



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES
UNIVERSITARIOS**

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

**EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS,
TECNOLÓGICAS, PRODUCTIVAS Y SOCIALES DE LA
OVINOCULTURA EN LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE
ZACATECAS**

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

Presenta:

JOSÉ UBALDO ORTIZ HURTADO

Bajo la supervisión de:

DR. FRANCISCO JAVIER MACÍAS RODRÍGUEZ



Zacatecas, Zacatecas; México, Diciembre de 2017



**EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS,
TECNOLÓGICAS, PRODUCTIVAS Y SOCIALES DE LA OVINOCULTURA EN
LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE ZACATECAS.**

Tesis realizada por **JOSÉ UBALDO ORTIZ HURTADO** bajo la dirección
del Comité asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR: _____

Dr. Francisco Javier Macías Rodríguez

ASESOR: _____

Dr. Darío Alejandro Escobar Moreno

ASESOR: _____

Dr. Álvaro Llamas González

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a toda mi familia en especial a mis padres que me han ayudado a cumplir mis metas.

En especial a mi hijo que ha sido un impulso a continuar en mi preparación.

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero dar las gracias a Dios que me permite vivir y cumplir con mis metas.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haberme otorgado una beca para realizar mis estudios de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional.

A la Universidad Autónoma Chapingo y al Centro Regional Universitario Centro-Norte (CRUCEN) por brindarme la oportunidad y el apoyo para realizar mis estudios de maestría.

A mi familia por su incondicional apoyo en las buenas y las malas.

A mis profesores y asesores que han sido una fuente de inspiración y apoyo para continuar preparándome, en especial a mi director de tesis el Dr. Francisco Javier Macías Rodríguez quien siempre me brindó su apoyo y consejo.

En general a toda la gente con la que conviví durante este proyecto y de quienes aprendí y me hicieron crecer tanto en lo personal como profesionalmente.

DATOS BIOGRÁFICOS

Datos personales

Nombre: José Ubaldo Ortiz Hurtado

Fecha de nacimiento: 7 de abril de 1987

Lugar de nacimiento: Zacatecas, Zacatecas

No. De Cartilla Militar: C-7854061

CURP: OIHU870407HZSRRB00

Profesión: Médico Veterinario Zootecnista

Cédula Profesional: 7426549

Desarrollo Académico

Bachillerato: Colegio de Bachilleres del Estado de Zacatecas Plantel Morelos

Licenciatura: Médico Veterinario Zootecnista 2006-2011 Universidad Autónoma de Zacatecas

Posgrado: Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo 2015-2017

RESUMEN GENERAL

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS, TECNOLÓGICAS, PRODUCTIVAS Y SOCIALES DE LA OVINO CULTURA EN LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE ZACATECAS

La información sobre la ovinocultura en la región centro del estado de Zacatecas es escasa. El objetivo del trabajo fue evaluar las características económicas, tecnológicas, productivas y sociales de la ovinocultura en esta región. Se aplicaron 50 entrevistas utilizando un cuestionario semiestructurado dividido en tres secciones; la primera fue de tipificación, la segunda fue escala de Likert y la tercera contempló el índice de Monori para evaluar el nivel de tecnificación. Los resultados fueron analizados mediante frecuencias y correlaciones. El 88% mencionó tener entre 1 y 13 años de experiencia en esta actividad. El 64% respondió positivamente indicando la actividad es importante económicamente, combinándose principalmente con la agricultura. Promedio del nivel de tecnificación fue de 27.3%; teniendo un rango entre 4.3% y 83.4%. La productividad de las unidades de producción promedió 60.5% con un rango de 12% a 133%. Se observó una relación positiva ($P < 0.001$) entre las técnicas reproductivas adecuadas y la productividad del rebaño. Según percepción de entrevistados la organización de los ovinocultores en la región es inadecuada, como también es inadecuada la participación del gobierno en apoyo a esta actividad. La ovinocultura en la región es una actividad económica secundaria relacionada principalmente con la agricultura siendo una estrategia de diversificación del ingreso. La productividad de esta puede incrementarse al mejorar características como: infraestructura, técnicas reproductivas y cantidad de partos.

Palabras clave: Caracterizar, ovinocultura, ovinocultores, Zacatecas, tecnificación.¹

¹ Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: José Ubaldo Ortiz Hurtado.

Director de Tesis: Dr. Francisco Javier Macías Rodríguez.

GENERAL ABSTRACT

EVALUATION OF THE ECONOMIC, TECHNOLOGICAL, PRODUCTIVE AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF SHEEP PRODUCTION IN THE CENTRAL REGION OF ZACATECAS STATE.

Sheep production information in the central region of Zacatecas State is scarce. The objective of the study was to evaluate the economic, technological, productive and social characteristics of sheep breeding in this region. Evaluation was done by using 50 interviews. A semi-structured questionnaire divided into three sections was applied; the first part was typing, the second one was Likert scale and the third one was Monori index to evaluate the level of modernization. The results were analyzed through frequencies and correlations. Eighty eight percent of the producers mentioned to have between 1 and 13 years of experience in this activity. Sixty four percent responded positively indicating that the activity is important economically, combining it mainly with agriculture. The level of technification averaged 27.3%; having a range between 4.3% and 83.4%. The yield of the production units averaged 60.5% with a range of 12% to 133%. A positive relationship was observed ($P < 0.001$) between adequate reproductive techniques and herd productivity. According to the informants' perception, both the organization of sheep farmers in the region and the government role in supporting the activity are inadequate. Sheep breeding in the region is a secondary economic activity, mainly related to agriculture, which serves as a strategy for income diversification. The productivity of this activity can be increased by improving the infrastructure, the reproductive techniques and the number of births.

Key words: Characterization, sheep production, sheep farmers, Zacatecas, technification.²

² Thesis, Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo.

Author: José Ubaldo Ortiz Hurtado.

Advisor: Dr. Francisco Javier Macías Rodríguez.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
1.1 Justificación	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Objetivo.....	3
1.4 Hipótesis	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 La ovinocultura.....	4
2.2 Sistemas de producción de la ovinocultura en México	5
2.3 Productividad de la ovinocultura	6
2.4 Unidad de producción	7
2.4.1 Unidad de producción familiar	7
2.5 Nueva ruralidad.....	8

2.6 Características socioeconómicas del sector rural en México.....	9
2.7 La Producción de ganado dentro de las unidades familiares.....	10
2.8 Importancia de la ovinocultura	11
2.9 La ovinocultura y su relación con la agricultura familiar.....	16
2.10 La ovinocultura como estrategia para el desarrollo de las unidades de producción familiar	16
2.11 La ovinocultura como componente económico en las unidades de producción familiares	18
2.12 La ovinocultura como estrategia de seguridad alimentaria en las unidades de producción familiar en México.....	19
3. MARCO REFERENCIAL	20
3.1 Descripción del área de estudio.....	20
3.2 Condiciones socioeconómicas.....	21
3.2.1 Morelos, Zacatecas.....	21
3.2.2 Calera de Víctor Rosales, Zacatecas.....	21
3.2.3 Jerez de García Salinas, Zacatecas	22
4. ANTECEDENTES.....	23

5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
5.1 Muestreo y recopilación de datos	24
5.2 Métodos de evaluación y variables utilizadas	25
5.2.1 Evaluación de la productividad	25
5.2.2 Evaluación del nivel de tecnificación.....	25
5.3 Análisis de resultados	28
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
6.1 Tipificación	29
6.1.1 Perfil de los ovinocultores	29
6.1.2 Perfil de las unidades de producción	33
6.2 Evaluación económica	35
6.3 Evaluación tecnológica	39
6.4 Evaluación productiva	44
6.5 Evaluación social	47
7. CONCLUSIONES	51
8. RECOMENDACIONES	52

9. BIBLIOGRAFÍA.....	53
----------------------	----

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Número de unidades de producción ovina por municipio.....	24
Cuadro 2. Criterios utilizados para la determinación de la intensidad tecnológica de una granja.....	26
Cuadro 3. Método para la determinación del nivel tecnológico.....	27
Cuadro 4. Características sociales de los ovinocultores entrevistados.....	32
Cuadro 5. Características de las unidades de producción ovinas estudiadas. ...	34
Cuadro 6. Frecuencia de respuestas de los entrevistados sobre ítems productivos.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de la población ovina en el planeta.	12
Figura 2. Inventario histórico ovino en México (cabezas).	12
Figura 3. Distribución de la población ovina en México (cabezas).	14
Figura 4. Distribución de la producción de carne de ovino a nivel nacional (toneladas).....	14
Figura 5. Inventario histórico ovino del estado de Zacatecas (cabezas).....	15
Figura 6. Producción histórica de carne de ovino en Zacatecas (toneladas).....	15
Figura 7. Percepción de los entrevistados sobre la importancia de la ovinocultura en el ingreso (%).	36
Figura 8. Percepción de los entrevistados sobre si los costos relacionados con la ovinocultura son grandes (%).	36
Figura 9. Percepción de los entrevistados sobre si los precios de venta y la rentabilidad de la ovinocultura son adecuados (%).	37

Figura 10. Relación entre precio de venta adecuado y rentabilidad adecuada ($P < 0.001$).....	38
Figura 11. Percepción de los entrevistados sobre si las condiciones del mercado son adecuadas (%).	38
Figura 12. Percepción de los entrevistados sobre si la infraestructura y la mecanización en su UP son adecuadas (%).	39
Figura 13. Percepción de los entrevistados sobre si las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas (%).	40
Figura 14. Relación entre si la infraestructura utilizada es adecuada y si las técnicas reproductivas son adecuadas ($P < 0.001$).	41
Figura 15. Percepción de los entrevistados sobre si la transformación de productos y subproductos es adecuada (%).	42
Figura 16. Disponibilidad de forraje por cabeza al día.	43
Figura 17. Intensidad de partos y uso de dietas especializadas en las unidades de producción.	43
Figura 18. Relación entre las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas y la productividad del rebaño es adecuada ($P < 0.001$).....	44
Figura 19. Porcentaje de frecuencias de respuestas sobre	48
Figura 20. Porcentaje de frecuencias de respuestas sobre	50

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El sector rural en México atraviesa por una compleja situación de crisis y estancamiento reflejando bajas tasas de rentabilidad, baja competitividad, pérdida de empleos y dependencia de las importaciones agroalimentarias entre otras variables que afectan de manera más directa a los pequeños productores rurales. Esta situación ha generado abandono de espacios rurales por parte de la población, que en busca de oportunidades favorables se ven obligados a engrosar el ejército maquilador de reserva o a formar parte de las filas del desempleo (Martínez, 2013).

La ovinocultura en México es una actividad económica pecuaria en su mayoría orientada a la producción de subsistencia, conformada por pequeños rebaños manejados por los miembros de familias que integran las unidades de producción regidas por necesidades como la supervivencia biológica y tradiciones culturales (Gürsoy, 2005). Ésta ocupa uno de los últimos lugares en la economía mexicana debido a su bajo impacto económico en la industria pecuaria nacional (INEGI, 2007). Sin embargo, es reconocida como una actividad importante dentro del subsector ganadero por el alto valor que representa al constituir un componente benéfico para la economía del campesino de escasos recursos (Gürsoy, 2005). Ésta es la actividad productiva más diseminada en el medio rural (Góngora et al., 2010).

La ovinocultura se realiza en la mayoría de las regiones de México, aún bajo condiciones ambientales adversas que no permiten la práctica de otras actividades agrícolas o pecuarias (Góngora et al., 2010). Tal actividad es importante para los ganaderos, ya que permite complementar sus ingresos

transformando subproductos agrícolas y alimentos fibrosos en productos de gran valor económico y nutricional (Lawn, 2007); además, los ovinos requieren menor espacio en comparación con otras especies (Andrial. 2005) lo cual es ventaja para las pequeñas unidades familiares.

1.1 Justificación

La caracterización, diagnóstico y evaluación de los sistemas de producción ovina, así como las condiciones sociales y económicas de las personas dedicadas a esta actividad permitirá identificar sus mecanismos de funcionamiento, problemas que limitan un buen nivel de producción y posibilidades de desarrollo social, ya que la producción ovina es considerada una actividad económica que presenta buenas tasas de rentabilidad (Álvarez, 2007) y perspectivas de crecimiento (Arteaga, 2008). Esta actividad ha presentado un continuo incremento del precio de ganado en pie (Góngora, 2010). Por lo tanto, esta actividad se considera en etapa de crecimiento y desarrollo que puede significar una oportunidad para el sector rural de incrementar sus ingresos económicos.

Evaluar las características económicas, tecnológicas, productivas y sociales de la ovinocultura en la región centro del estado de Zacatecas generaría información básica que puede ser utilizada para la integración de programas de apoyo y fomento para este sector. Así mismo, serviría de insumo para futuras investigaciones.

1.2 Planteamiento del problema

Existen estudios que señalan las características económicas, de producción y tecnificación de la ganadería ovina en países como Chile (Desauguste et al., 2011) y Etiopía (Gizaw et al., 2013); para el caso de México, este tipo de estudios

solo se tienen experiencias en los estados de Veracruz (Perez et al., 2011) y Yucatán (Góngora et al., 2010). Sin embargo, para el caso de la región centro del estado de Zacatecas, estas características se desconocen. Por lo tanto, el problema central de esta investigación parte de que actualmente no se dispone de una evaluación integral de la situación del sector productivo ovino en el estado de Zacatecas.

