones de cabezas y que significará una reducción del 42% respecto al año 2009. En la categoría de corderos la faena del año estará situada en 630 mil cabezas con una reducción del 43% respecto al año anterior y una producción estimada de 9900 toneladas que son siete mil toneladas menos que 2009 (SUL, 2010b).

3.8. Industrialización y comercialización de la carne ovina en Uruguay

3.8.1. Industrialización de la carne ovina en Uruguay

A mediados de la década de los 90, con los cambios que se registraron en Uruguay en la calidad de la oferta de carne ovina, al pasar de un 20 a un 36% en la producción con un peso promedio de canal de 14 kg, los precios de exportación experimentaron importantes mejoras como consecuencia de la crisis europea de la “vaca loca”, que generó cambios en las demandas de los diferentes tipos de carne. Los precios de exportación de carne ovina en este

país, a partir de 1996, fueron superiores a los precios de exportación de la carne vacuna. Esa brecha de precios se amplió más tras la crisis aftósica del 2001. Se señala que el núcleo del complejo cárnico nacional se encuentra en sus etapas de comercialización en general y en los “frigoríficos exportadores” en particular (Bianchi, 2006).

3.8.1.1. Características de las plantas frigoríficas en Uruguay

De acuerdo a INAC (2007) los frigoríficos tienen dos tipos de faenas, la primera es la faena de hacienda propia y la segunda es la faena para terceros (façon). En la faena a façon, el frigorífico nunca es propietario de la carne, sino que el propietario es un tercero, al cual el frigorífico le cobra el servicio de faena. La faena predial o hacienda propia, es aquella que se realiza en los predios rurales con fines de autoconsumo.

Las diferentes categorías de plantas de faena habilitadas por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (M.G.A.P) con destino al mercado interno, se considera lo siguiente: categoría I, son las plantas de faena que cumplen con los requisitos para abastecer todo territorio nacional; la capacidad de faena se determina individualmente en base a las características de cada planta. La categoría II y III, se otorga con la exclusiva finalidad de abastecer a aquellas poblaciones o localidades que no sean aprovisionadas en forma regular y permanente por establecimientos de faena habilitados a nivel nacional.

Categoría II, se establece que serán de esta categoría los establecimientos de faena que obtengan la habilitación para faenar (en un número máximo diario de 30 bovinos, 60 ovinos o 10 porcinos), a su vez solo podrán estar ubicados en una población o localidad donde no esté instalado un establecimiento de faena habilitado a nivel nacional; las carnes y subproductos comestibles de los animales faenados en estos establecimientos, deberán expedirse, consumirse o industrializarse exclusivamente dentro del radio de 40 Kilómetros.

Categoría III, se entiende por establecimiento de faena Categoría III, aquel que obtenga la habilitación para faenar un número máximo diario de 3 bovinos, y 9 ovinos, podrán estar ubicados en una población o localidad donde no esté instalado un establecimiento de faena de categoría superior, las carnes y sub-productos comestibles de los animales faenados en estos establecimientos deberán expedirse, consumirse o industrializarse exclusivamente dentro del radio circunscripto a la correspondiente localidad o paraje. Los de Categoría Precaria y

Revocable, comprende los establecimientos de faena autorizados por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca en forma Precaria y Revocable (INAC, 2007).

Actualmente en el mercado Interno se encuentran operando 88 plantas de faena (Cuadro 6), de las cuales 12 corresponden a la especie aves y las restantes a las especies: bovino, ovino y porcino. Todos cuentan con agua potable o de pozos entubados construidos en forma reglamentaria, con cloración posterior; así mismo, todos cuentan con un adecuado tratamiento de efluentes, y autorización de vertimiento otorgada oportunamente por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (INAC, 2007).

Cuadro 6. Plantas de faena habilitados para el mercado de interno de carnes (bovina, ovina, porcina y aves) en Uruguay.

Tipos de establecimientos	Cantidad de plantas
Categoría I*	49
Categoría II	2
categoría III	19
Precaria y Revocable	18
Total	88

*Incluye 12 plantas de faena de aves.

Los operadores sin planta de faena (distribuidores), se encuentran inscriptos en los registros del Instituto Nacional de Carnes (INAC) 236 empresas autorizadas a distribuir carne y menudencias de las especies bovina, ovina y porcina y 209 empresas autorizadas a distribuir carne de ave. Se encuentran habilitados por el INAC 469 vehículos autorizados a transportar carne y menudencias de las especies bovina, ovina y porcina y 466 autorizados a transportar carne de ave, existiendo vehículos que cuentan con ambas habilitaciones. También existen en la actualidad 2365 puntos de venta (locales de venta de carne al público) habilitados (INAC, 2007).

3.8.1.2. Exportación y plantas frigoríficas en Uruguay

Las exigencias de los mercados mundiales de carnes aumentaron en los últimos años, en términos de certificación de origen, de productos y procesos, impacto ambiental de los sistemas de producción sobre los recursos naturales, bienestar y sanidad animal, seguridad alimentaria, calidad, consistencia, diferenciación, continuidad de la oferta del producto y salud humana (Montossi, 2007). Por lo que en Uruguay cuenta con 40 plantas frigoríficas habilitadas para exportación de las cuales 17 tienen habilitación para la Unión Europea que están en una etapa incipiente de integración con el eslabón de la cadena primaria. La mayoría

de la faena bovina de los establecimientos habilitados se concentra a atender los mercados de exportación, superando este destino el 70%, alcanzándose un valor histórico de aproximadamente 80% y el restante 20% es destinado al mercado interno. Para mantener el consumo interno se han establecido dos estrategias: a) acuerdos entre el Gobierno y la Industria para abastecer con cortes a bajo precio al mercado interno (ej. asados bovinos, carne ovina, etc.) y b) importación de carne de bovina desde Brasil (83%) y Argentina (17%), representando un valor inferior al 1% de las exportaciones del Uruguay. Aproximadamente 12 empresas frigoríficas están a cargo del 80% de la faena nacional de bovinos, donde se observan procesos de diferenciación a la interna de las mismas, mediante estrategias de diferenciación de productos y procesos (ej, carne de feedlot, carne orgánica, carne con marca, carne termoprocesada, comidas precocidas, etc) (INIA, 2008).

De acuerdo a INAC, en 2010 se reportaron 32 (3 sin planta de faena) empresas exportadoras de carne refrigeradas (vacuna, ovina, equino, conejo, ñandú, liebre y caza menor, ave, y porcino), carnes procesadas (cocida, congelada, pasteurizada y enlatada), productos cárnicos (hamburguesa, chacinados, comidas) y alimentos enlatados para mascotas (Figura 9). Con destino en la Unión Europea, EE.UU, Federación Rusa, China y otros mercados.

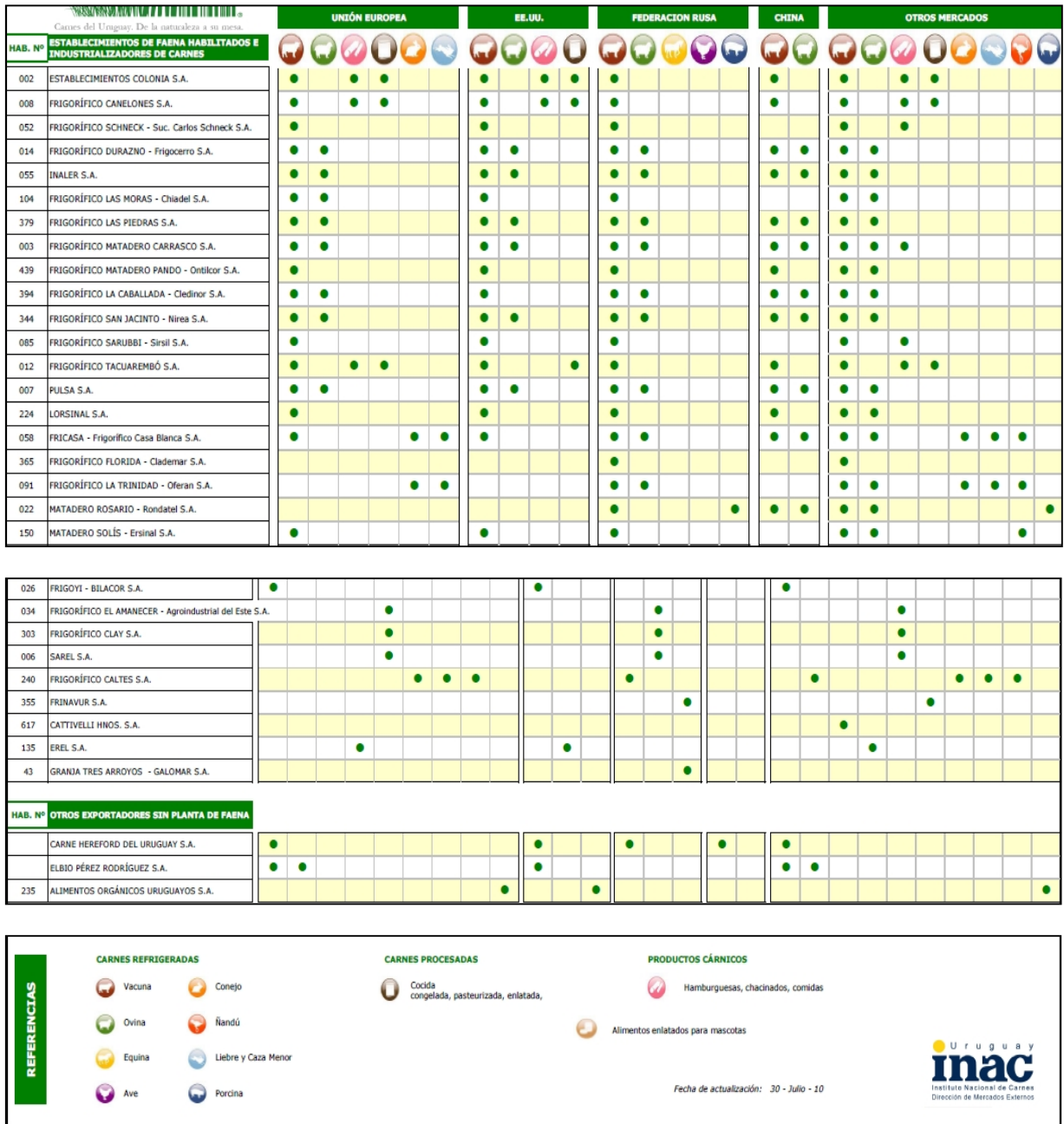


Figura 9. Empresas exportadoras del sector cárnico de Uruguay, 2010. (Diseño INAC, 2010d).