1.3 Objetivo

Evaluar las características económicas, tecnológicas, productivas y sociales de la ovinocultura en la región centro del estado de Zacatecas.

1.4 Hipótesis

La ovinocultura en la región centro del estado de Zacatecas se encuentra en los niveles mínimos de productividad que impactan al productor.

2. MARCO TEÓRICO

Las actividades pecuarias, al igual que las del resto del sector primario, son parte importante en el contexto socioeconómico de México (Góngora et al., 2010). Estas se han desarrollado en forma paralela a los acontecimientos de orden social, económico y cultural por los que ha atravesado el país. Dentro de estas actividades se pueden identificar la cría de bovinos, ovinos, porcinos, equinos y caprinos, entre otras (Montemayor, 1994).

2.1 La ovinocultura

La ovinocultura es una parte de la zootecnia que se dedica a la cría y explotación de ovinos (Orteiza, 1993). Esta actividad existe en México a partir de la conquista española (Medrano, 2000); después de la repartición agraria, ésta quedó en manos de productores de recursos escasos y está orientada básicamente a una producción de subsistencia (Cuellar, 2010). Sin embargo, esta actividad inició un proceso de diversificación a partir del decenio de 1990 (Góngora et al., 2010), mostrando un incremento en el inventario que cambió de 6 a 8.4 millones de cabezas entre 1993 y 2013 (FAO, 2016). Éste incremento se debió, entre otros factores, al aumento del precio de los productos derivados de la actividad (Góngora et al., 2010), lo cual es confirmado por datos reportados por el SIAP (2016).

Dentro de la ovinocultura en México, tres objetivos de producción pueden identificarse según la función zootécnica: carne, pie de cría y lana (Galina, 1990).

En el país, 50, 000 productores se dedican a esta actividad, aunque únicamente el 34% vive totalmente de ella. Igualmente, 120, 000 artesanos trabajan la lana (Medrano, 2000). Asimismo, en México existe una gran tradición en el consumo de carne de ovino, es decir, su demanda es grande tanto en áreas urbanas como rurales (Cruz, 1991). Esta demanda ha sobrepasado la oferta nacional hasta en un 30% (SIAP, 2016); para satisfacerla es necesario importarla de países como Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos de América y Chile (SIAP, 2016); que debido a sus sistemas de producción pueden llegar al mercado nacional con precios bajos (Arteaga, 2008).

2.2 Sistemas de producción de la ovinocultura en México

En México se encuentran sistemas de producción muy variados con características propias de cada región que son definidos por la disponibilidad de recursos, hábitos y tradiciones (García, 1981). Dichos sistemas van desde altamente tecnificados hasta de trashumancia sin el uso de tecnologías básicas. Estos sistemas dependen en gran medida de factores ambientales, el tipo de alimentación empleada, los recursos económicos y la orientación de la producción (Garrido, 2010). Pérez et al., (2011) clasifica los sistemas de producción pecuaria en sistemas de subsistencia, de transición y comerciales según su objetivo. Garrido (2010) y Monori et al., (2013) los clasifican como tecnificados o intensivos, semi-tecnificados o semi-intensivos y de traspatio o extensivos según su nivel tecnológico.

En la ovinocultura, el sistema de subsistencia es el predominante en el país (Pérez et al., 2011). Este sistema está conformado por pequeños rebaños en unidades familiares manejados por mano de obra familiar y se caracteriza por el autoconsumo y tiene como objetivo la sobrevivencia familiar. En este sistema la alimentación es generalmente en pastoreo con bajo nivel tecnológico y de escaso o mínimo manejo sanitario y genético que resulta en niveles reducidos de

productividad (Garrido, 2010). Sin embargo, su fortaleza radica en su rusticidad y una continua adaptación que les permite aprovechar la mínima disponibilidad de recursos para producir (Herrera, 2012).

En los sistemas de tipo comercial existe una fuerte inversión en infraestructura y equipo; cuentan con mano de obra asalariada, familiar o ambas (Pérez et al., 2011). La alimentación se realiza en confinamiento total o parcial con insumos de alto valor nutritivo. Este sistema también se caracteriza por manejar programas sanitarios, reproductivos y en muchos casos genéticos.

2.3 Productividad de la ovinocultura

La productividad en la actividad pecuaria está determinada por la eficacia de las prácticas de manejo en los sistemas de producción. Estas prácticas incluyen: manejo nutricional, manejo reproductivo, manejo sanitario, mejoramiento genético y manejo de recursos (Arroniz et al., 2006). De ellas depende la rentabilidad de los sistemas de producción pecuarios. En la producción de ovinos, la rentabilidad está determinada por la producción de corderos en el rebaño y tamaño de la camada; ambas son características que dependen del recurso genético (Guan et al., 2014).

Para la evaluación de la productividad en la ovinocultura han surgido indicadores como: peso vivo, consumo de alimento, caracterización de tallas (medidas isométricas) y caracterización de condiciones corporales. Derivadas de éstas han surgido mediciones más complejas como: peso metabólico, conversión alimenticia, eficiencia alimenticia; e indicadores de eficiencia energética como: ingestión alimenticia residual y tasa de crecimiento relativo entre otros (Carstens y Kerley, 2009).

2.4 Unidad de producción

La unidad de producción se refiere al conjunto de terrenos, infraestructura, maquinaria, equipo, animales y otros bienes que son utilizados durante las actividades agropecuarias y no agropecuarias por el grupo familiar que vive bajo una misma administración, y que normalmente comparte una misma vivienda (Pérez, 1997).

2.4.1 Unidad de producción familiar

En las unidades productivas familiares, generalmente labora el núcleo central de la familia: padre, madre e hijos. La estructura del pago en la unidad productiva familiar no se realiza en función de un salario, sino en función de la distribución del excedente creado por el trabajo. Igualmente, no existe un horario de trabajo para el cual se exija cumplimiento, sino más bien en función de la carga de trabajo de que disponga la unidad de producción (Hinkelammert y Mora, 2001).

En la lógica de producción de las unidades productivas familiares, la familia tiene un papel preponderante, en estas el salario es inexistente ya que la fuerza de trabajo está integrada por los individuos que conforman una forma de organización que pertenece a una estructura económica diferente a las empresas capitalistas (Pérez, 1997). Por lo tanto, la racionalidad productiva está orientada hacia el mantenimiento de la cohesión y sobrevivencia de la familia, a través de la explotación de sus recursos (Hinkelammert y Mora, 2001).

Las decisiones sobre la producción, en muchas de las unidades productivas familiares, están basadas en la definición de los volúmenes de producción que genere los ingresos suficientes para cubrir las necesidades familiares (Hinkelammert y Mora, 2001). Muchos casos tienen como finalidad la satisfacción de las necesidades de la familia de acuerdo con los patrones culturales que comparten (García y Ramírez, 2011).

La definición de la producción de las unidades productivas familiares es la intensidad del trabajo y las necesidades de consumo de la familia; en otras palabras, la cantidad y edad de sus integrantes define el número de productores y consumidores y cuando se genera algún excedente es ahorrado, aunque no con fines de reinversión (Pérez, 1997). Cuando las necesidades de uno de los miembros jóvenes aumentan puede darse el mejoramiento de su tecnología, a través de la adquisición de alguna herramienta para elevar la productividad; o puede darse la autonomía laboral del miembro de la familia. Esta decisión, es tomada a partir de la necesidad básica de equilibrar trabajo y consumo; asimismo, este contexto llevará a sus integrantes a vender su fuerza de trabajo a otras unidades de producción más evolucionadas bajo el sentido del capital (Luxemburg, 1980).

2.5 Nueva ruralidad

Las nuevas tendencias han creado una interconexión entre lo urbano y lo rural resultando en un panorama complejo, esto debido a la variedad de actores, actividades y prácticas que han mostrado un nuevo dinamismo en el ámbito rural. En las últimas fechas lo rural se presenta de una distinta manera, con una gran variedad de procesos y usos del suelo donde lo agrícola y lo no agrícola, lo rural y lo urbano están ante un proceso de redefinición.

Para explicar lo que pasa actualmente en el medio rural, es importante analizar el tema de la pluriactividad como una estrategia central de las familias rurales en el siglo XXI (De Grammont, 2009). Los cambios que se generaron a partir de la globalización condujeron a que los estudiosos de los temas sociales definieran una nueva conceptualización de lo rural que se acoplara con mayor claridad a esos cambios.

Martínez (2010) argumenta que el termino de nueva ruralidad analiza las nuevas características que definen el espacio rural en la actualidad; así como su impacto

a través de la modificación de los esquemas tradicionales relacionados a lo rural centrándose en dos de las características resaltables de este fenómeno; el aumento de las actividades no agrícolas y la pluriactividad.

Kay (1990) propone cuatro aspectos como los más importantes dentro de las transformaciones en la nueva ruralidad de América Latina:

El giro a actividades rurales fuera de la granja.

La creciente flexibilización y feminización del trabajo rural.

La mayor interacción del ámbito rural y el urbano.

La creciente importancia de la migración internacional y de las remesas.

2.6 Características socioeconómicas del sector rural en México

México cuenta con un territorio nacional de 198 millones de hectáreas de las cuales 145 millones se dedican a la actividad agropecuaria (INEGI, 2007). Cerca de 30 millones de hectáreas son tierras de cultivo y 115 millones son de agostadero (SAGARPA, 2012). El sector agropecuario en México representa el 4% del PIB nacional (INEGI, 2007); además de sus múltiples funciones en el desarrollo económico, social y ambiental es determinante en el desarrollo del sector rural.

Según el Banco Mundial (2004), en México la pobreza extrema es principalmente, aunque no de manera exclusiva, un fenómeno rural. Aunque solo una cuarta parte de la población mexicana vive en zonas rurales, cerca de dos terceras partes de la población en pobreza extrema vive en esas áreas. La relación con los mercados y la modernización social en el sector rural ha tenido cambios importantes en las características de fuerza laboral y en las fuentes de ingreso y empleo. Sin embargo, estos cambios no vienen acompañados por un proceso de

desarrollo económico dinámico capaz de reducir la pobreza y la desigualdad (INEGI, 2007).

Según la FAO (2016) la población rural desarrolla crecientemente actividades distintas al sector agropecuario como el comercio local, la artesanía, la extracción de materiales, el ecoturismo, los servicios ambientales o el trabajo asalariado en diversas actividades, entre otras. Sin embargo, las actividades agropecuarias siguen siendo predominantes en el campo mexicano, sobre todo entre la población más pobre.

2.7 La Producción de ganado dentro de las unidades familiares

En distintos países del mundo las actividades agrícolas y pecuarias están muy relacionadas. Éstas han tenido un lugar preponderante en la agricultura campesina. La producción de tipo mixto, en la que se combina la producción pecuaria con la siembra de cultivos variados, es una práctica común en países de América Latina, Asia y África. Dentro de este tipo de producción existe una diversidad de manejos por parte de los productores campesinos.

Las especies animales sirven múltiples propósitos dentro de la unidad de producción; son fuerza de tracción para el trabajo de campo, el estiércol que producen se utiliza como fertilizante o, en algunos casos, como insumo para su transformación en biogás para la generación de energía utilizada en iluminación o en labores tan esenciales como cocinar con estufas a gas; la leche se transforma en quesos u otros productos lácteos que sirven tanto para complementar la dieta de la familia como para la venta; la lana y la carne son también productos para el consumo familiar y para la venta (Arroniz et al., 2006). Adicionalmente, los animales son más resistentes que los cultivos a las variaciones o cambios del clima y, por lo tanto, en condiciones donde el clima puede llegar a arrasarse con los cultivos, es a través de la venta de los animales que las familias campesinas logran sobreponerse a los problemas. De esta

manera, la ganadería en pequeña escala es un componente central de las estrategias de subsistencia de las unidades de producción familiar (Katrien, 2010).

El traspatio es considerado para su estudio como un agroecosistema, en el que el grupo que lo gestiona relaciona diversas especies vegetales, animales, tierra, agua, infraestructura y equipo. El agroecosistema es una de las unidades de análisis de la agroecología y esta tiene como objetivo el conocimiento de los elementos y procesos clave que regulan el funcionamiento de los ecosistemas, y establece las bases científicas para una gestión eficaz en armonía con el ambiente (Gliessman, 2007). En el traspatio, analizado como agroecosistema, se producen plantas medicinales, ornamentales, hortícolas, árboles frutales; así mismo, se crían animales y se producen alimentos para los animales. Esta biodiversidad permite a las unidades de producción familiar obtener alimentos frescos y a disposición para complementar su dieta (Salcido, 2008).

2.8 Importancia de la ovinocultura

La producción ovina se encuentra distribuida en todos los continentes del globo terráqueo (Figura 1), la población mundial para el 2013 se estimó en 1, 095,657, 557 (FAO, 2016) cabezas. El país con mayor población ovina es China con 147, 461, 955 de cabezas, seguido por Australia, la India e Irán. México se encuentra en el lugar 41 a nivel mundial con 8, 497, 347 de cabezas (FAO, 2016). Sin embargo, la población ovina en México ha ido en aumento en los últimos años (Figura 2). Después de 1998 ha seguido una tendencia en el aumento de la población, lo que indica que esta actividad ha venido tomando impulso e importancia en la actividad pecuaria (SIAP, 2016).

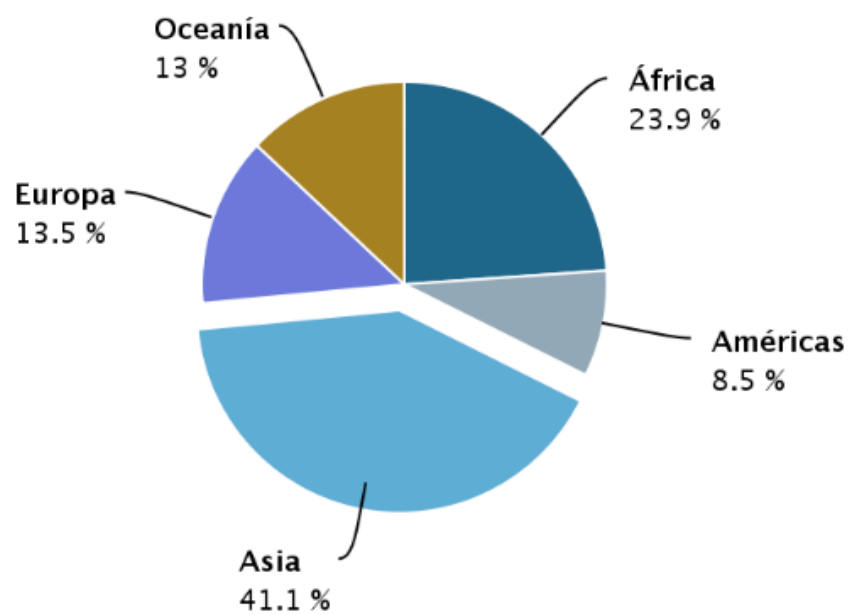


Figura 1. Distribución de la población ovina en el planeta.

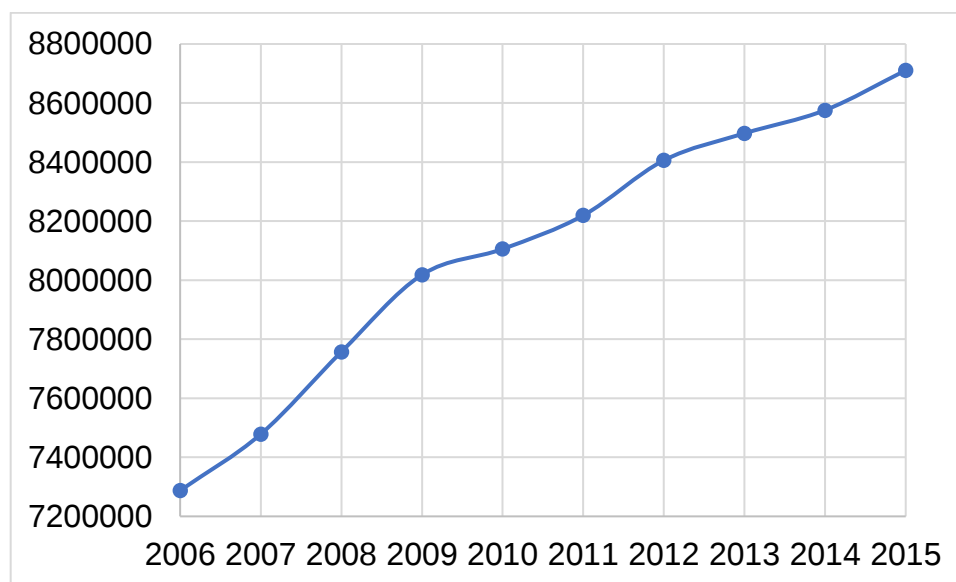


Figura 2. Inventario histórico ovino en México (cabezas).

La ovinocultura se desarrolla principalmente para la producción de carne y lana y una pequeña parte para la producción de leche. La carne de ovino representa un importante componente en la dieta cárnica en diversas regiones del mundo. La carne de ovino ha llegado a superar los precios de carne de otras especies (bovino, porcino y aves) en el mundo (Cuellar, 2010).

En México la producción ovina posee características que varían de acuerdo a las diferentes regiones del país (Arteaga, 2008); en el norte se caracteriza por la producción de lana y las razas de ovinos que se utilizan para este fin son: Rambouillet, Debouillet, Merino Australiano y Lincoln entre las más importantes. Para la producción de carne se emplean razas como: BlackBelly, Pelibuey, Katahdin, Sulffok, Hampshire y Dorper entre las más importantes (SAGARPA, 2012).

El estado de Zacatecas ocupó el sexto lugar en el inventario nacional ovino para el año 2015 con 410,860 cabezas (Figura 3) (SIAP, 2016). La producción de carne de ovino en Zacatecas fue de 8,810 toneladas para el año 2016, lo que corresponde al 7.5% del total nacional, ocupando el cuarto lugar a nivel nacional (Figura 4) (SIAP, 2017). A pesar de que el estado de Zacateca en inventario cuenta con menor cantidad de cabezas que los estados de Oaxaca y Puebla, logra ser más productivo que ellos.

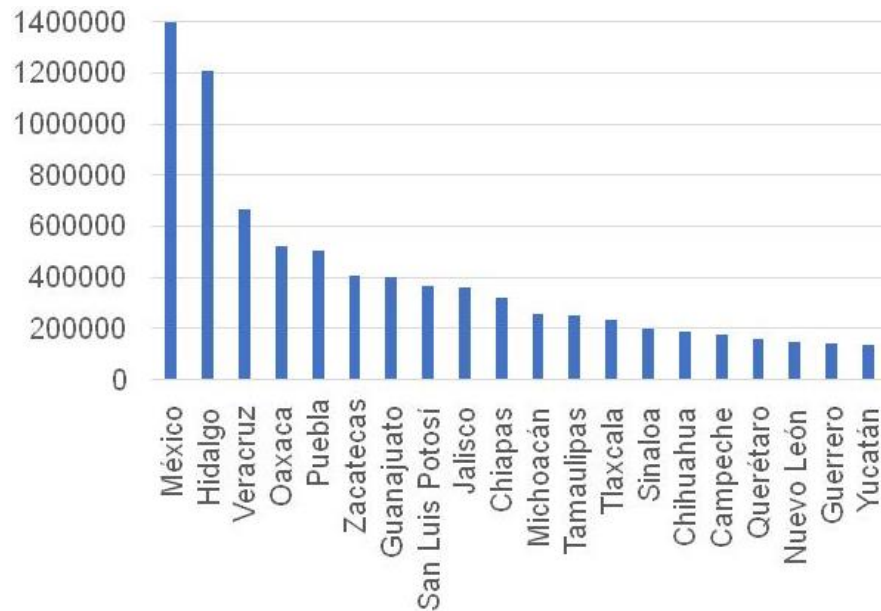


Figura 3. Distribución de la población ovina en México (cabezas).

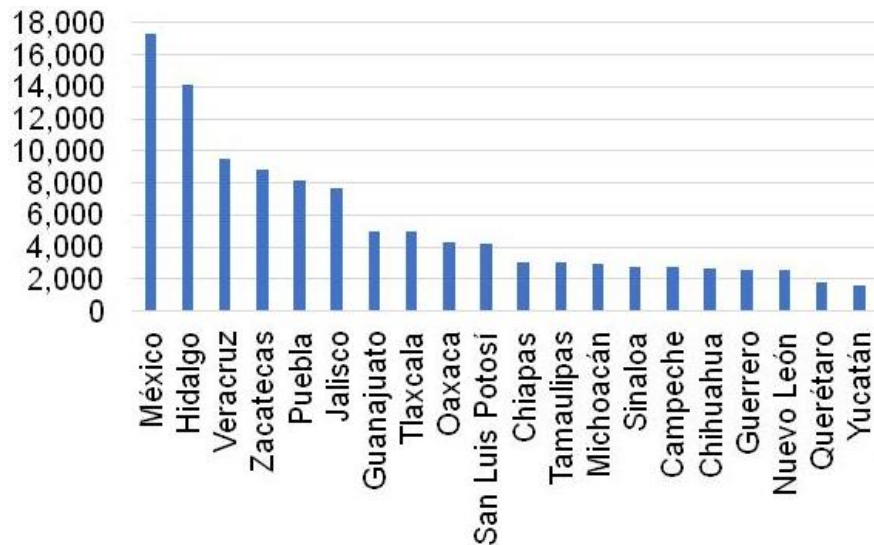


Figura 4. Distribución de la producción de carne de ovino a nivel nacional (toneladas).

Según la información disponible del SIAP (2016) el estado de Zacatecas ha presentado un incremento en los últimos años en cuanto a inventario (Figura 5)

y producción de carne (Figura 6). En cuanto al inventario el incremento fue del 25.3 % entre los años 2007 y 2015; mientras que en la producción de carne fue de 40.7 % entre los años 2000 y 2016.

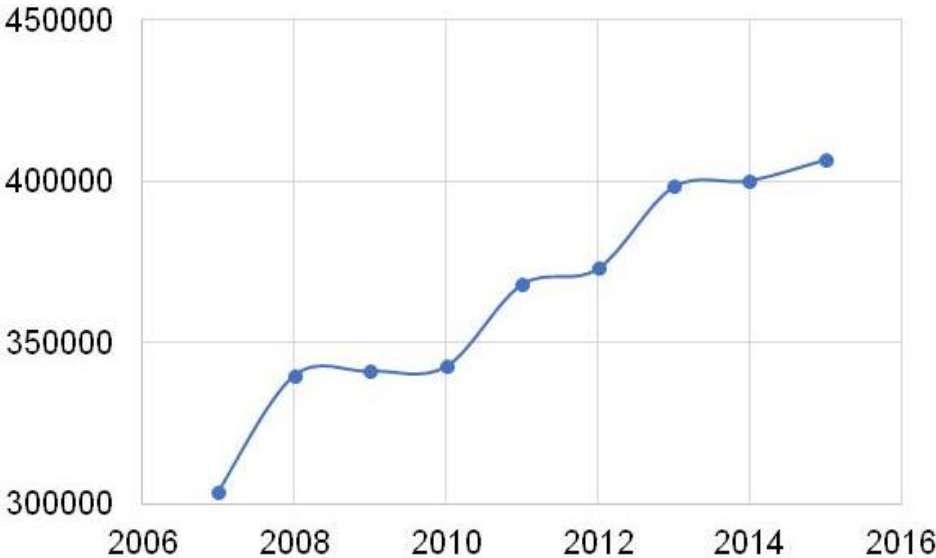


Figura 5. Inventario histórico ovino del estado de Zacatecas (cabezas).

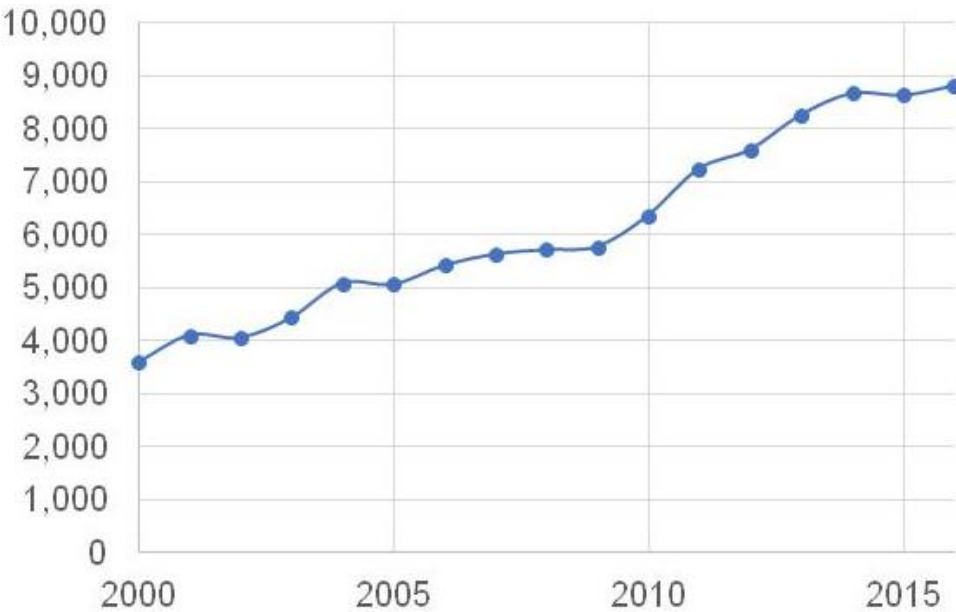


Figura 6. Producción histórica de carne de ovino en Zacatecas (toneladas).

2.9 La ovinocultura y su relación con la agricultura familiar

En distintos países del mundo las actividades agrícolas y pecuarias están muy relacionadas y la crianza de animales siempre ha tenido un lugar preponderante en la agricultura familiar. En este sentido, la ganadería en pequeña escala es un componente central de las estrategias de subsistencia de las familias campesinas (Katrien, 2010).