Existen más de 50 mil puestos de trabajos directamente ligados a la producción ovina (esquiladores, transportistas, obreros textiles, obreros de la industria cárnica, servicios conexos, etc.). Existe una industrial textil moderna que tiene la capacidad de procesar más de 90 millones de kilos de lana y está funcionando aproximadamente a la mitad de su capacidad, por lo que recurre a la importación de lana de la región y del resto del mundo por la escasez

de materia prima nacional. Más del 80% de la lana es procesada en el Uruguay, particularmente para la exportación (INIA, 2008). En el Cuadro 7 se presenta la información de número de cabezas faenadas durante los últimos 5 años (INAC, 2011).

Cuadro 7. Faena anual de cabezas de ovinos por año en establecimientos habilitados de Uruguay (2005-2010).

Establecimiento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Part. total %
1 Frig. San Jacinto - Nirea S.A.	283,105	299,106	306,091	373,590	351,490	136,135	1,749,517	19.326
2 Frigocerro S.A.	190,877	242,180	287,918	297,187	455,920	149,673	1,623,755	17.937
3 Frig. Matadero Carrasco S.A.	167,922	337,499	285,184	330,546	298,965	84,571	1,504,687	16.622
4 Frig. las Piedras S.A.	136,562	316,291	148,921	200,359	215,208	115,436	1,132,777	12.513
5 Caltes S.A.	14,662	60,686	131,079	133,642	143,638	43,475	527,182	5.824
6 Oferan S.A.	22,281	102,009	28,718	89,110	106,709	87,278	436,105	4.817
7 Cledinor S.A.	9,573		15,234	72,456	152,018	30,421	279,702	3.09
8 Frigorífico Cuareim LTDA.	38,093	54,475	37,742	24,854	86,626	19,176	260,966	2.883
9 Intendencia Mpal. de Artigas	14,735	61,435	35,514	43,266	69,670	18,745	243,365	2.688
10 Elbio Pérez Rodríguez S.A.	93,249	134,073					227,322	2.511
11 Inaler S.A.			53,451	65,994	60,551	31,558	211,554	2.337
12 Frig. Casablanca S.A.	43,041	34,323	66,506	21,864	16,778	4,491	187,003	2.066
13 La Tablada SRL	12,257	29,272	28,845	26,241	29,200	3,795	129,610	1.432
14 Chiadel S.A.				24,216	54,082	25,492	103,790	1.147
15 Luchasol S.A.	5,953	22,586	21,344	17,832	19,426	5,388	92,529	1.022
16 Rondatel S.A.	6,239	13,910	26,807	11,683	20,758	5,285	84,682	0.935
17 Simplify S.A.(pan de azúcar)	3,347	6,459	17,688	13,512	11,269	1,081	53,356	0.589
18 Intendencia Mpal. de Lavalleja	9,952	16,233	18,372	7,310			51,867	0.573
19 Arroyal S.A.				12,037	23,140	2,349	37,526	0.415
20 Martínez Feijo & otros	3,534	8,201	3,489	6,858	8,057	1,657	31,796	0.351
21 Matadero Mercedes LTDA.	3,150	6,870	6,985	4,834	4,956	530	27,325	0.302
22 Ersinal S.A.	17,933	3,701					21,634	0.239
23 Bordenave Motta, Alejo Eduardo	2,519	4,642	521	1,289	4,291	196	13,458	0.149
24 Intendencia Mpal. de Salto	3,207	543	3,952				7,702	0.085
25 Frig. Casa Blanca S.A.						5,087	5,087	0.056
26 Cravea lema, Miriam Zulma	1,018	2,543	1,254				4,815	0.053
27 Linerim S.A.	239	416	107	1,025	15		1,802	0.02
28 Suc. Carlos Schneck S.A.	250	270	280				800	0.009
29 Pulsa S.A.		337	219				556	0.006
30 Sarinka S.A.	255	50					305	0.003
31 Sirsil S.A.	50						50	0.001
Total	1,084,003	1,758,110	1,526,221	1,779,705	2,132,767	771,819	9,052,625	100

A manera de ejemplo, el Frigorífico San Jacinto-NIREA S.A., representó la mayor participación (Figura 10) de la faena del periodo 2005-2010 (19.3%). Este frigorífico tiene una línea de faena para vacunos y otra para ovinos, con capacidad de procesamiento de 200 mil y 500 mil por año, respectivamente. Desarrollan variados procesos de la actividad

industrial de ciclo completo (faena, desosado, elaboración, enfriado, congelado, almacenamiento, etc.). Cuenta con plantas para elaboración de hamburguesas (crudas y precocidas), chacinados, grasa comestible vacuna refinada, alimento para animales, harinas de carne y hueso, sebo y otros subproductos para exportación. Tiene una importante participación en el mercado interno de Uruguay, en el circuito minorista tradicional, es el principal proveedor de la cadena de supermercados en el país, fundamentalmente con cortes sin hueso envasados al vacío (NIREA, 2004).

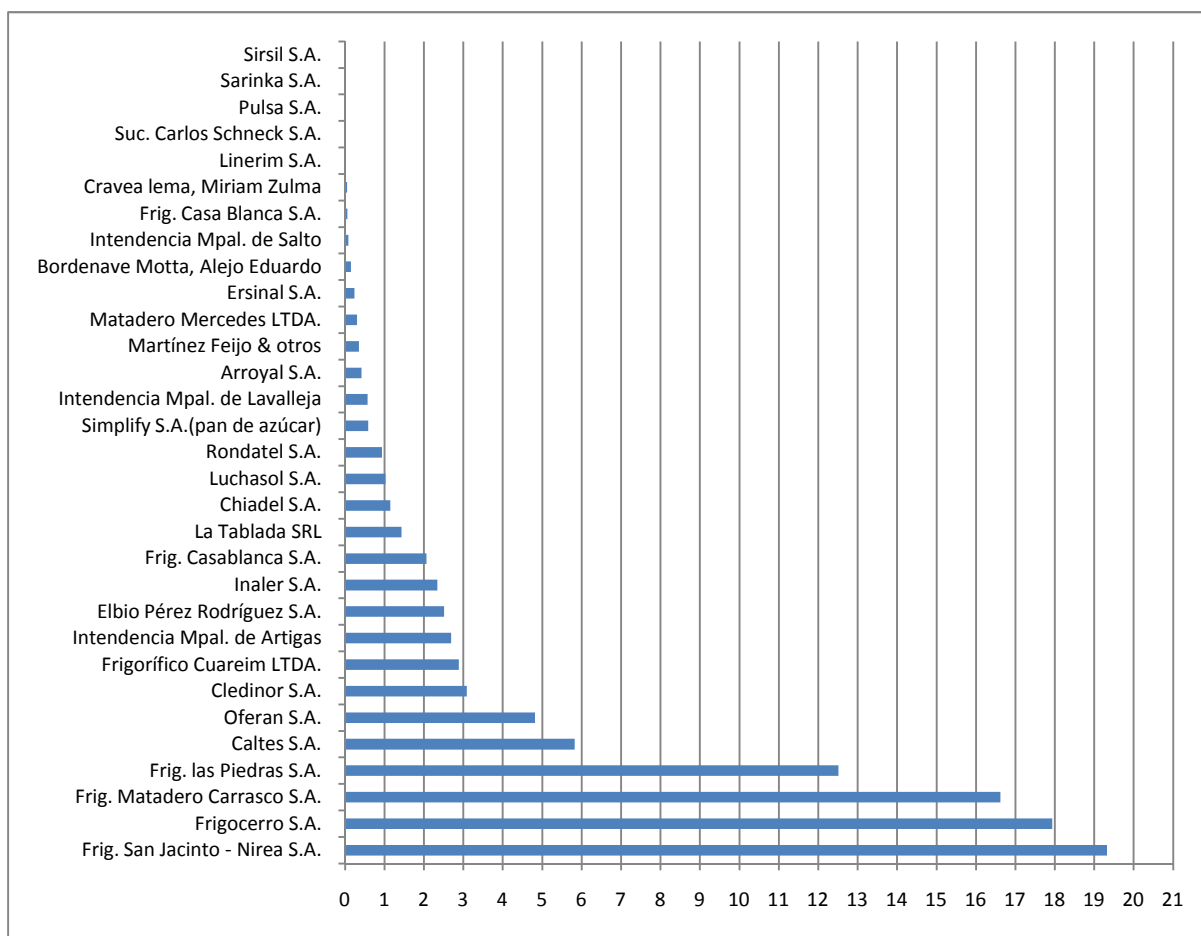


Figura 10. Participación (%) de los establecimientos habilitados de Uruguay en la faena de ovinos, 2005-2010 (INAC, 2011).

El Frigorífico San Jacinto -NIREA S.A., exporta variados productos a los exigentes mercados exteriores. El principal activo de la empresa es su personal calificado. El frigorífico da empleo directo a más de 900 trabajadores entre propios y contratados, pero hay un número varias veces superior de personas que trabaja en las actividades vinculadas, como por ejemplo el

transporte de ganado y de carne, proveedores de insumos, mantenimiento, industria del cuero y otras actividades industriales, comerciales y de servicios (NIREA, 2004).

La calidad y la seguridad de los productos se basan no solo en correctos padrones de producción, sino especialmente en la aplicación de rigurosas normas de higiene y sanitaria así como en los estrictos sistemas de control que aplica la empresa. Ha implementado, de acuerdo a los criterios de los mercados más exigentes, programas de Buenas Prácticas de Manufactura (GMO), Procedimientos Operativos Estándares de Limpieza (SSOP) y Evaluación de Riesgos por Puntos Críticos de Control (HACCP), que otorgan las condiciones para que los procesos industriales se desarrollen con las mejores técnicas, en las mejores condiciones higiénicas y se pueda asegurar que los productos elaborados sean inocuos para la salud. Otros más específicos de carácter comercial, como son el cumplimiento de especificaciones de elaboración, etiquetado y empaque requeridos por los clientes, así como control de pH y de envases al vacío para la carne enfriada (NIREA, 2004).