En la ovinocultura de subsistencia solo una parte de la producción es destinada al consumo familiar, comúnmente en celebraciones o fiestas religiosas, y el resto se vende como animales en pie (Arroniz et al., 2006). Sus principales cualidades económicas son que sirven como un medio de ahorro, fuente de ingreso inmediata cuando existen emergencias económicas, aprovechan recursos renovables no competitivos con la alimentación humana y arraigan a la población campesina en las áreas rurales (Partida et al., 2013). La producción ovina contribuye a la reproducción de las familias como una estrategia de diversificación de los ingresos (Ramírez, 2011).

2.10 La ovinocultura como estrategia para el desarrollo de las unidades de producción familiar

En un mundo globalizado, como en que se vive actualmente, y donde la meta de los países clasificados como subdesarrollados, es alcanzar el progreso mediante el desarrollo que, visto desde un panorama económico donde se podría alcanzar el nivel de vida de los actuales pueblos ricos, es simplemente irrealizable (Furtado, 1875). Dentro de este sistema, los países subdesarrollados han aceptado la aplicación de reformas estructurales, con las que pretenden incursionar su economía en el comercio global abiertamente. Estas estrategias han resultado con graves consecuencias para el sector campesino de estos países, ya que se les obliga a competir con los sistemas de producción de los países desarrollados de una manera desprotegida, con altos costos de

producción y con bajos precios de venta de sus productos. Bajo este esquema, en México el ejemplo más claro de esta situación fue el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (Méndez, 2014). Bajo este panorama, es importante considerar alternativas que ayuden a la sobrevivencia y reproducción de las unidades de producción familiares que no necesariamente se encuentran inmersas dentro de la lógica de la economía capitalista (Gudynas, 2012).

Los ovinocultores, ya sean pequeños productores de subsistencia o especializados en comercialización, tienen como retos competir en el mercado nacional, regional y entre ellos mismos. Así como enfrentar las políticas estatales y federales que tienden a la reducción de subsidios. Además, el reto más importante es enfrentarse a la liberación de precios en un mercado globalizado y un tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (Hernández, 2009). Asimismo, competir con la entrada al mercado nacional de ovinos de países como Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos, entre otros que debido a sus sistemas de producción les permite llegar al mercado nacional a precios bajos (Arteaga, 2012).

Debido al tendiente crecimiento en los precios y las demandas de los productos ovinos, en los últimos años se ha incrementado en México la industrialización de los sistemas de producción ovina. A partir del 2002 se intensificó la engorda de corderos, mejorando los niveles de producción y modificando los precios de los ovinos. Bajo estas condiciones las unidades familiares campesinas entraron en una dinámica de interacción entre intermediarios que trabajaban para satisfacer la demanda de corderos que exigen estos centros de acopio para engorda (Soto, 2010).

Bajo las perspectivas de una demanda de mercado incumplida, una baja productividad con amplio potencial de incursionar en mejoras productivas y un mercado con una tendencia de los precios a incrementarse, se prevé una incursión de sujetos que se dediquen a esta actividad con una visión empresarial. Éstos pueden ser los mismos ovinocultores de subsistencia que observan a la

ovinocultura como un buen negocio con amplio potencial (Carrera y Carrera, 2013). Sin embargo, estas perspectivas pueden ser también beneficiosas para las pequeñas unidades familiares, ya que el aumento de los precios de compra, y tomando en cuenta que para ellos representa un bajo porcentaje para el autoconsumo (Areli, 2014), pueden estas circunstancias mejorar los ingresos de estas unidades de producción.

2.11 La ovinocultura como componente económico en las unidades de producción familiares

Los sistemas de producción de pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) muestran grandes coincidencias en los distintos países donde se desarrollan, principalmente en medios accidentados en su orografía y clima, localizando la producción en los terrenos más abruptos o áridos, por lo tanto, menos aptos para otras actividades. Dentro de los sistemas de producción de subsistencia que son de limitados recursos y que operan con una infraestructura básica, donde guardan a los animales después de pastorearlos en zonas comunales o donde se permita llevar a cabo su alimentación. Su manejo sanitario es prácticamente nulo, ya que es presentada bajo condiciones curativas o de emergencia. Presenta una calidad genética de sus animales con bajos rendimientos productivos. Sin embargo, su fortaleza radica en su rusticidad y una continua adaptación, permitiendo su impulso en la producción ya que aprovechan la mínima disponibilidad de nutrientes que contiene el alimento que se les proporciona (Herrera, 2012).

Existen en México alrededor de 50 mil productores con pequeños rebaños de ovinos, que bien podrían considerarse dentro del sistema de unidad de producción familiar (Cesín y López, 2003). La producción ovina dentro de estas unidades se encuentra fuera de la economía formal, por lo que no participan en la cadena de producción ni tienen acceso al crédito, se manejan con mano de

obra familiar, durante el día se pastorean los animales en terrenos comunales de áreas federales y en propiedades desatendidas. Por la noche se guarecen los rebaños en el traspatio, donde se les proporciona residuos de cosechas y subproductos agrícolas, emplean métodos tradicionales que se transfieren de padres a hijos y la calidad del producto es muy irregular. Solo una parte de la producción es destinada al consumo familiar, comúnmente, en celebraciones o fiestas religiosas, y el resto se vende como animales en pie. Sus principales cualidades económicas son que sirven como un medio de ahorro, aprovechan recursos renovables no competitivos con la alimentación humana y arraigan a la población campesina en áreas rurales, evitando su migración hacia las zonas urbanas o hacia los Estados Unidos. Los genotipos más usados en estos sistemas son criollos que proceden de los grupos genéticos traídos por los españoles y que se han ido mezclando indistintamente con varias razas introducidas más recientemente, tanto de pelo como de lana (Partida, 2013).

2.12 La ovinocultura como estrategia de seguridad alimentaria en las unidades de producción familiar en México

Es cada vez mayor el reconocimiento del importante rol que le toca cumplir a la producción agropecuaria, especialmente en la producción de alimentos y en el mantenimiento de la seguridad alimentaria de las poblaciones locales del mundo, y en especial de los países más pobres. Sin embargo, muchas veces se pasa por alto que este tipo de producción no se sustentaría sin el binomio animal-cultivo (Katrien, 2010). Para lograr una verdadera seguridad alimentaria es importante no solo considerar la disponibilidad de los alimentos, sino que se debe de considerar las posibilidades de acceso a los alimentos por falta de suficientes ingresos (FAO, 2016). En este sentido, los productos resultantes de las actividades agropecuarias se consideran como piezas de fácil intercambio o venta, con las cuales pueden generar capital (Areli, 2014) para tener acceso a la alimentación y a la seguridad alimentaria.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Descripción del área de estudio

El estudio fue realizado en los municipios de Morelos, Calera de Víctor Rosales y Jerez de García Salinas del Estado de Zacatecas. El municipio de Morelos, Zacatecas está ubicado entre los paralelos 22°46' y 22°57' de latitud norte; los meridianos 102°34' y 102°40' de longitud oeste con una altitud entre 2 100 y 2 600 msnm. Colinda al norte con los municipios de Calera y Pánuco; al este con los municipios de Pánuco, Vetagrande y Zacatecas; al sur con el municipio de Zacatecas; al oeste con el municipio de Zacatecas y Calera. Ocupa el 0.2% de la superficie del estado y cuenta con un clima semiseco templado con lluvias en verano con un rango de temperatura entre 14 y 18 °C y con una precipitación pluvial de 400-500 mm (INEGI, 2016).

El municipio de Calera de Víctor Rosales, Zacatecas está ubicado entre los paralelos 22° 50' y 23° 08' de latitud norte; los meridianos 102° 36' y 102° 55' de longitud oeste con una altitud entre 2 000 y 2 400 msnm. Colinda al norte con los municipios de General Enrique Estrada y Fresnillo; al este con los municipios de Fresnillo, Pánuco y Morelos; al sur con los municipios de Morelos, Zacatecas y Jerez; al oeste con los municipios de Jerez, Fresnillo y General Enrique Estrada. Ocupa el 0.5 % de la superficie del estado y cuenta con un clima semiseco templado con lluvias en verano con un rango de temperatura entre 16 y 18 °C y con una precipitación pluvial de 400-500 mm (INEGI, 2016).

El municipio de Jerez de García Salinas, Zacatecas está ubicado entre los paralelos 22° 29' y 22° 56' de latitud norte; los meridianos 102° 45' y 103° 15' de longitud oeste con una altitud entre 1 900 y 2 900 msnm. Colinda al norte con los municipios de Fresnillo y Calera; al este con los municipios de Calera, Zacatecas y Villanueva; al sur con los municipios de Villanueva, Tepetongo y Susticacán; al oeste con los municipios de Susticacán y Valparaíso. Ocupa el 2.0% de la superficie del estado y cuenta con un clima semiseco templado con lluvias en verano y templado subhúmedo con lluvias en verano con un rango de temperatura entre 12 y 18 °C y con una precipitación pluvial de 400-800 mm (INEGI, 2016).

3.2 Condiciones socioeconómicas

3.2.1 Morelos, Zacatecas

El municipio cuenta con una población de 11, 493 habitantes con un total de 2, 976 viviendas particulares habitadas; de las cuales 457 son encabezadas por jefas de familia. Para el 2010 el tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.9 integrantes. El grado promedio de escolaridad para el mismo año fue de 8.3 años en la población de 15 años o más. El municipio cuenta con ocho escuelas preescolares, siete primarias, cuatro secundarias y un bachillerato (CONEVAL, 2010).

3.2.2 Calera de Víctor Rosales, Zacatecas

El municipio cuenta con una población de 39,917 habitantes con un total de 9 810 viviendas particulares habitadas; de las cuales 1 821 son encabezadas por jefas de familia. Para el 2010 el tamaño promedio de los hogares en el municipio fue

de 4 integrantes. El grado promedio de escolaridad para el mismo año fue de 7.6 años en la población de 15 años o más. El municipio cuenta con 15 escuelas preescolares, 24 primarias, 7 secundarias y 4 bachillerato. Además, cuenta con 2 escuelas de formación para el trabajo (CONEVAL, 2010).

3.2.3 Jerez de García Salinas, Zacatecas

El municipio cuenta con una población de 57,610 habitantes con un total de 15,800 viviendas particulares habitadas; de las cuales 3,959 son encabezadas por jefas de familia. Para el 2010 el tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.6 integrantes. El grado promedio de escolaridad para el mismo año fue de 7.8 años en la población de 15 años o más. El municipio cuenta con 71 escuelas preescolares, 75 primarias 44 secundarias y 7 bachillerato. Además, cuenta con 3 escuelas de formación para el trabajo y 1 escuela de profesional técnico (CONEVAL, 2010).

4. ANTECEDENTES

La caracterización de los sistemas de producción de ovinos ha sido realizada en diferentes partes del mundo y por diversos autores. Sin embargo, la manera de abordar este tipo de estudios ha sido de manera muy diversa. No obstante, el objetivo de las diversas investigaciones ha sido el comprender el comportamiento y funcionamiento de dichos sistemas de producción y su relación con el desarrollo de las personas involucradas en esta actividad; para con ello generar información que contribuya a mejorar el nivel productivo y así mismo la calidad de vida de las personas dedicadas a esta actividad.

Para este trabajo de investigación se tomó como base 5 estudios de caso: Desauguste et al., (2011), Monori et al., (2013), Gizaw et al., (2013), Perez et al., (2011) y Góngora et al., (2010). De dichos trabajos se tomaron las variables y algunas metodologías. Para el caso de Desauguste et al., (2011) el objetivo de su trabajo fue analizar aspectos socioeconómicos, el sistema de manejo, índices productivos y reproductivos; así como analizar la comercialización de corderos y el destino de la lana en la agricultura familiar. De dicho trabajo se concluyó que es necesario homogenizar una herramienta que permita caracterizar a los productores de ovinos.

Del estudio de Monori et al., (2013) se tomó la metodología para medir el nivel tecnológico incluido en este estudio. Así mismo, de los diferentes trabajos se tomaron variables de tipo económicas, tecnológicas y productivas. Sin embargo, para definir las variables sociales fue necesario analizar estudios de tipo social y adaptar las variables a este tipo de estudio.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Muestreo y recopilación de datos

El muestreo se realizó de manera aleatoria mediante entrevista directa con los productores en sus unidades de producción. Se utilizaron dos cuestionarios semiestructurados; uno de ellos en escala de Likert para evaluar la percepción de los productores y otro siguiendo la metodología de Monori (2013) y Perón (2003).

En total se aplicaron 50 entrevistas; 17 en el municipio de Morelos, 12 en el municipio de Calera de V. R. y 21 en el municipio de Jerez de G. S. Según el último censo agropecuario del INEGI (2007) las unidades de producción de ovinos en estos municipios suman 226 (Cuadro 1), por lo tanto, el muestreo correspondió al 22.1% del universo.

Cuadro 1. Número de unidades de producción ovina por municipio.

Municipio	Número de unidades de producción ovina
Jerez	118
Morelos	57
Calera	51
Total	226

5.2 Métodos de evaluación y variables utilizadas

5.2.1 Evaluación de la productividad

Considerando que las explotaciones que integran la muestra carecen de registros productivos se consideró la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Kg de peso de corderos ó cantidad de corderos (100)}}{\text{Vientres}}$$

Aquí el resultado puede ser expresado en kg de cordero producidos por vientre (si se utiliza el indicador kg de peso de corderos) o porcentaje (%) (si se utiliza el indicador cantidad de corderos) (Perón, 2003).