También cuenta con un equipo de inspectores de calidad entrenado y con un laboratorio totalmente equipado para efectuar los controles microbiológicos, higiene de las instalaciones, condición y vida útil de los productos, control de agua potable, calibración de instrumentos de medida así como controles químicos necesarios, por ejemplo el porcentaje de grasa en los productos cárnicos. Por otra parte, organismos oficiales tales como el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el INAC se encargan de auditar y certificar ciertos parámetros básicos sanitarios y de calidad que conforman los requerimientos de los países de destino de la mercadería (NIREA, 2004).

Independientemente del frigorífico, estos tienen una organización (Figura 11) semejante en las diferentes partes de sus instalaciones (Cano, 1991 citado por Marichal y Ortega, 2009).

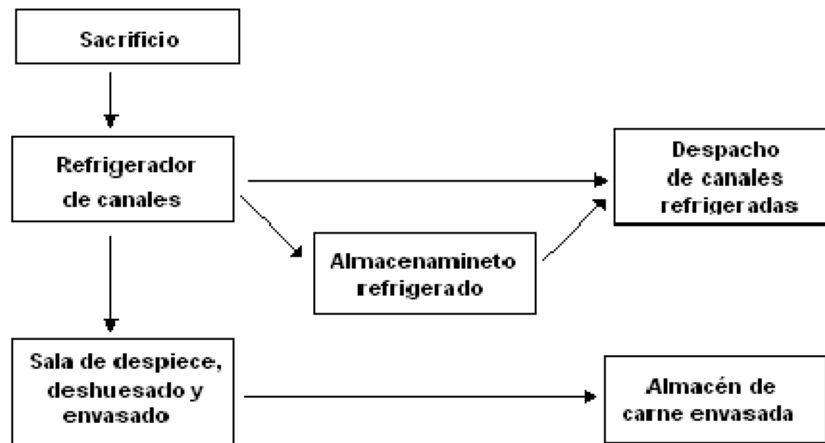


Figura 11. Diagrama de un complejo cárnico, con sección de despiece, deshuesado, envasado y almacenamiento. Adaptado por Cano (1991) citado por Marichal y Ortega (2009).

El frío es una parte importante dentro del frigorífico. La instalación de los equipos de refrigeración corresponde a más del 50% de la distribución de la inversión al construir una planta frigorífica (Cano, 1991 citado por Marichal y Ortega, 2009).

3.8.1.3. Sistema de clasificación de las canales ovinas en Uruguay

Si bien en Uruguay desde hace varias décadas se aplica un Sistema de Clasificación y Tipificación de Canales Ovinas, en 1992 se propuso un Sistema de Clasificación y Tipificación que se aprobó con carácter provisorio. En 1996 se aprobó un Sistema Oficial, a partir de estudios llevados a cabo en la Dirección de Control de Calidad del Instituto Nacional de Carnes. Fundamentalmente se basaron en los requerimientos de la demanda externa e interna, composición del rodeo y características de la producción ovina uruguaya (edad y peso con que son enviados los animales a faena) y características de su comercialización, también fueron considerados los sistemas vigentes de los países de mayor importancia en producción y comercialización de carne ovina (Fulquet *et al.*, 1993; INAC, 2011).

Las características del Sistema Oficial de Clasificación y Tipificación de la carne ovina se presentan en la Figura 12. La Clasificación -agrupa en función de edad y sexo- se definen categorías en función fundamentalmente de un parámetro objetivo como es la dentición. La Tipificación contempla separadamente los atributos de conformación (desarrollo de las masas musculares) y terminación (cantidad y distribución de la grasa); se identifican las distintas conformaciones con las letras S, P, M, I, desde un gran desarrollo muscular hasta una marcada

carencia muscular, con variantes en el sellado dependiendo de las categorías; y se estipulan para la terminación tres grados - 0, 1, 2.-, desde la carencia de cobertura hasta la excesiva terminación (INAC, 2004).

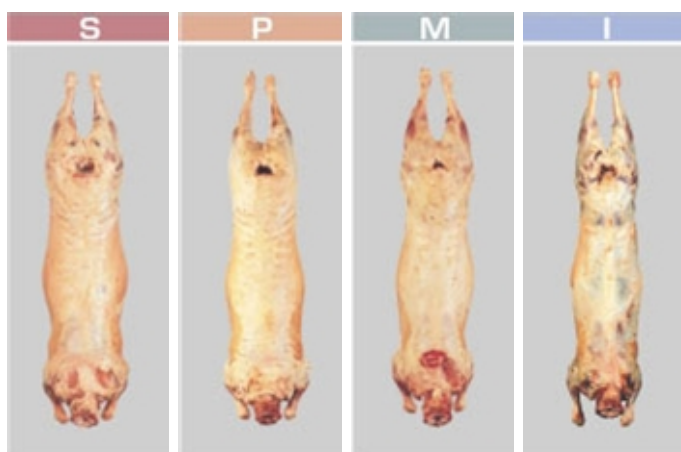
CATEGORÍA	CONFORMACIÓN				TERMINACIÓN		
	S	P	M	I	0	1	2
CORDERO	CS	CP	CM	CI			
BORREGO/A	BS	BP	BM	BI			
OVINO ADULTO	AS	AP	AM	AI			

Clasificación

CORDERO/A (0 incisivos permanentes)
Ovinos sin presencia de dientes incisivos permanentes.

BORREGO/A (2 - 4 incisivos permanentes)
Se admiten en esta categoría machos enteros con hasta 2 dientes incisivos permanentes.

OVINO ADULTO (6 - 8 incisivos permanentes)
Se incluye en esta categoría hembras y machos enteros o no, con más de dos incisivos permanentes.



Tipificación

Para la conformación se establecen los tipos S-P-M-I, desde un gran desarrollo muscular hasta su marcada carencia.

Para la terminación el sistema contempla los grados: 0-1-2, que indican desde la carencia total de grasa de cobertura hasta una cobertura excesiva.

Figura 12. Sistema Oficial de Clasificación y Tipificación de canales ovinas en Uruguay (INAC, 2004).

3.8.1.4. Certificación y trazabilidad en Uruguay

La evolución de las exigencias de certificación de los productos comenzó a recaer hacia atrás en la industrialización y fue así que además del producto final se incluyeron las etapas finales del proceso- condiciones de la faena, refrigeración desosado. Finalmente, desde hace algunos años, los requerimientos de los mercados y de los consumidores finales comenzaron a apuntar al nivel de producción primaria, continuando con el embarque, el transporte, la etapa industrial hasta el producto final. Implementar un sistema de trazabilidad, tanto a nivel de ganado como de la industria, se convierte así en una herramienta imprescindible para otorgar este tipo de certificaciones (INAC, 2009c).

También, el incremento de la demanda de información por parte de los consumidores de productos cárnicos bovinos, provocó la necesidad de realizar un programa de trazabilidad individual (implementado en el Uruguay desde el año 2006). Estos consumidores pertenecen a mercados que exigen la trazabilidad como atributo de calidad. Herramienta que en un futuro cabe la posibilidad de extenderla a otras especies como los ovinos - permite “seguir la ruta” del animal desde que nace hasta que se sacrifica, aportando datos tales como: fecha y lugar de nacimiento, propietario, sexo, raza, así como también sus movimientos (INAC, 2009). Mediante el sistema de doble caravana del Sistema de Identificación y Registro Animal (SIRA) y a nivel de la industria- acoplado esa información al Sistema Electrónico de Información de la Industria Cárnica (SEIIC) o cajas negras, es posible lograr la identificación de un corte de carne respecto al animal del que provino. Esto, tiene como principal fortaleza dar garantías de control sanitario del ganado y de inocuidad de la carne, permite también asegurar lo que se denomina Cadena de Custodia, es decir, conocer los cambios de propiedad de los productos durante su producción, transporte, industrialización, stockeo y comercialización, es decir, desde el nacimiento del ternero hasta el consumidor final (INAC, 2009; IICA, 2009).

Actualmente, el INAC, lleva a cabo una serie de certificaciones que incluyen: *certificaciones obligatorias* como la Certificación Oficial de Control de Calidad (COCC) y la certificación de la cuota Hilton que Uruguay ofrece como garantía de calidad del producto a nivel de los mercados. *Certificaciones facultativas*, entendiéndose por tales aquellas que son exigencia de un mercado en particular y que el Instituto pone a disposición de los exportadores; es el caso de la Certificación de Carne exigida por el gobierno de Chile para garantizar el cumplimiento de lo establecido en las normativas de aquel país. *Certificaciones voluntarias*, aquellas que INAC, en permanente búsqueda de mejores oportunidades para la inserción de las carnes uruguayas en el mundo, pone a disposición como herramienta de diferenciación. Estas certificaciones están enmarcadas en los Programas de Certificación de Carnes (PCC) (INAC, 2009).

Finalmente, para asegurar la calidad agroalimentaria de la cadena cárnica de Uruguay, todas las plantas frigoríficas aplican los sistemas: Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP), Programa de Limpieza y Sanitización (SSOP) y Buenas Prácticas de Elaboración (GMP). A nivel de control, los Servicios Ganaderos del MGAP realizan

inspecciones ante y post mortem de los animales y emiten un certificado sanitario garantizando que la carne cumple con las exigencias higiénico- sanitarias. Asimismo, el Laboratorio Oficial (DILAVE - Miguel C. Rubino) perteneciente al MGAP es considerado de referencia para el análisis de residuos biológicos en productos pecuarios (IICA, 2009).

3.9. Comercialización de la carne ovina en Uruguay

3.9.1. Mercado interno

En la década de los 80 la comercialización de la carne ovina del sector primario se realizaba en diferentes vías o canales de comercialización (Cuadro 8). Los establecimientos que vendieron refugos (animales de descarte) su principal vía de comercialización fueron en ferias ganaderas (70%) (Fulquet *et al.*, 1993). Estos mismos autores, reportaron que en 1993 la principal vía de comercialización de los corderos gordos en Uruguay fue en los frigoríficos.