5.2.2 Evaluación del nivel de tecnificación

Se utilizó la metodología aplicada por Monori et al (2013) quien determinó la intensidad y nivel de tecnificación de granjas ovinas en Hungría.

Los criterios de clasificación de la intensidad tecnológica fueron como se muestran en el Cuadro 2. Para determinar el nivel tecnológico Monori et al (2013) utilizó los criterios que se muestran en el Cuadro 3.

Los criterios se valoraron de la siguiente manera:

Sistema de pastoreo. 3 puntos= pastoreo en praderas artificiales seccionadas con cercos metálicos o eléctricos, 2 puntos= pastoreo en praderas artificiales no seccionadas, 1 punto= pastoreo libre no en praderas artificiales y 0 puntos= no pastoreo.

Infraestructura. Esta se determina basada en la existencia de 5 factores donde cada uno se valora con 0.5 puntos y estos factores son: equipo de suministro de agua, electricidad, corrales de manejo, tecnologías de comunicación e instalaciones para el almacenamiento de alimentos.

Cuadro 2. Criterios utilizados para la determinación de la intensidad tecnológica de una granja.

Criterio	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Promedio de la porción de forraje para alimentar a los ovinos (gr/día/individuo)	> 300 < 400	150-400	<150
Sistema de parición acelerada o sistemas de ordeño	Existe	Existe/ no existe	No existe
Uso de dietas especializadas	Existe	Existe/ no existe	No existe

Cuadro 3. Método para la determinación del nivel tecnológico.

Criterio	Puntaje	Valor (%)
Sistema de pastoreo	0-3	26.09
Infraestructura	0-2.5	21.74
Mecanización en el sistema de alimentación	0-2	17.39
Uso de tecnologías reproductivas	0-2	17.39
Uso de máquinas para la transformación de productos	0-2	17.39
Máximos puntos posibles	11.5	100

3

³**Sistema de pastoreo.** 3 puntos= pastoreo en praderas artificiales seccionadas con cercos metálicos o eléctricos, 2 puntos= pastoreo en praderas artificiales no seccionadas, 1 punto= pastoreo libre no en praderas artificiales y 0 puntos= no pastoreo.

Infraestructura. Esta se determina basada en la existencia de 5 factores donde cada uno se valora con 0.5 puntos y estos factores son: equipo de suministro de agua, electricidad, corrales de manejo, tecnologías de comunicación e instalaciones para el almacenamiento de alimentos.

Mecanización en el sistema de alimentación. 2 puntos= máquina de uso especial en la actividad ovina, 1 punto= máquina de usos múltiples (tanto en la actividad ovina como en otras actividades) y 0 puntos no existe.

Uso de tecnologías reproductivas. 2 puntos= si existe y 0 puntos=no existe.

Uso de máquinas para la transformación de productos. 2 puntos =existe, 1 punto= se renta y 0 puntos no existe (Monori et al., 2013).

5.3 Análisis de resultados

Los resultados fueron analizados mediante análisis de frecuencias y análisis de correlaciones entre los ítems en escala de likert.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Tipificación

6.1.1 Perfil de los ovinocultores

La edad del 46 % de los integrantes de la muestra fue de 39 a 58 años. Al intervalo de edad de 20 a 39 años se asoció el 32 % de la muestra. El 22 % restante correspondió a entrevistados con edad de 58 a 77 años (Cuadro 4). Esto difiere con lo encontrado por Pérez et al (2011), quien encontró que la edad promedio de los ovinocultores en el Estado de Veracruz, México fue de 56 años (mínimo 46 y máximo 69 años). En éste mismo trabajo Pérez et al (2011) encontró que los productores con mayor edad tienen menos disposición a innovar en comparación con los productores de menor edad ya que continúan con métodos tradicionales en sus actividades productivas. Por lo tanto, la edad es determinante para la toma de decisiones sobre los objetivos, métodos de producción y adopción de nuevas tecnologías.

El 92 % de los entrevistados fueron hombres y el 8% mujeres. La mayoría de los entrevistados dijo tener terminada la secundaria (32 %). El 8 % mencionó no tener ningún grado de estudios; mientras que el 28 % dijo tener terminada la primaria y el 20 y 12 % mencionó tener terminados estudios en nivel medio superior y licenciatura respectivamente. (Cuadro 4).

Las unidades de producción (UP) estudiadas estuvieron conformadas con 1 a 8 integrantes, siendo el intervalo de 4 a 5 integrantes el más frecuente (44%).

Asimismo, el 32 % tuvo entre 1 y 3 integrantes y el 24 % entre 6 y 8 integrantes. El 88 % de la muestra tuvo entre 1 a 13 años de experiencia en la ovinocultura, el 8 % entre 28 a 40 años y el 4 % entre 14 a 27 años de experiencia (Cuadro 4). Esta información difiere con lo encontrado por Góngora et al (2010), quien reportó que los años de experiencia de la mayoría de los ovinocultores en el Estado de Yucatán, México es mayor a 15.

Según el SIAP (2016) en el Estado de Zacatecas el número de cabezas de ovinos ha aumentado en los últimos años (2005- 2015). De manera que, cada vez más personas se dedican a esta actividad. Es probable que por esta razón en este estudio se encontraron características diferentes en las variables de la edad y años de experiencia que en otros estudios (Pérez et al., 2011 y Góngora et al., 2010), ya que es posible que sean personas jóvenes las que se están integrando a esta actividad.

Las actividades pecuarias se relacionan estrechamente con las agrícolas. Esto no es diferente en la ovinocultura (Tsega et al., 2013). En este estudio la mayoría de los entrevistados mencionó que la ovinocultura no es su principal actividad. El 8 % de la muestra mencionó que además de dedicarse a la ovinocultura se dedican al comercio. El 4 % tienen trabajo asalariado, el 76 % dijo dedicarse además de la ovinocultura a la agricultura y el 12 % a la agricultura y una tercera actividad (Cuadro 4). Esta información concuerda con la obtenida por Tsega et al (2013), quien estudió la producción ovina en las zonas urbanas y peri-urbanas de Debre Berhan y Dessieen, Ethiopia y reportó que la principal actividad combinada con la ovinocultura es la agricultura. Solo el 10 % (5) de la muestra en este estudio dijo que la ovinocultura es su principal actividad.

La mayoría de los entrevistados (74 %) dijo utilizar mano de obra familiar (Cuadro 4), lo que coincide con lo reportado por Nuncio et al (2001) en el Estado de Tabasco, México. El 12% dijo manejar mano de obra asalariada y el 14 % restante dijo combinar mano de obra familiar y asalariada. El 80 % de la muestra dijo dedicarse a la ovinocultura con el principal objetivo de vender y el 18 % dijo

hacerlo por ahorrar; mientras que el 2 % mencionó dedicarse a la ovinocultura para el autoconsumo (Cuadro 4).

Gizaw et al (2013) menciona que la ovinocultura es una actividad que es llevada a cabo en su mayoría por personas de recursos escasos como actividad de subsistencia y de apoyo al ingreso familiar. Esto apunta a que son los mismos integrantes de la familia los que realizan los trabajos dentro de la UP. En este sentido, como se confirma en este estudio y en otros similares (Tsega et al., 2013), son en su mayoría los integrantes de la familia los aportadores de la mano de obra utilizada en la ovinocultura dentro de la UP.

Cuadro 4. Características sociales de los ovinocultores entrevistados.

Característica	Clase/Categoría	Frecuencia	%
Edad (años)	20-39	16	32
	39-58	23	46
	58-77	11	22
Sexo	Masculino	46	92
	Femenino	4	8
Escolaridad	Ninguna	4	8
	Primaria	14	28
	Secundaria	16	32
	Preparatoria	10	20
Integrantes de la UP	Licenciatura	6	12
	1 a 3	16	32
	4 a 5	22	44
	6 a 8	12	22
Experiencia (años)	1 a 13	44	88
	14 a 27	2	4
	28 a 40	4	8
Otra actividad	Agricultura	38	76
	Agricultura y otra actividad	6	12
	Asalariado	2	4
	Comercio	4	8
Ovinocultura actividad principal	Si	5	10
	No	45	90
Mano de obra utilizada	Familiar	37	74
	Asalariada	6	12
	Familiar y Asalariada	7	14
Propósito de la actividad	Ahorro	9	18
	Venta	40	80
	Autoconsumo	1	2

6.1.2 Perfil de las unidades de producción

El tamaño del hato de la mayoría de las UP fue de menos de 60 cabezas (50 %). El 18 % contó con un tamaño de hato de 60 a 120 cabezas. Del intervalo de 120 a 180 cabezas le correspondió el 6 %. El 26 % restante se encontró en intervalo mayor a 180 cabezas hasta el mayor que fue de 2235 cabezas. La raza predominante en las UP fue la Dorper con 40 %; seguida de la Pelibuey con 26 %. El 22 % de las UP tuvo como raza dominante la Rambouillet. Mientras que la raza Katahdin obtuvo un 10 % y la Suffolk registró un 2 %. Lo que respecta a el tamaño de la UP el 31% se encontró en el intervalo de 3 a 35 hectáreas (ha); mientras que el intervalo de 35 a 75 ha obtuvo 12%; quienes no llegan a 1 ha representan el 16 % de la muestra y quienes tuvieron más de 75 ha representaron el 10% (Cuadro 5).

Cuadro 5. Características de las unidades de producción ovinas estudiadas.

Característica			Clase/Categoría	Frecuencia	%
Tamaño del hato (cabezas)			0-60	25	50
			60-120	9	18
			120-180	3	6
			180-240	2	4
			240-300	1	2
			300-360	2	4
			>360	8	16
Raza			Dorper	20	40
			Katahdin	5	10
			Pelibuey	13	26
			Rambouillet	11	22
			Sulfok	1	2
Tamaño de la UP (ha)			0	8	16
			4 a 35	31	62
			35-75	6	12
			>75	5	10

6.2 Evaluación económica

La rentabilidad de toda actividad económica está en función del precio de venta de los productos (Martin et al., 2006). Dentro de los resultados de este trabajo, se encontró que el principal objetivo de la ovinocultura es la venta de animales para generar ingreso ya que éste es parte importante de su ingreso total. Según la percepción de los entrevistados, el 36 % respondió estar de acuerdo sobre el ítem referente a la importancia de la ovinocultura en el ingreso económico y 28 % dijo estar totalmente de acuerdo (Figura 7). No obstante, la mayoría expresó que los costos en insumos (concentrados, medicamentos, entre otros), infraestructura y material genético son grandes (42, 54 y 60 % respectivamente) (Figura 8). Sin embargo, el 40 % de los entrevistados dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo en que la inversión para el desarrollo de la actividad sea grande. Así mismo, el 44 % de la muestra mencionó estar en desacuerdo que los costos de producción son grandes y el 34 % mencionó no estar en acuerdo ni en desacuerdo. Esto puede deberse a que en la mayoría de las UP no invierten en los conceptos antes mencionados o no llevan registros de los costos de producción.

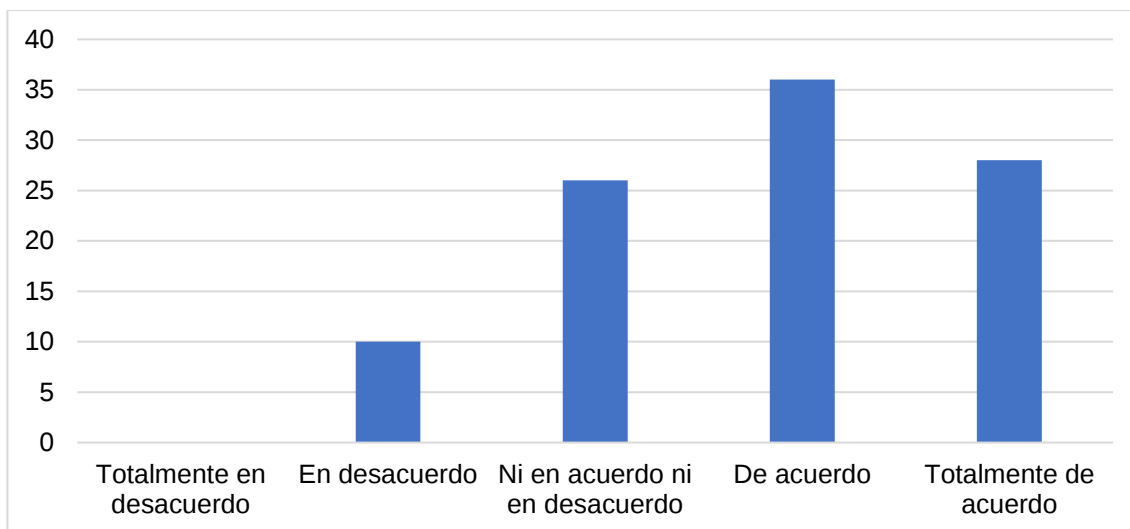


Figura 7. Percepción de los entrevistados sobre la importancia de la ovinocultura en el ingreso (%).