Cuadro 8. Canales de comercialización utilizados por los establecimientos de productores (%) para la venta de la diferentes categorías de ovinos para carne en Uruguay, 1980-1981.

Canales de comercialización	Establecimiento de productores	
	Capón	Cordero
A otros productores	21	11
A ferias ganaderas	38	10
A Frigoríficos	29	69
A Otros	12	10

De acuerdo a los resultados de la primera Auditoria de Calidad de la Cadena Cárnica Ovina del Uruguay, se encontró que los productores comercializan sus Corderos Pesados mediante el Operativo Cordero Pesado (OCP) de Central Lanera Uruguaya; debido a la financiación que existe para la compra de los animales, también por las ventajas de este sistema asociado a la confianza y la seguridad de cobro, además del seguro por muerte posesquila que se brinda. Sin embargo, se reportó que debido a la gran variabilidad de precios, los productores tenían la percepción que existía un gran margen para el frigorífico (Nolla *et al.*, 2003). Asociado a esto, los productores también mencionaron la falta de transparencia en la comercialización (Nolla *et al.*, 2003; INIA y INAC, 2007-2008). Esto es muy similar en la comercialización de bovinos en Uruguay, la compra del ganado por parte de la industria se realiza en forma directa o a través de consignatarios o por los representantes de los frigoríficos; los costos de la

intermediación varían y son asumidos por el comprador o compartidos por comprador y vendedor dependiendo de las modalidades que asuma la intermediación. Los consignatarios pueden actuar como intermediarios entre productores o entre productores-frigoríficos (los mismos cobran comisiones en ambas partes). Los representantes de los frigoríficos son intermediarios ubicados en puntos clave del país donde existen volúmenes importantes de potenciales negocios; estos agentes reciben una comisión del frigorífico sin que el productor tenga que incurrir en gastos (COMISEC, 1999 citado por Ordeix y Ferreira, 2001).

En la fase industrial la comercialización es realizada dentro del mercado interno y en el mercado externo. En el mercado interno los dos componentes para el cálculo del consumo per cápita de carne ovina son: los kilogramos de carne expedidos desde las plantas de faena y el consumo en establecimientos rurales (faena predial), no existen importaciones de este tipo de carne. En 2009 el consumo per cápita de carnes por parte de la población uruguaya se ubicó en 91.6 kg/año, siendo ésta una cifra elevada si se realiza una comparación con las reportadas por FAO en lo referente al consumo en los países desarrollados (82.9 kg/año) y en vías de desarrollo (31.1 kg/año) en 2008. El consumo per cápita (Figura 13) de carne ovina fue de 5.8 kg/año, observándose un leve incremento respecto al año anterior (1.8%) (INAC, 2010d), en contraste con el consumo promedio de 1980-1992 fue de 14.7 kg (Fulquet *et al.*, 1993), decayó 60.5% del consumo per cápita para el 2009.

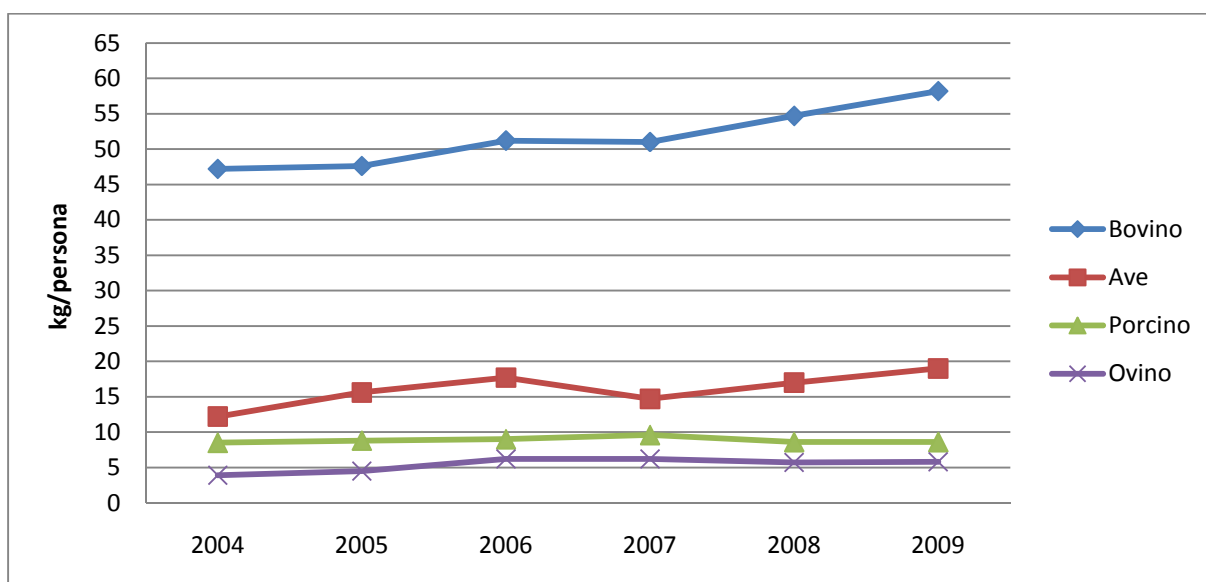


Figura 13. Consumo anual per cápita de las diferentes carnes en Uruguay. 2004-2009 (INAC, 2009b).

De los 205 mil toneladas de total de carne de bovinos, porcinos y ovinos expedidos desde las plantas de faena con destino al mercado interno en 2009. La carne bovina participó en el consumo con el 90.3% del total expedido, seguida por la porcina (6.4%) y de la ovina (3.4%) (Figura 14). Se excluye la carne de aves por la parcial falta de información para realizar la exposición (INAC, 2010). De los kilogramos de carne ovina expedidos por las plantas de faena al mercado interno en el año 2009, un 98.7% se destinó al abasto (carne comercializada hacia las carnicerías tradicionales y supermercados para su posterior venta al público) y el 1.3% a la industria (carne comercializada con destino a establecimientos industrializadores para su posterior transformación en productos cárnicos).

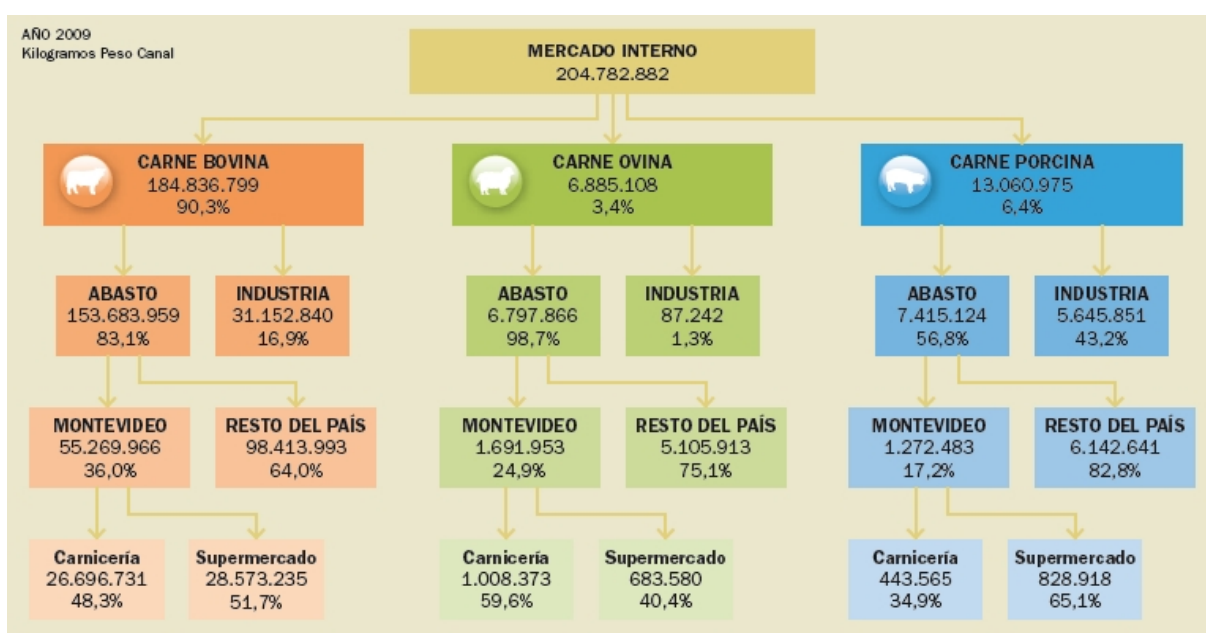


Figura 14. Participación de las carnes en canal expedidas para el consumo interno en Uruguay, 2009 (Figura: INAC, 2010d).

En Montevideo, se observó un incremento del 5.7% (2008 vs 2009) en los volúmenes comercializados de carne ovina. El interior del país sigue siendo el gran demandante de este tipo de carne representando el 75.1% del total comercializado en todo el país, correspondiendo el 24.9% restante a lo comercializado en Montevideo. Dentro de Montevideo la carne ovina se caracteriza por comercializarse principalmente en las carnicerías tradicionales las cuales tienen un 59.6% del total del mercado, siendo el 40.4% restante comercializado por los supermercados. Dentro de las principales variables que inciden en el consumo se pueden mencionar las siguientes: hábitos y costumbres, precios y poder

adquisitivo de la población. La población uruguaya es altamente consumidora de carnes (INAC, 2010d).

El precio de la carne en canal de cordero, expedido para el consumo interno de Uruguay en 2010, fue de US\$5.12 /kg., un aumento promedio del 14.9% por año a partir del año 2006 (Figura 15). Este precio de la carne ha sido el más alto para el consumo interno registrado durante toda su historia en la producción de carne ovina.

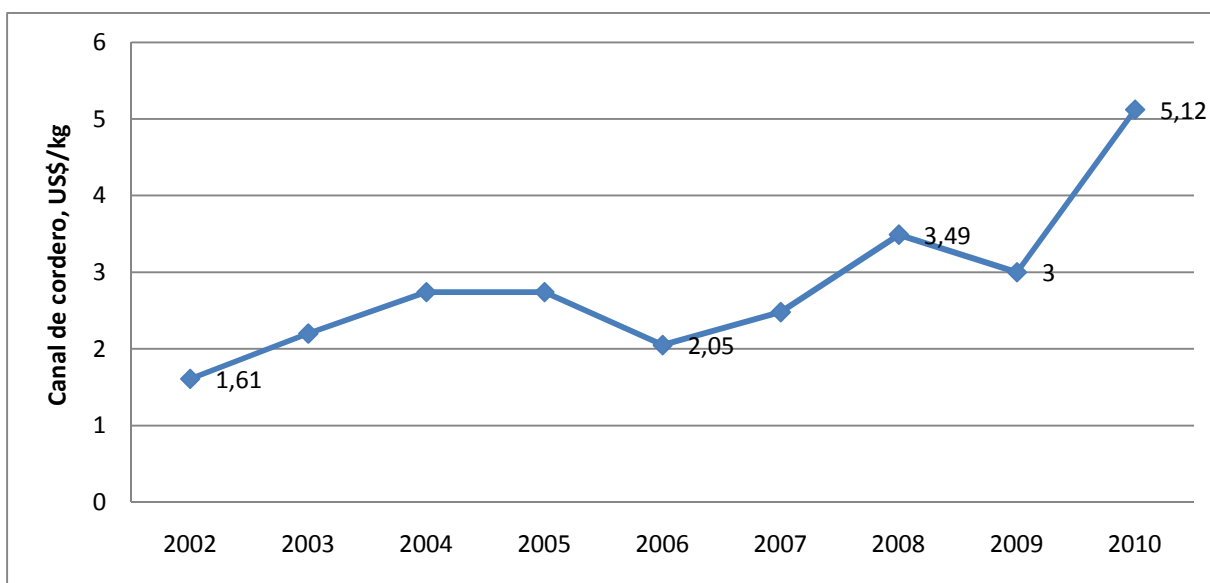


Figura 15. Precio promedio de la carne en canal de cordero (en gancho) para consumo interno en Uruguay, 2002-2010 (INAC, 2010).

3.9.2. Mercado externo

A pesar de exportar un pequeño volumen, Uruguay ocupa una posición destacada en el ranking mundial (entre la tercera y la cuarta ubicación) en el promedio de estos últimos años; sin embargo, de continuar la caída del stock y no mejorar la eficiencia productiva será muy difícil que este país logre conservar esta posición, ya que esta exportación no será sustentable en el tiempo (Caputi y Méndez, 2009). En la exportación de carne ovina (Figura 16) predomina la colocación de carne congelada (MGAP y DIEA, 2009, 2010). Caputi y Méndez, (2009) mencionaron que se debe a que existe una proporción muy importante de la carne congelada que se vende con hueso, porque en algunos mercados importantes para la carne ovina como Brasil, no pone restricción a la importación de carne ovina con hueso, debido a que en Uruguay no hay aftosa en los ovinos y estos no son vacunados.

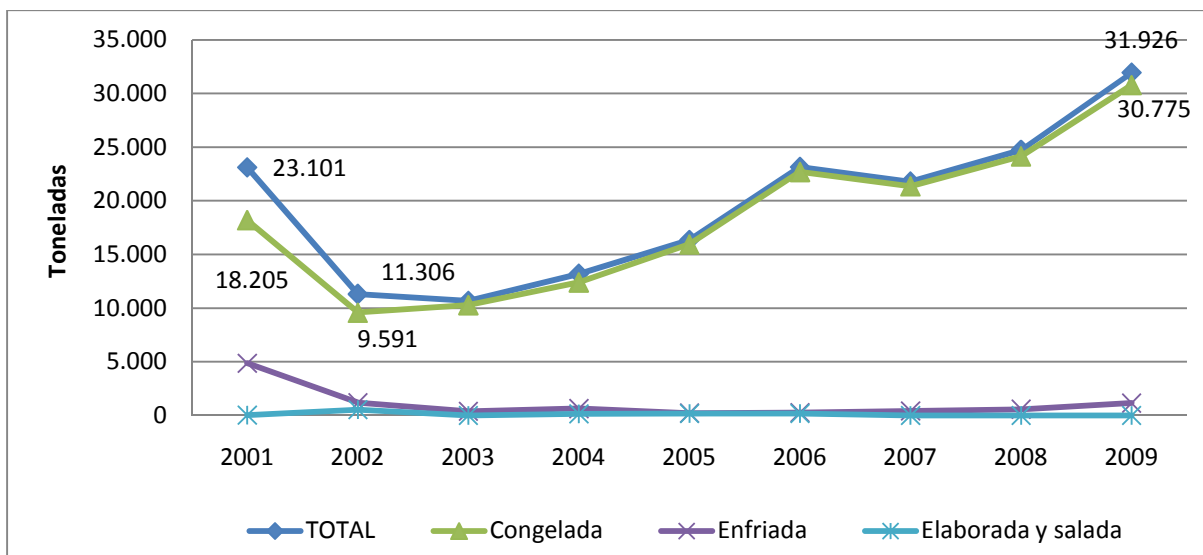


Figura 16. Exportación de carne ovina, según procesamiento en Uruguay, 2008 (MGAP y DIEA, 2009, 2010).

Por otro lado, la colocación de carne ovina en Europa se cumple mayoritariamente con cortes congelados (Caputi y Méndez, 2009). Por tanto, de acuerdo a MGAP y DIEA (2009, 2010) existen dos regiones que consumen el 38.8% (Mercosur y Europa) de la carne ovina exportada por Uruguay. El principal destino en 2009 fue Mercosur con un volumen mayor a seis mil toneladas de carne ovina, que explica el 24.7% de las exportaciones. La segunda región en volumen es Europa (3 mil toneladas) que explica el 14.1% de las exportaciones de carne ovina. (Cuadro 9 y 10).

Cuadro 9. Exportaciones cárnicas por producto en Uruguay, 2009.

Destino	Carne ovina, t	Part, %	Menud. y sbp.	Part, %
MERCOSUR				
Brasil	6,114	99	0	0
Argentina	31	1	0	0
Paraguay	0	0	0	0
Total	6,145	100	0	0
NAFTA				
U.S.A.	0	0	0	0
Canadá	0	0	0	0
México	0	0	0	0
Total	0	0	0	0
Europa				
Reino unido	1,052	30	0	0
España	8	0	0	0
Holanda	479	14	0	0
Alemania	744	21	0	0
Italia	263	8	0	0
Francia	807	23	0	0
Polonia	0	0	0	0
Otros	140	4	0	0
Total	3,493	100		
Resto del mundo				
Rusia	1,735	42	0	0
China	1,863	45	158	28.6
Nigeria	0	0	0	0.0
Hong Kong	467	11	395	71.4
Israel	6	0	0	0
Pakistán	0	0	0	0
Chile	0	0	0	0
Argelia	27	1	0	0
Sudáfrica	0	0	0	0
Egipto	0	0	0	0
Total	4,098	100	553	100
Otros	11,120	100	479	100
total	24,856		1,032	

Cuadro 10. Resumen de las exportaciones de carne, menudencias y subproductos por destino en Uruguay, 2009.

Destino	2004				2009			
	Carne, t	Part, %	Menud y subp.	Part, %	Carne, t	Part, %	Menud y subp.	Part, %
MERCOSUR	2,876	44.4	2	0.4	6,145	24.7	0	0
NAFTA	24	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0
Europa	3,203	49.5	465	96.5	3,493	14.1	0	0
Resto del mundo	59	0.9	0	0.0	4,098	16.5	553	53.6
Otros	311	4.8	15	3.1	11,120	44.7	479	46.4
Total	6,473	100.0	482	100.0	24,856	100.0	1032	100.0

Si se analizan las exportaciones de carne ovina por país, una primera observación es que Brasil consumió casi el 99% de la carne que Uruguay exportó a MERCOSUR. En segundo lugar se encuentra el Reino Unido con 30%, mientras que el tercer lugar fue ocupado por Francia con 23% de la carne que exportó a Europa. En cuarto lugar está China (45%) de la carne que Uruguay exportó en los países del resto del mundo. En la figura 17 se presenta el resumen de los destinos de la exportación de carne ovina en 2009 a nivel mundial (MGAP, DIEA, 2010).

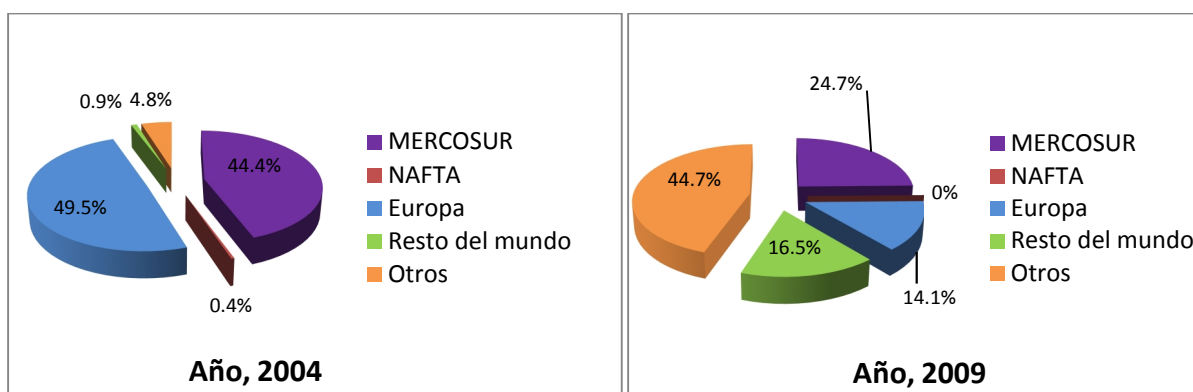


Figura 17. Participación de las regiones importadoras de carne ovina del Uruguay, 2004 y 2009 (MGAP, DIEA, 2010).

3.9.3. Precios de la carne ovina de exportación

Luego de los efectos negativos que el sector ovino sufrió a raíz de la crisis financiera internacional de fines de 2008, tanto la lana como la carne ovina mostraron una recuperación en los precios durante el año 2009 (Tambler, 2009). El precio del kg en pie de las diferentes categorías de ovino ha mejorado en comparación de la década de los noventa, donde el

cordero presentó el precio más alto a la demás categorías de ovinos (21.58 \$/kg en pie en 2009) 7.9% menor al precio del 2008 (Figura 18).