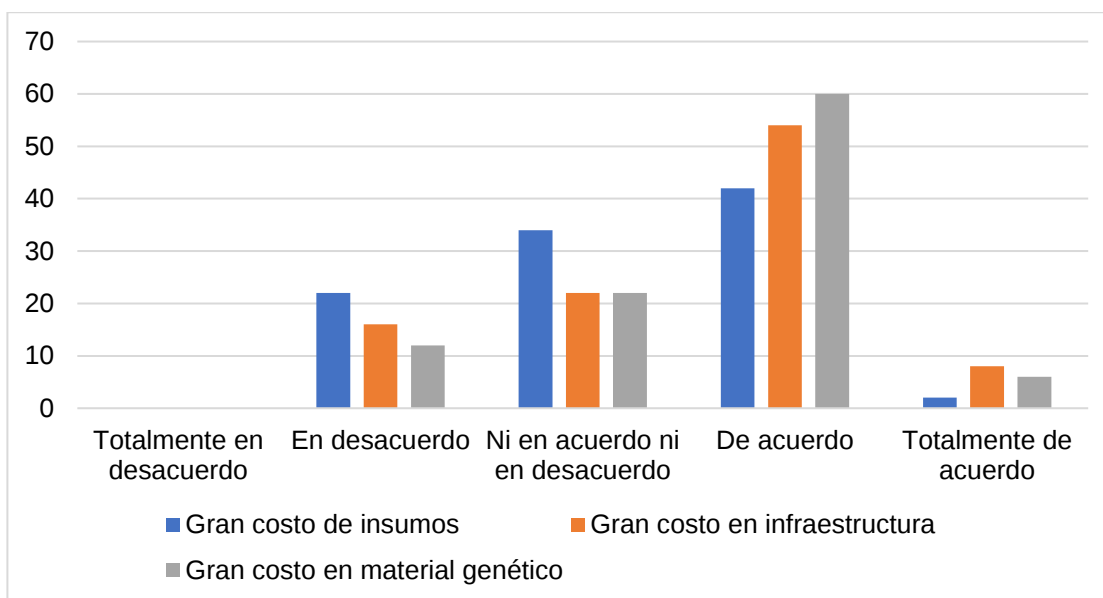


Figura 8. Percepción de los entrevistados sobre si los costos relacionados con la ovinocultura son grandes (%).

La percepción de los entrevistados sobre si el precio de venta y la rentabilidad de la ovinocultura son adecuadas fue positiva estando de acuerdo 56 % y 54 % respectivamente (Figura 9). Entre estas percepciones se observó una relación positiva ($P < 0.001$) (Figura 10). Sin embargo, el 40% de la muestra dijo estar de acuerdo en que las condiciones del mercado son adecuadas (Figura 11) no obstante, el mismo 40 % mencionó no estar de acuerdo ni en desacuerdo. Esto puede ser resultado de que la mayoría de los entrevistados vende su producción a intermediarios. Por lo tanto, desconocen las condiciones reales del mercado.

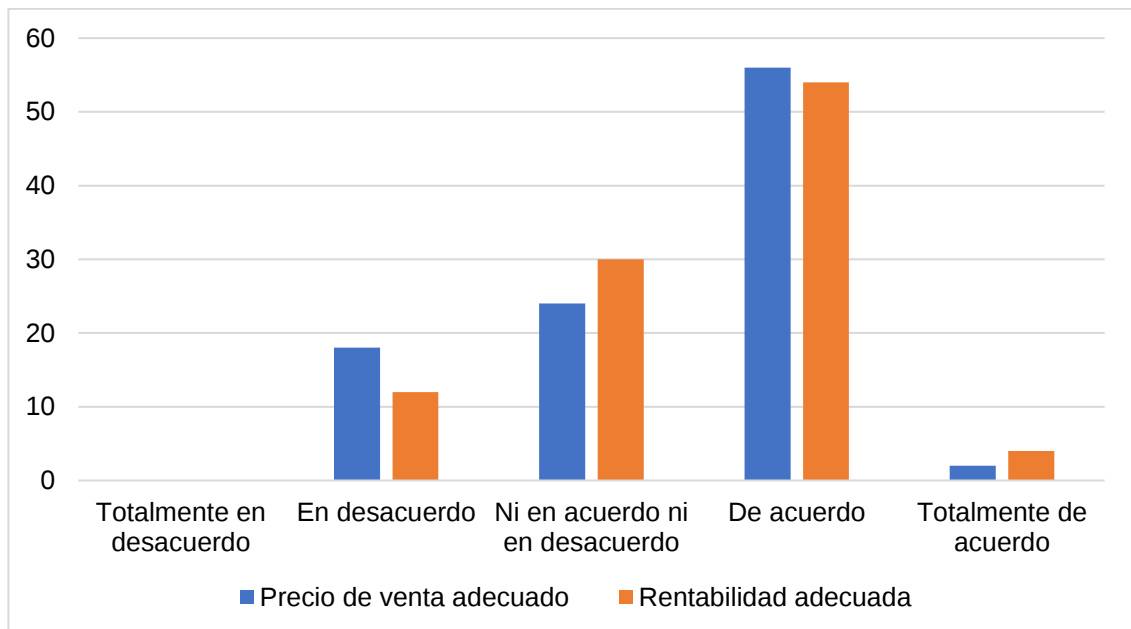


Figura 9. Percepción de los entrevistados sobre si los precios de venta y la rentabilidad de la ovinocultura son adecuados (%).

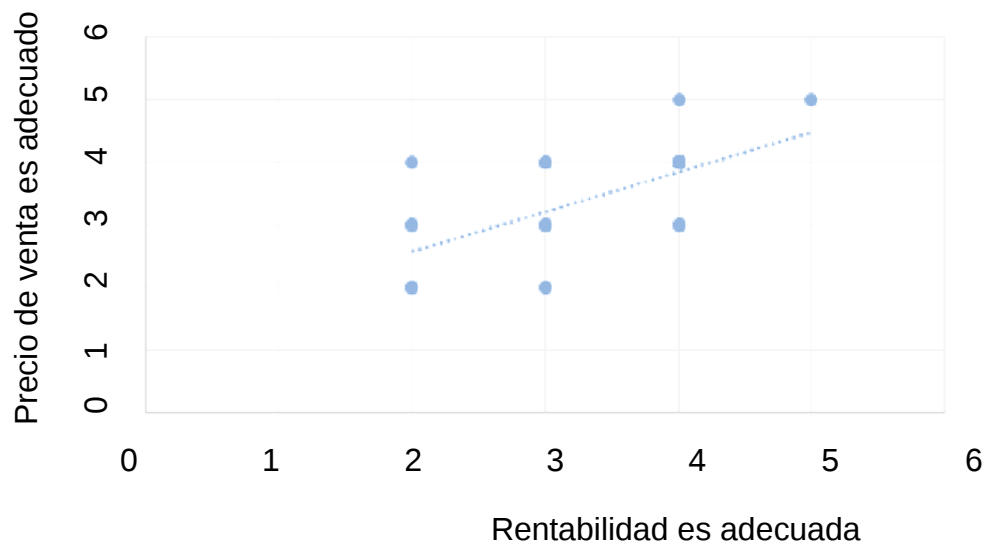


Figura 10. Relación entre precio de venta adecuado y rentabilidad adecuada ($P < 0.001$).

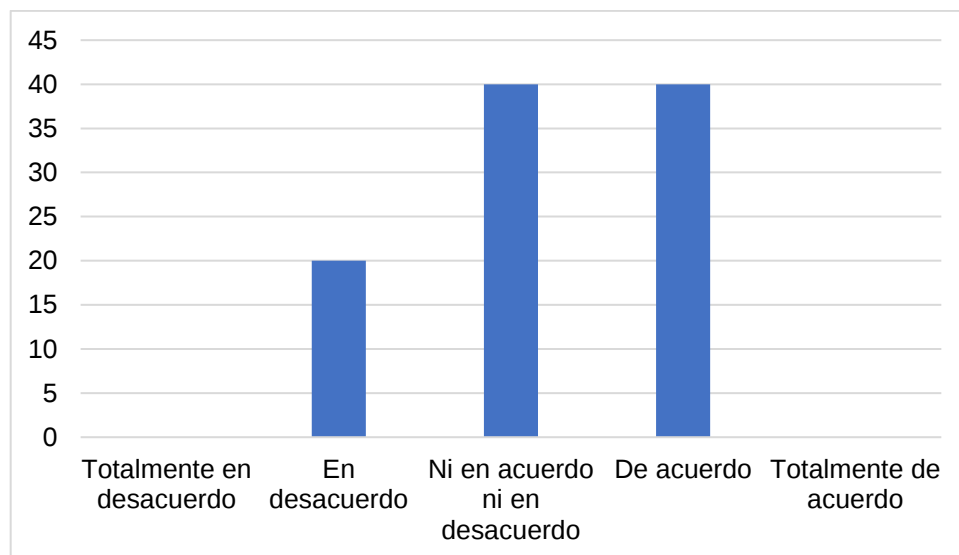


Figura 11. Percepción de los entrevistados sobre si las condiciones del mercado son adecuadas (%).

Según ASERCA (2016), el precio de ovinos ha venido en aumento a partir del 2010. En este estudio la percepción de los productores sobre la rentabilidad de la actividad fue positiva y la razón podría ser explicada por el hecho del

incremento de los precios de venta en el mercado. Sin embargo, son pocos los productores que venden su producto sin la mediación de intermediarios. Esta situación afecta la percepción que tienen los productores sobre las situaciones reales del mercado.

6.3 Evaluación tecnológica

El 38 % de la muestra analizada dijo estar en desacuerdo sobre si la infraestructura utilizada para el manejo del rebaño es adecuada; mientras que el 34 % dijo estar de acuerdo con que la infraestructura utilizada es la adecuada y el 12 % mencionó estar totalmente de acuerdo (Figura 12). Sin embargo, el 46 % respondió estar en desacuerdo sobre si la mecanización que se utiliza en la UP es adecuada y a el 10 % de la muestra dijo estar de acuerdo en que era adecuada (Figura 12).

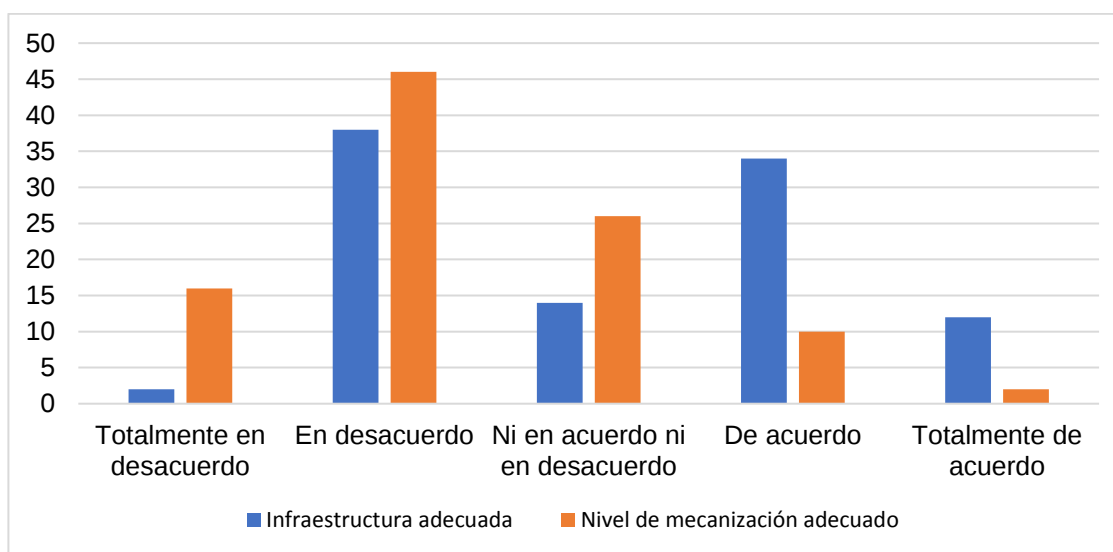


Figura 12. Percepción de los entrevistados sobre si la infraestructura y la mecanización en su UP son adecuadas (%).

El 38 % de los entrevistados dijo estar de acuerdo en que las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas (Figura 13). Esto pudo constatarse durante el trabajo de campo ya que la mayoría de los entrevistados usaba empadre controlado en su UP. No obstante, el 30 % dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo ya que carecían de conocimientos sobre el tema y en su mayoría manejaba un empadre continuo. Así mismo, el ítem si las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas se relacionó positivamente por el ítem si la infraestructura utilizada es adecuada ($P < 0.001$) (Figura 14).