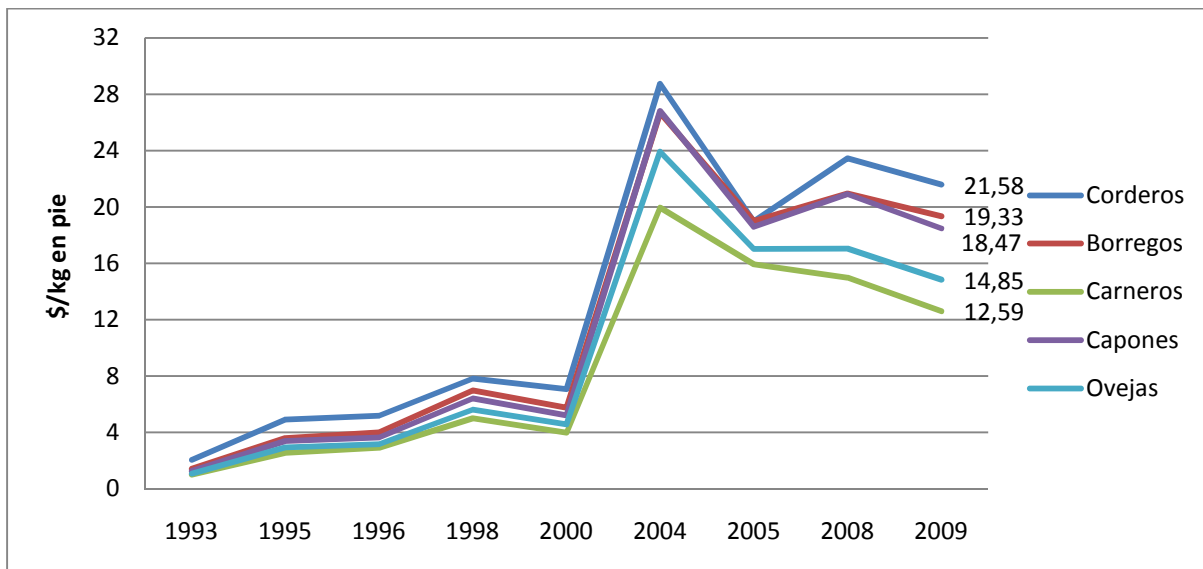


Figura 18. Precio de las categorías de ovinos en pie en Uruguay, 1993-2009. (INAC, 2010b)

Con respecto al precio de cordero en gancho en ese mismo año fue de 47.75 \$/kg, 8.2% menor al 2008 (Figura 19). No obstante este precio ha mejorado en lo que va del año (mes de octubre del 2010) ubicándose en los 108.12 \$/kg de cordero en gancho, 55.8% mayor que el año 2009 (INAC, 2010b).

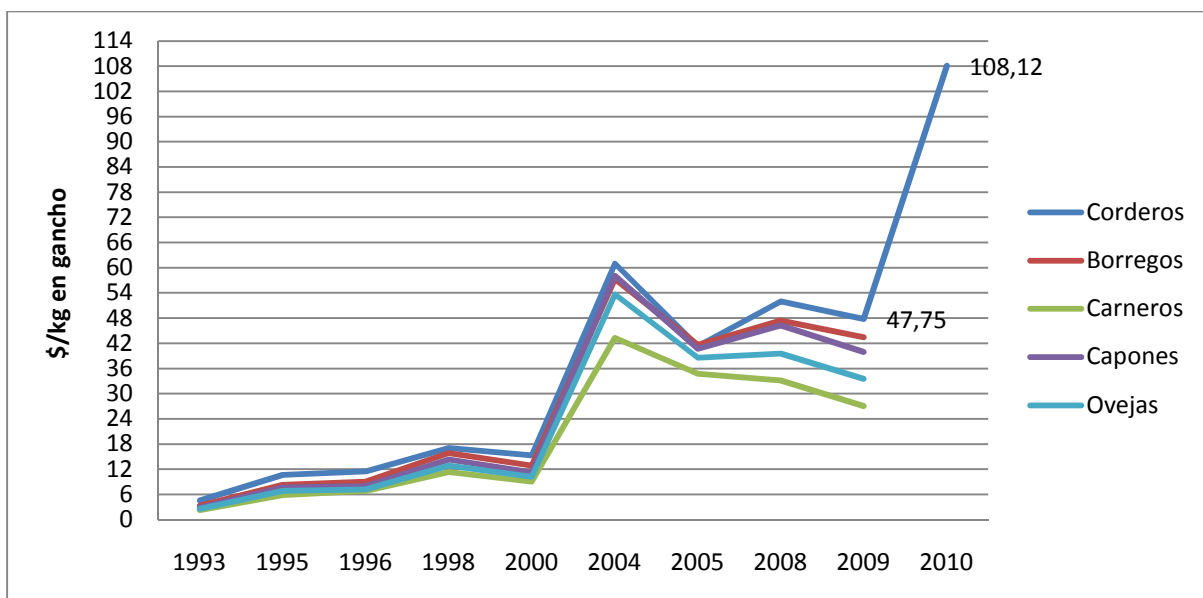


Figura 19. Precio de las categorías de ovinos en gancho en Uruguay, 1993-2010 (INAC, 2010b).

De manera general el precio de los ovinos ha presentado mayor valor en gancho que en pie (17.8 vs. 38.3\$/kg), mejorando fuertemente este último precio en los corderos en 2010 (Figura 20).

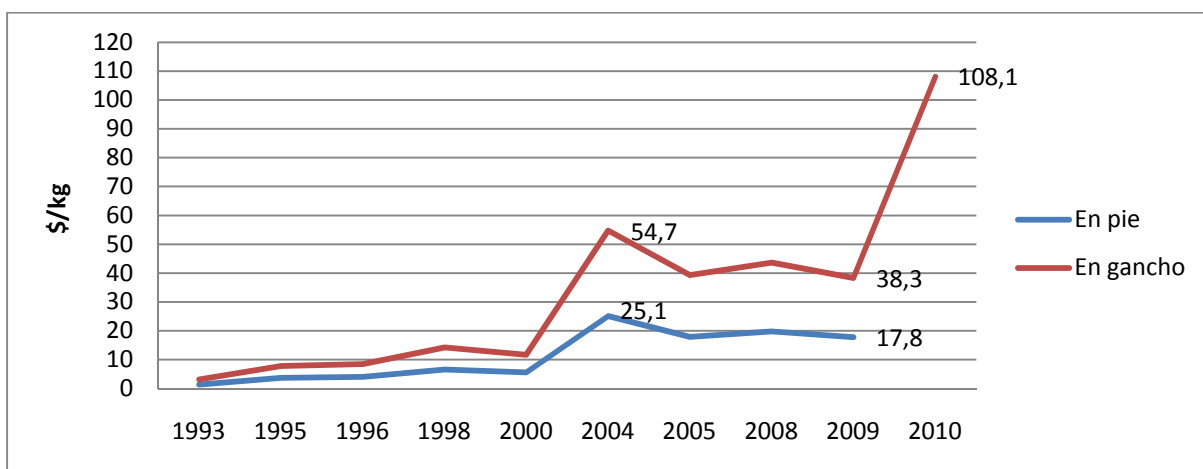


Figura 20. Precio promedio de los ovinos en pie y en gancho en Uruguay, 1993-2010 (INAC, 2010b). Tipo de cambio ponderado en 2010: \$U19.7/US\$1

De acuerdo MGAP y DIEA (2009, 2010) el total de ovinos en pie (166,643 cbzas) y carne en canal (31,926 toneladas peso canal) exportados en 2009 fue 39.3 y 23% superior que lo exportado en el año 2008 (Figura 21). Estos productos ingresaron al país divisas por 6.1 y 81.6 millones de dólares (23 y 13.4% más que el año 2008) (Figura 22). La carne congelada representó el 97% de los ingresos en el 2009, 18.2% más que en el año 2001 (78.8%) (Figura 23).

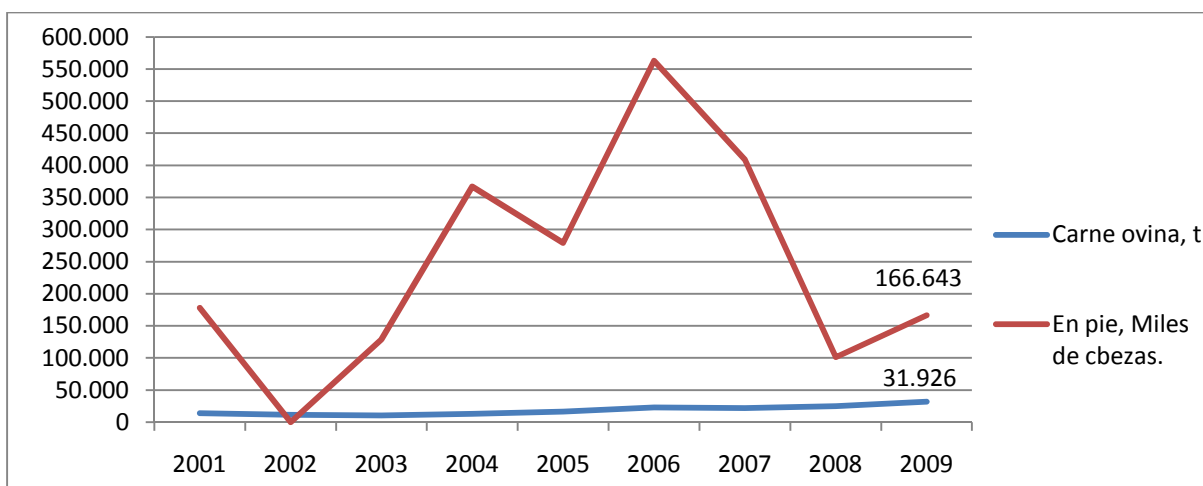


Figura 21. Exportación de cabezas y carne (peso en canal) de ovinos en Uruguay, 2001-2009 (MGAP y DIEA, 2009 y 2010).

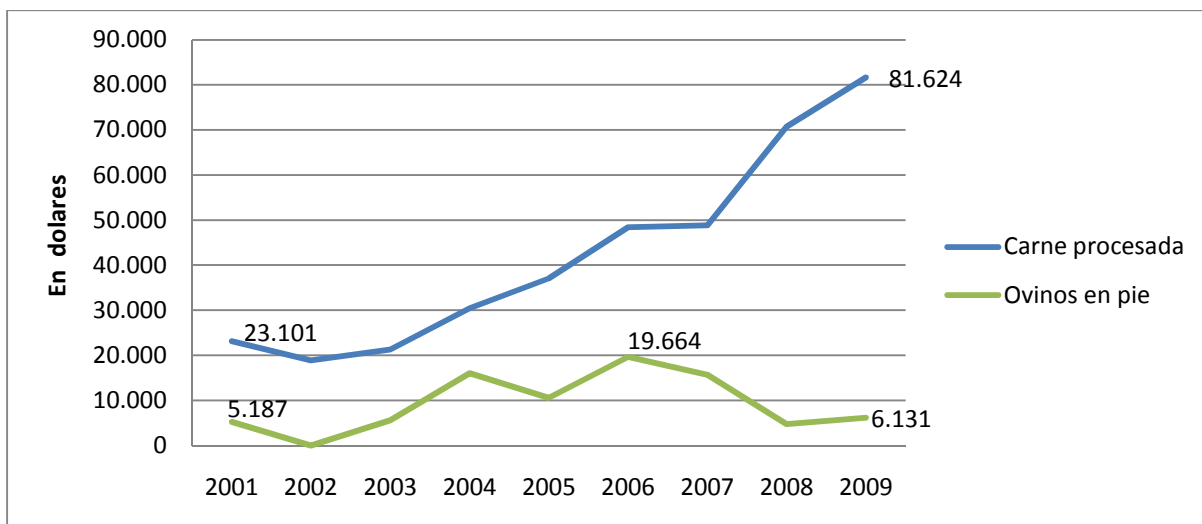
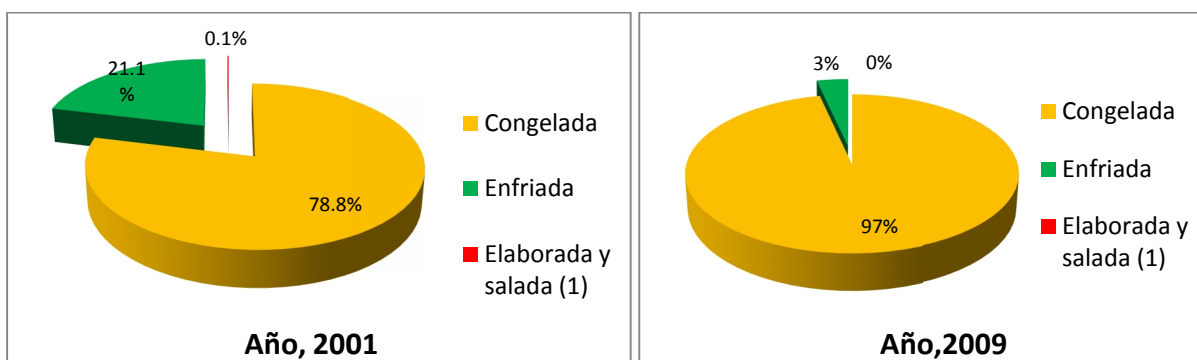


Figura 22. Valor de la exportación de carne procesada y ovinos en pie en Uruguay, 2001-2009 (MGAP y DIEA, 2009 y 2010).



(1) pasó a ser producto cárnico en 2008.

Figura 23. Participación de ingresos de dólares de la exportación por tipo de procesamiento de carne ovina en Uruguay, 2001 y 2009 (MGAP y DIEA, 2009 y 2010).

3.10. Avances de la cadena productiva de carne ovina en Uruguay

A pesar de los grandes avances de la Cadena Cárnica Ovina en Uruguay, después de la primera Auditoría realizada en 2002-2003, los resultados mostraron que había problemas en la cadena por mejorar (Cuadro 11) que incidían fuertemente en pérdidas económicas del producto (Cuadro 12). Por lo que, a partir de la primera auditoría fue posible reducir en más de US\$1 millón la pérdida económica, debido a la identificación de puntos de mejora realizadas. Sin duda es un fuerte avance en la cadena productiva de carne ovina uruguaya; no obstante, se reconoce que aún existen muchos problemas (Cuadro 13) por resolver (INIA y INAC, 2007-2008).

Todos estos avances logrados en la cadena cárnica de Uruguay, ha sido gracias a la participación y esfuerzo conjunto de las empresas e instituciones que representan los distintos eslabones de la misma.

Cuadro 11. Principales problemas encontrados en la primera Auditoría de la cadena cárnica ovina de Uruguay (2002-2003).

Problemas de la Cadena cárnica	
1	Incrementar el stock ovino
2	Aumentar los índices de producción en el sector primario
3	Eliminar/disminuir el abigeato
4	Control de sanidad
5	Disponer de un sistema objetivo de clasificación y tipificación de canales ovinas
6	Mejorar la coordinación de la Cadena y su transparencia
7	Desarrollar estrategias de marketing de la carne ovina
8	Mejorar la limpieza del ovino
9	Reducir los defectos del cuero
10	Reducir la zafalidad de la producción

Cuadro 12. Perdidas (US\$) entre las Auditorias de la Cadena Cárnica Ovina de Uruguay (2002-2003 vs. 2007-2008)

Concepto	Auditoria 2002-2003		Auditoria 2007-2008	
	Perdida/ovino	Pérdida total	Perdida/ovino	Pérdida total
Machucamientos	0.71	591,443	0.43	359,836
Decomisos	0.18	145,235	0.13	107,836
Heterogeneidad de canales	0.30	247,700	0.55	458,974
Daños por cuereado	1.54	1,274,929	0.2	165,575
Pérdida total	2.73	2,259,308	1.32	1,092,796

Cuadro 13. Principales problemas encontrados en la Cadena Cárnica Ovina de Uruguay (2007-2008).

Problemas de la Cadena Cárnica	Problemas en el producto
Comercialización externa: acceso, volumen y variedad	Animal: predio, transporte, frigorífico, mal manejo, suciedad y muerte
2 Sistemas de clasificación y tipificación	Exceso de cobertura de grasa
3 Razas carniceras (mayor participación)	Heterogeneidad: animales, canales y cortes
4 Producción primaria (reducir estacionalidad)	Problemas en el cuero
5 Producción (incrementar la señalada)	Decomisos de hígado
Comercialización mercado interno: variedad. presentación y disponibilidad	Presencia de agentes extraños

También, recientemente en 2009 se formó el Plan Estratégico Nacional para el Rubro Ovino (Figura 24), donde participan el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Frigorífico San Jacinto - Nirea S.A., Tacuarembó Marfrig Group (La Caballada y San José), Central Lanera Uruguaya, Engraw Exp. & Imp. Co. S.A., Fabril Exportadora S.A., Lanas Trinidad S.A., Lanasur, Montelán S.A., Rantex S.A., Thomas Morton S.A., Tops Fray Marcos S.A, productores, entre otros (SUL, 2009).

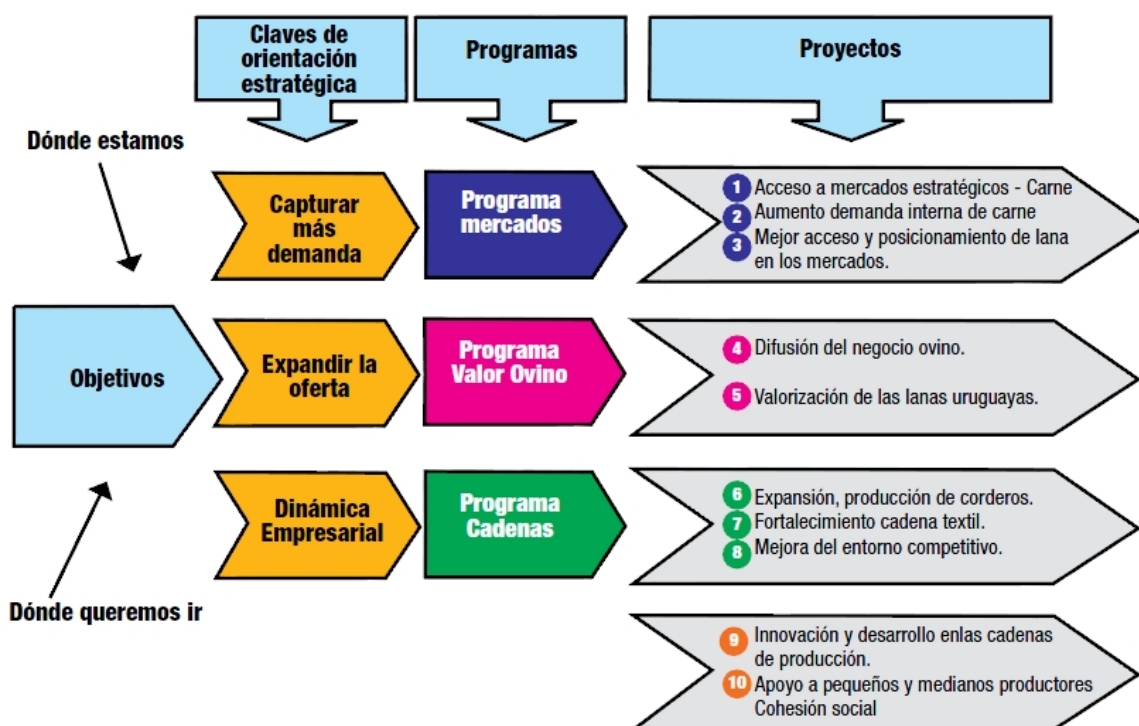


Figura 24. Plan Estratégico Nacional para el Rubro Ovino de Uruguay, 2009 (SUL, 2009).