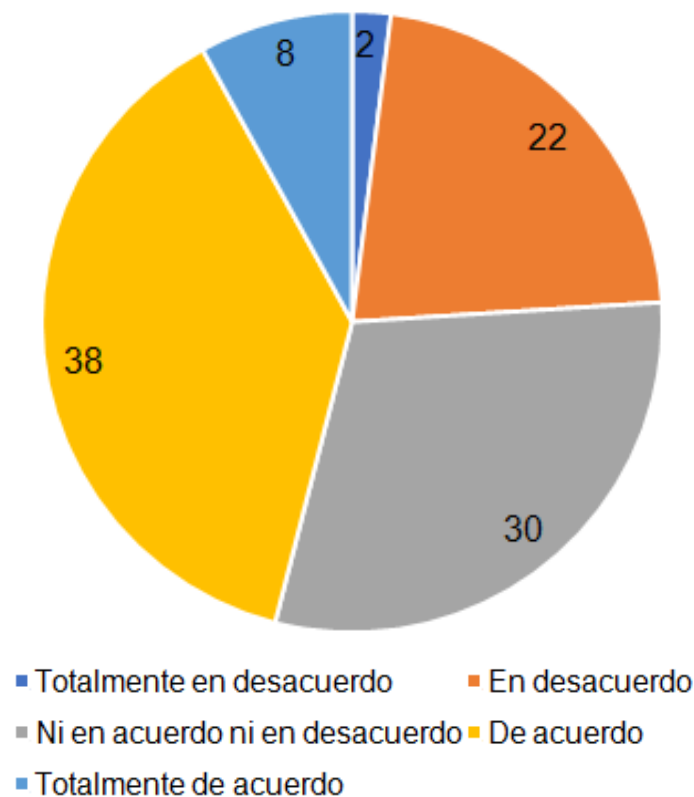


Figura 13. Percepción de los entrevistados sobre si las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas (%).

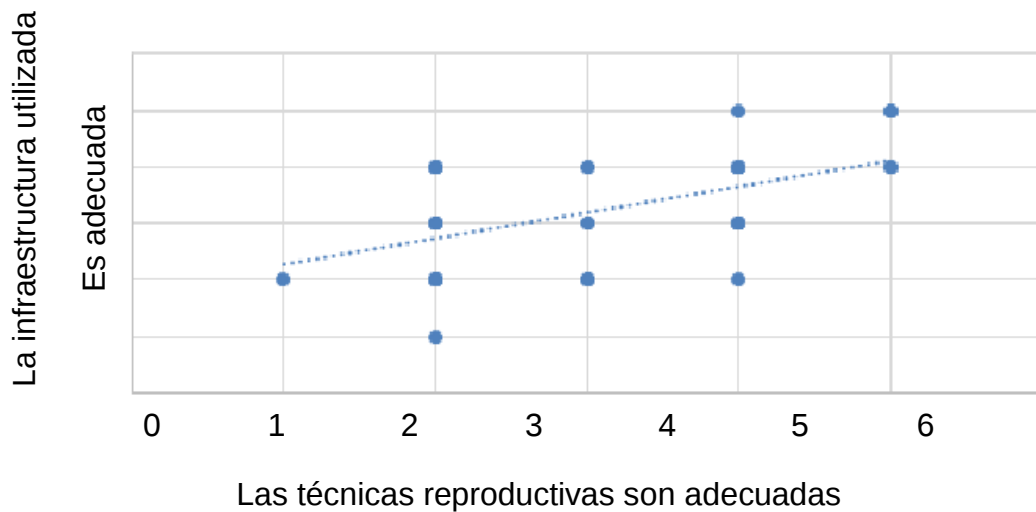


Figura 14. Relación entre si la infraestructura utilizada es adecuada y si las técnicas reproductivas son adecuadas ($P < 0.001$).

El 56 % mencionó estar en desacuerdo con si la transformación de productos y subproductos es adecuada; mientras que el 34 % dijo estar totalmente en desacuerdo (Figura 15). Solo el 2 % mencionó llevar a cabo la transformación de su producto en forma de barbacoa para la venta; mientras que el resto no hace ningún tipo de transformación a su producción y solo vende animales en pie. Además, durante el trabajo en campo, los productores que llevan a cabo la esquila como manejo del rebaño mencionaron que esta actividad representa un gasto para ellos ya que el subproducto lana no es comercializable.

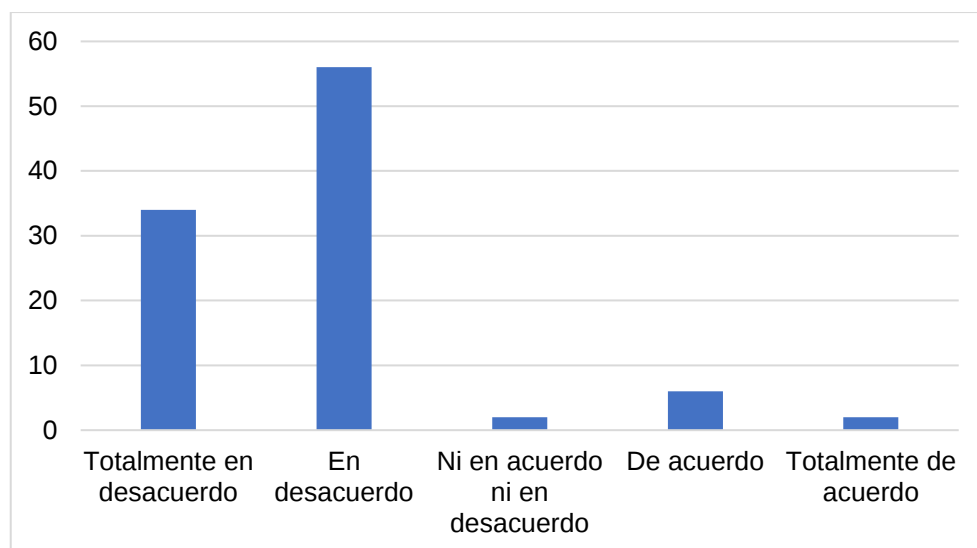


Figura 15. Percepción de los entrevistados sobre si la transformación de productos y subproductos es adecuada (%).

Utilizando la metodología de Monori (2013) para evaluar la intensidad del uso tecnológico en la producción, se obtuvo que la mayoría (29) tiene una disponibilidad entre 150 y 400 gramos de alimento por cabeza al día; 19 integrantes de la muestra entre 300 y 400 gramos y 2 menos de 150 gramos (Figura 16). Asimismo, del total de la muestra 30 mencionaron que en su rebaño los vientres tienen 3 partos en 2 años y los 20 restantes indicaron que en su rebaño los vientres paren una vez al año (Figura 17). Además, 41 integrantes de la muestra afirmaron no alimentar al rebaño con dietas especializadas y el resto (9) indico si hacerlo (Figura 17).

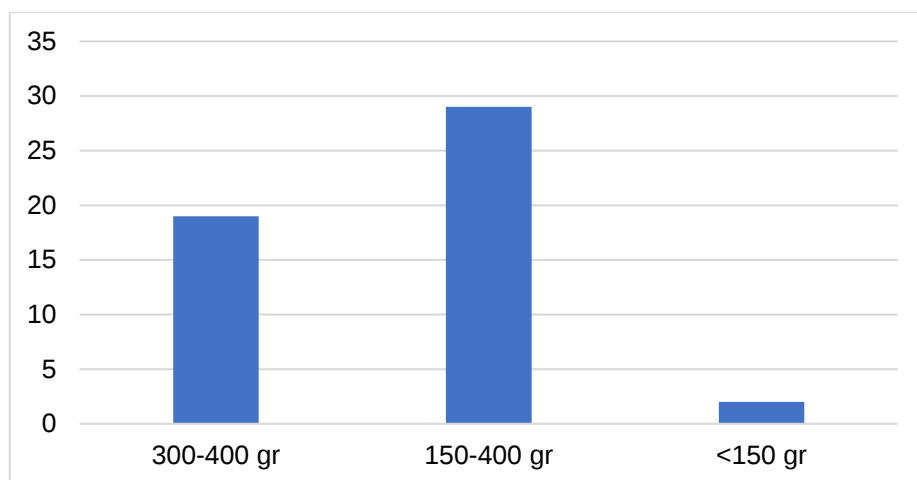


Figura 16. Disponibilidad de forraje por cabeza al día.

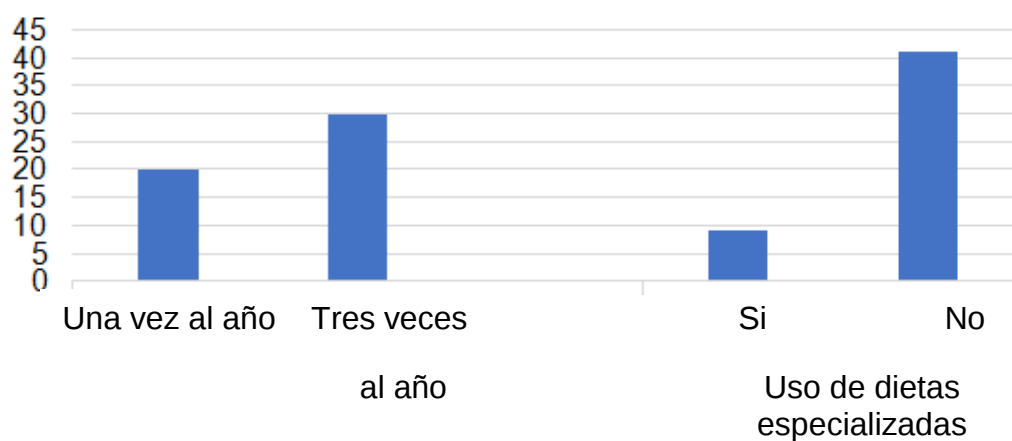


Figura 17. Intensidad de partos y uso de dietas especializadas en las unidades de producción.

Utilizando el índice de Monori (2013) para evaluar el nivel de tecnificación se obtuvo que el promedio fue de 27.3 %; sin embargo, existió un rango que fue de 4.3 % hasta 83.4 %. Esto deja en claro la diversificación de las unidades de producción que van desde tecnificaciones limitadas hasta altamente tecnificadas.

6.4 Evaluación productiva

De los 50 entrevistados 27 mencionaron que están de acuerdo en que la productividad del rebaño es adecuada. 14 del total de la muestra no estuvieron en acuerdo ni en desacuerdo, 6 dijeron estar en desacuerdo, 1 en total desacuerdo y 2 en total acuerdo (Cuadro 6). Éste ítem se relacionó positivamente ($P < 0.001$) con el ítem si las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas (Figura 18).

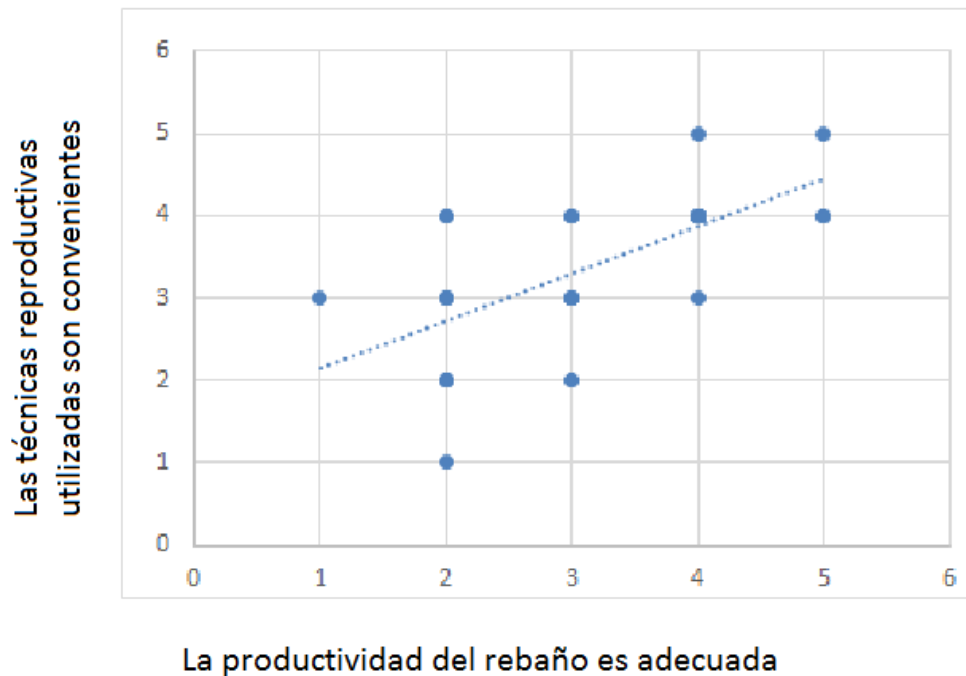


Figura 18. Relación entre las técnicas reproductivas utilizadas son adecuadas y la productividad del rebaño es adecuada ($P < 0.001$).

La mayoría de los entrevistados (26) mencionó estar de acuerdo en que la cantidad de partos en su UP es conveniente (Cuadro 6). La productividad de las actividades pecuarias está en función de la eficacia de las prácticas de manejo (manejo nutricional, manejo reproductivo, manejo sanitario, mejoramiento

genético y manejo de recursos, entre otras) (Crews, 2005). Según el SIAP (2016) el Estado de Zacatecas ocupa el cuarto lugar en producción de carne de ovino a nivel nacional y el quinto lugar en población ovina. Sin embargo, según la Unión Nacional de Ovinocultores (UNO) los índices de productividad son bajos a nivel nacional. Mediante la metodología propuesta por Perón (2003) utilizada en este estudio dio como resultado un promedio de productividad de 60.5 %; esto implica que en las unidades de producción existen vientres improductivos que son mantenidos con el resto del rebaño.