3.11. Desafíos y Consideraciones finales de Uruguay

De acuerdo a los autores consultados se hacen estas consideraciones. Los profundos cambios en las últimas décadas en Uruguay, tanto a nivel del sector primario como industrial demuestran que han resultado de una reestructura de la cadena cárnica y textil ovina. Estos procesos de cambio han significado un cambio de mentalidad y una orientación hacia la especialización de la producción ovina a raíz de los efectos de la crisis lanera. Aun así, reconocen que Uruguay tiene grandes desafíos para la producción ovina: el mejoramiento genético como elemento de la diferenciación, agregado valor de productos y procesos cárnicos; la biotecnología en sanidad animal y fertilidad; la integración de tecnologías para

diferentes sistemas de producción; la mejora de la eficiencia reproductiva; la calidad, consistencia, diferenciación y valorización de productos; la integración de los agentes de la cadena con instrumentos y estrategias que faciliten la transferencia y distribución del valor; la sanidad animal; cambios técnicos, impacto económico y ambiental; bienestar animal; la salud humana; la seguridad alimentaria; certificación de productos y procesos; promoción y marketing.

En este sentido, muchos avances han sido realizados por todo los agentes de la cadena con la cooperación de los Institutos de Investigación y Desarrollo del Uruguay: Aún así queda un camino largo por recorrer. Todo esto, en un escenario de cadena comercial y productiva, cristalina y confiable, en la que todos los actores asuman las responsabilidades, compartan los riesgos y repartan equitativamente los beneficios, derivados de la inversión de sus propios recursos, variables pero genuinos (Montossi, 2002).

3.12. Agradecimientos

La elaboración de este documento fue gracias a la gran motivación de los Ing. Agro. Carolina Silveira, Dra Marcia del Campo, Dr Fabio Montossi, de cada uno del personal de INIA y de los integrantes del gran equipo de trabajo del Programa Nacional de Investigación “Producción de Carne y Lana”. Infinitamente gracias por haberme dado esta gran oportunidad, por compartirme su valor humano y del sentido de la investigación, y por toda la confianza depositado en mí.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por su gran apoyo (financiamiento).

3.13. Literatura citada

- Berretta, E. J. 2006. Uruguay. En: Perfiles por País del Recurso Pastura/Forraje. http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/regions/index_all.htm. Consulta 2 de octubre del 2010.
- Bianchi, O. G. 2006. Producción Ovina en Uruguay (primera parte). La revista del Borrego. No. 41.
- Bonino, M. J. 2004. Cordero pesado carne ovina de calidad. Vet-Uy. <http://www.vet-uy.com/articulos/ovinos/050/002/ov002bas.htm>. Consulta 2 de octubre del 2010.
- Caputi, P. y Méndez, C. 2009. Producción de carne en el mundo y la inserción de Uruguay en el comercio exterior. En: Bianchi, G y Feed, O. D. 2009. Introducción a la ciencia de la carne. Editorial, Hemisferio Sur. Paysandú, Uruguay. pp. 17-49.
- Castaño, J. P., Ceroni, M., Giménez, A., Furest, J. y Aunchayna, R. 2009. Caracterización Agroclimática del Uruguay 1980-2009. Unidad de Agroclima y Sistemas de información (GRAS) del INIA.
- CHOUY, J. 2002. Situación y perspectivas del principal rubro exportador uruguayo; la carne del mañana. El País Agropecuario. 154, 31-34.
- De los Campos, G. y Montossi, F. 2002. La cadena de producción, transformación de carne ovina en Uruguay: análisis de la evolución de la última década y perspectivas. En: Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: avances obtenidos: carne ovina de calidad (1998-2001). INIA-Uruguay. Serie técnica. 126, 23-36.
- FAO. 2010. La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura, editado por Barbara Rischkowsky y Dafydd Pilling. Roma (disponible en <http://www.fao.org/docrep/011/a1250s/a1250s00.htm>). Consulta septiembre del 2010.
- Ferreira, G. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ganadera de Basalto, Sierras del Este, Cristalino del Centro y Este, Areniscas y Brunsoles del Noreste. En: Risso, D.F.; Berretta, E.J., eds. Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. INIA Boletín de Divulgación. 76, 149-160.
- Fernández, G. 2000. Situación de los recursos genéticos domésticos locales del Uruguay. Archivos de Zootecnia. 49, 333-340.
- Fulquet, S. D., Gallo, A. J. y Irureta, B. H. 1993. Sistema de producción de carne ovina en el Uruguay: identificación y evaluación económica. Tesis. Universidad de la República, Facultad de Agronomía. Uruguay. pp. 1-130.
- Ganzábal, A., de Mattos, D., Montossi, F., Bancharo, G., San Julián, R. Pérez, J. A. Noboa, M. de los Campos, G. y Calistro, S. 2002. Inserción de tecnologías de cruzamientos ovinos en sistemas intensivos de producción: resultados preliminares obtenidos. En: Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: avances obtenidos: carne ovina de calidad (1998-2001). INIA-Uruguay. Serie técnica No. 126. pp. 103-125.
- IICA. 2009. Un nodo de cooperación sobre: La experiencia de Uruguay en la Trazabilidad Bovina. Montevideo. pp. 1-56.
- INE. 2009. Uruguay en cifras 2009. www.ine.gub.uy. Consulta 1 de octubre de 2010.

- INAC. 2004. Manual de carnes bovina y ovina. Montevideo, Uruguay. pp. 6-105.
- INAC. 2007. ¿Uruguay un mercado importante? Montevideo, Uruguay. Serie Técnica. 44, 8-13.
- INAC, 2009. Faena habilitada de ovinos por categoría según departamento de origen del ganado. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 26 de octubre del 2010.
- INAC. 1993,1995, 1996, 1998, 2000, 2004, 2005, 2008, 2009^b, 2010^a. Anuario estadístico. Uruguay. www.inac.gub.uy.
- INAC. 2009. Manual control de calidad. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 30 de enero del 2011.
- INAC. 2010^c. Serie anual de faena ovina por departamento. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 26 de octubre del 2010.
- INAC. 2010^b. Precio en gancho del cordero de más de 13 kilos peso canal-valor contado, puesto en frigorífico. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 26 de octubre del 2010.
- INAC. 2010d. Empresas exportadoras del sector cárnico. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 20 de enero del 2010.
- INAC. 2011. Faena de ovinos por mes por establecimiento habilitado. <http://www.inac.gub.uy>. Consulta 20 de enero del 2011.
- INE. 2005. Indicadores Demográficos del Uruguay. Período 1996 - 2025. Fuente I.N.E. (archivo excel). www.ine.gub.uy. Consulta: 20 de septiembre de 2010.
- INE. 2009. Uruguay en cifras 2009. www.ine.gub.uy. Consulta. 10 de octubre del 2010.
- INIA, 2008. Programa Nacional de Investigación Producción de Carne y Lana. <http://www.inia.org.uy>. Consulta 31 de enero del 2010.
- INIA, INAC. 2007-2008. 2^{da} Auditoria de Calidad de la Cadena Cárnica Ovina del Uruguay. Uruguay. pp. 7-41.
- Marichal, P. J. C. y Ortega, S. J. P. 2009. Efecto de la administración oral de calcio y el tiempo de maduración sobre la calidad instrumental de la carne de cordero. Tesis de grado de Agronomía. Montevideo, Uruguay. pp. 1-124.
- Martino, D., Villalba, C. y Vicent, P. 2008. Contexto geográfico y socio económico. En: Geo-Uruguay. 2008. Informe del Estado y ambiente. Montevideo. pp. 26-51.
- Mernies, B., Macedo, F., Filonenko, Y. y Fernández, G. 2007. Índices Zoométricos de una muestra de ovejas criollas Uruguayas. Archivos de Zootecnia. 56, suplemento 1, 473-478.
- MGAP y DIEA. 2004. Regiones de especialización productiva. www.mgap.gub.uy. pp. 1-36.
- MGAP y DIEA. 2004, 2009, 2010. Anuario estadístico agropecuario. República Oriental de Uruguay. www.mgap.gub.uy.
- Molla, M., Dighiero, A. y Luzardo, S. 2003. Resultados de las Entrevistas a Productores Ganaderos. En: Montossi, F. 2003. 1^{era} Auditoria de la Calidad de la Cadena Cárnica Ovina del Uruguay. INIA-Uruguay. Serie Técnica. 138, 7-20.
- Montossi, F. 2002. Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: avances obtenidos: carne ovina de calidad (1998-2001). INIA-Uruguay. Serie técnica. 126, 5-7.

- Montossi, F., San Julián, R., Risso, D. F., Berretta, E. J., Ríos, M., Frugoni, J. C., Zamit, W y Levratto, J. 1998. Alternativas tecnológicas para la intensificación de la producción de carne ovina en sistemas ganaderos del Basalto. 2. Producción de corderos pesados. En: Berretta, Elbio J. 1998. Seminario de Actualización de Tecnologías para Basalto. INIA-Tacuarembó. Serie Técnica. 102, 268-283.
- Montossi, F. 2007. Visión estratégica para la innovación de la ganadería de carne. Más allá del auge de precios. *El País Agropecuario*. 152, 6-8.
- Montossi, F., San Julián, R., Brito, G., Luzardo, S., De Barbieri, L. y Carolina, S. 2008. Producción de carne de calidad en Uruguay. En: Sañudo, A. y González, C. 2008. Aspectos estratégicos para obtener carne de calidad en el cono sur americano. Tandil: Univ. Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. pp. 60-91.
- NIREA. 2004. Carne ovino. Frigorífico San Jacinto S. A. <http://www.nirea.com.uy>. Consulta 20 de enero 2011.
- ORDEIX, M.; FERREIRA, G. 2001. Competitividad y coordinación en la cadena de carne bovina. *Actividades de Difusión* no. 277. Montevideo, Uruguay, INIA. pp. 1-74.
- Oficialdegui, R. 2002. Sistemas de producción a pasto con ovinos. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 2002. 10(2): 110-116.
- SUL, 2009. El Negocio Ovino en el Uruguay. Uruguay. pp. 6-66.
- SUL. 2010. Número de Planteles y Carneros MO tatuados por Raza. <http://www.sul.org.uy/> Consulta 17 de octubre del 2010.
- SUL, 2010b. El mercado de carne ovina. *Información de mercado*. 115,1-6.
- Tambler, A. 2009. Producción ovina: Análisis y perspectivas. *Anuario 2009*. OPYPA. p. 59-69.
- Vicent, G. 2002. Situación actual y perspectivas del mercado de carne ovina. En: *Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: avances obtenidos: carne ovina de calidad (1998-2001)*. INIA-Uruguay. Serie técnica.126, 8-22.