El 50 % de los entrevistados (25) respondió estar de acuerdo sobre si la disponibilidad del alimento para el rebaño es correcta (Cuadro 6). El 44 % de la muestra (22) no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo en que la calidad de las dietas ofrecidas al rebaño es adecuada, el 20 % (10) respondió estar en desacuerdo, 26 % (13) estuvo de acuerdo y el 10 % (5) dijo estar totalmente de acuerdo (Cuadro 6).

Del total de los entrevistados 25 (50 %) respondieron estar de acuerdo sobre si el sistema de alimentación es el conveniente y 4 estuvieron totalmente de acuerdo. No obstante, 13 respondieron no estar de acuerdo ni en desacuerdo y 8 estuvieron en desacuerdo. 23 encuestados mencionaron no estar en acuerdo ni en desacuerdo sobre si los recursos naturales para el desarrollo de la ovinocultura son adecuados, 17 respondieron estar de acuerdo y 3 estuvieron totalmente de acuerdo. No obstante, 7 respondieron estar en desacuerdo.

El 44 % (22) de la muestra respondió estar de acuerdo en que el acceso a los recursos es adecuado y el 10 % (5) dijo estar totalmente de acuerdo; asimismo, el 26 % (13) dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo y el 22 % mencionó estar en desacuerdo (Cuadro 6). El 44 % de la muestra (22) estuvieron de acuerdo sobre si la calidad genética del rebaño es conveniente; el 10% (5) estuvo totalmente de acuerdo en que así era; mientras que el 28 % (14) de los entrevistados estuvieron en desacuerdo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Frecuencia de respuestas de los entrevistados sobre ítems productivos.

Característica	Frecuencia				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo en desacuerdo	De acuerdo ni	Totalmente de acuerdo
Productividad del rebaño adecuada	1	6	14	27	2
Cantidad de partos conveniente	0	9	11	26	4
Disponibilidad de alimento correcta	0	4	16	25	5
Calidad de dietas adecuada	0	10	22	13	5
Sistema de alimentación conveniente	0	8	13	25	4
Recursos naturales adecuados	0	7	23	17	3
Acceso a los recursos adecuado	0	11	13	22	4
Calidad genética conveniente	0	14	9	22	5

6.5 Evaluación social

El 46 % de los entrevistados respondió estar de acuerdo en que la ovinocultura es parte importante para el desarrollo de su comunidad; mientras que el 20 % respondió estar en desacuerdo (Figura 19), el 32 % dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo y solo el 2% dijo estar totalmente de acuerdo. El 58 % de la muestra mencionó estar de acuerdo en que esta actividad brinda espacios para la interacción entre las personas; mientras que el 8 % dijo estar totalmente de acuerdo. Así mismo el 26 % dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo y el 8% dijo estar en desacuerdo.

La percepción de los entrevistados sobre si la participación del gobierno en este ámbito es adecuada fue negativa; el 52 % mencionó estar en desacuerdo, mientras que el 26 % estuvo totalmente en desacuerdo. Así mismo, el 48 % mencionó estar en desacuerdo con que no son suficientes los proyectos del gobierno para el desarrollo de esta actividad, el 36 % respondió estar totalmente en desacuerdo y el 22% no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo (Figura 19).

El 46 % de la muestra estuvo en desacuerdo en que la organización de los productores de su comunidad es adecuada; el 20 % mencionó estar totalmente en desacuerdo; el 18 % no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 16 % (8) dijo estar de acuerdo (Figura 19). No obstante, el 28 % dijo estar en desacuerdo, el 10 % dijo estar totalmente en desacuerdo y el 44 El 18 % de los entrevistados dijo estar de acuerdo en que esta actividad disminuye el índice de migración de los jóvenes (Figura 19).

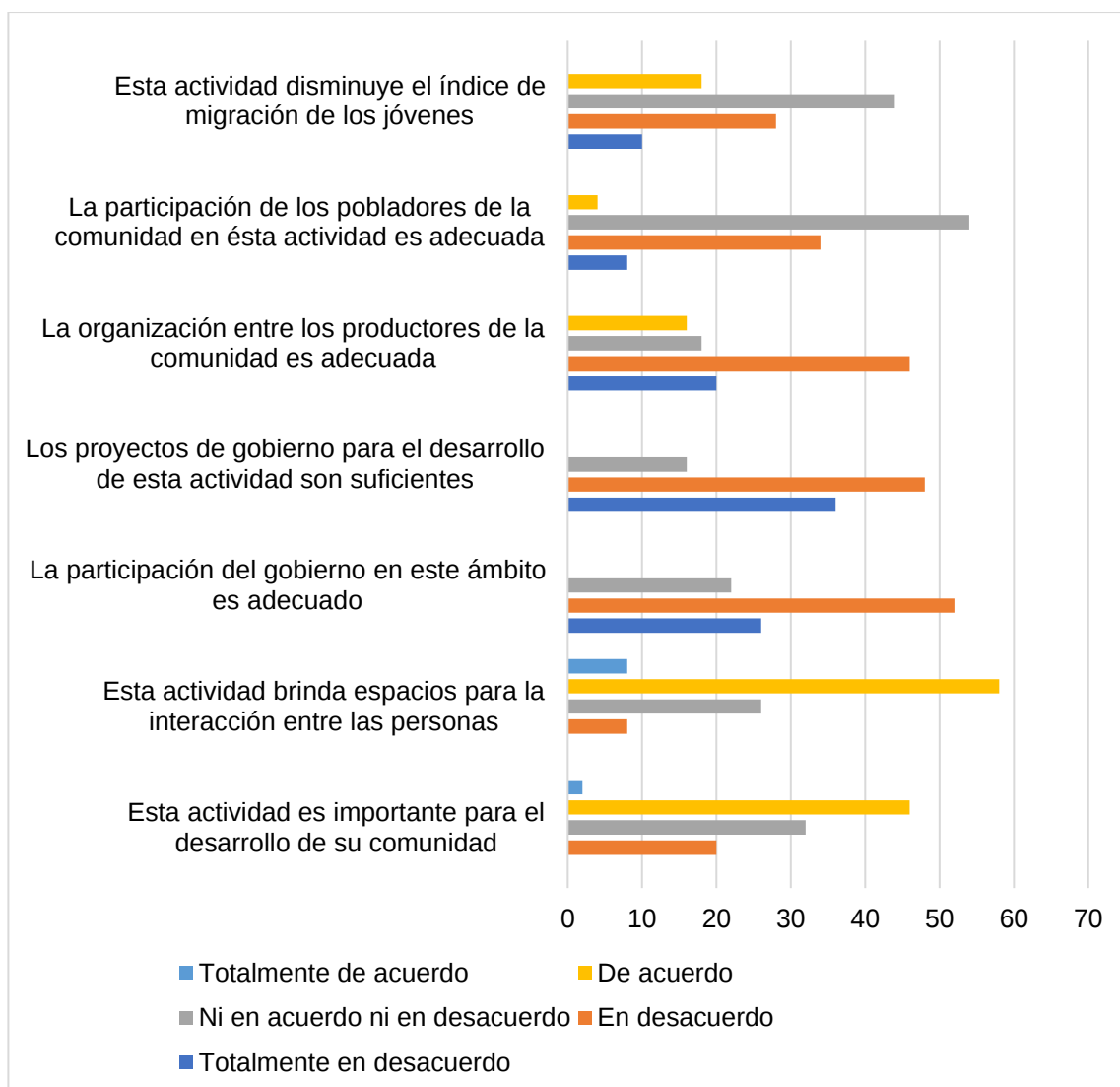


Figura 19. Porcentaje de frecuencias de respuestas sobre ítems sociales (parte 1).

El 62 % de la muestra estuvo de acuerdo en que la ovinocultura brinda oportunidades para el desarrollo personal y el 12 % estuvo totalmente de acuerdo; mientras que el 4 % estuvo en desacuerdo y el 22 % dijo no estar de acuerdo ni en desacuerdo (Figura 20). El 62 % de los entrevistados mencionó que están en desacuerdo en que las personas dedicadas a esta actividad tienen apropiada capacitación. No obstante, el 48 % respondió estar de acuerdo en seguir capacitándose para mejorar y el 40 % dijo estar totalmente de acuerdo

(Figura 15). Así mismo, el 52 % dijo que los jóvenes tienen interés en el desarrollo de la actividad y el 4 % respondió estar totalmente de acuerdo; el 20 % respondió estar en desacuerdo y el 24 % dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo (Figura 20).

Según la percepción de los entrevistados, el 38 % dijo estar en desacuerdo en que las personas integrantes de la UP participan por igual en esta actividad y el 4 % estuvo totalmente en desacuerdo. El 26 % mencionó que estar de acuerdo en que las personas participan por igual y el 4% mencionó estar totalmente de acuerdo. El 28 % restante dijo no estar en acuerdo ni en desacuerdo (Figura 20).

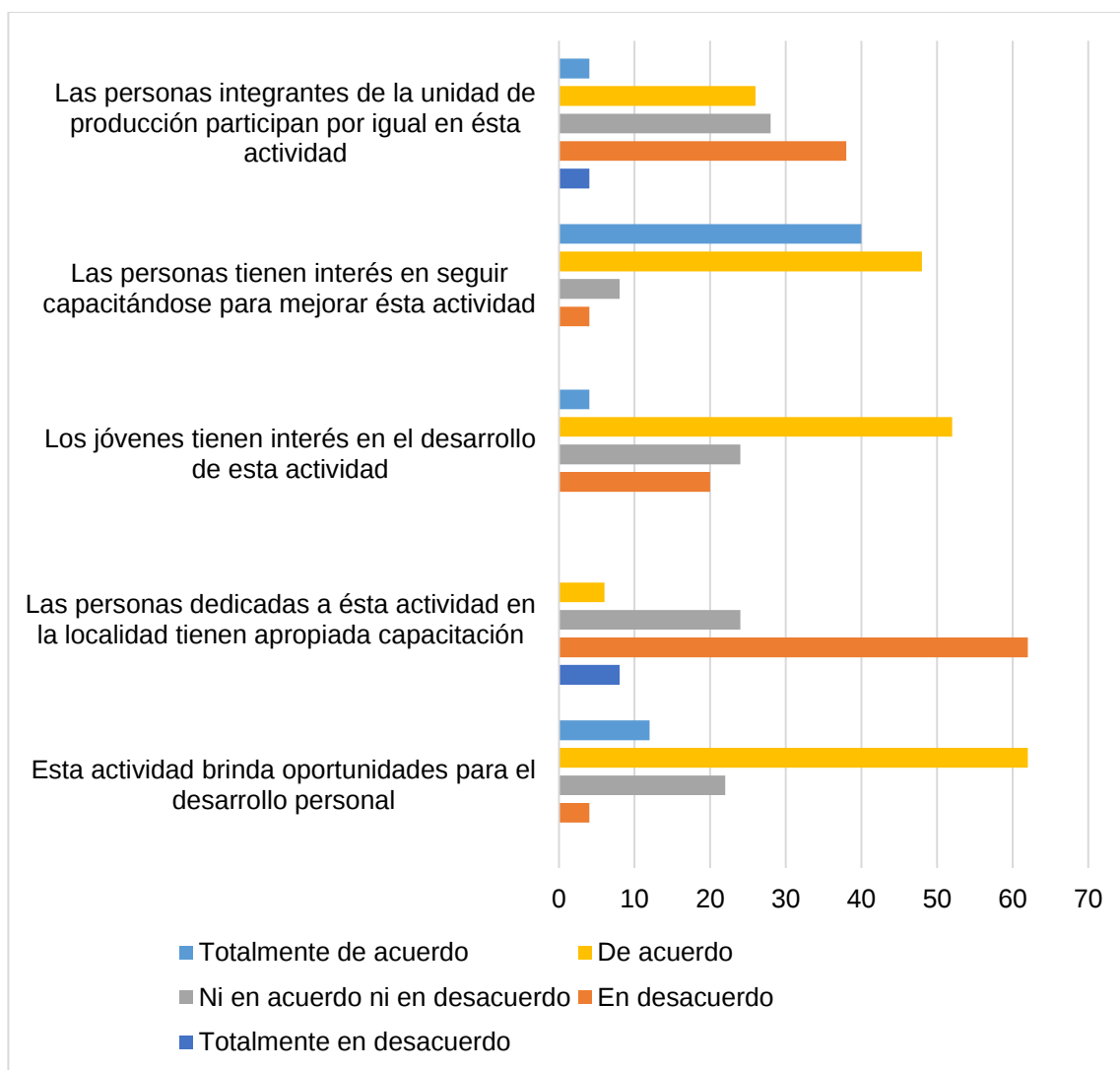


Figura 20. Porcentaje de frecuencias de respuestas sobre ítems sociales (parte 2).

La percepción de los entrevistados demuestra que la ovinocultura tiene buena aceptación por parte de la población; así como el interés de las personas jóvenes por el desarrollo de esta actividad. Sin embargo, es necesario aumentar la participación del Estado en capacitación, ya que según este estudio la percepción de los entrevistados demuestra que la capacitación mejoraría índices productivos. Además, el estudio demuestra que no es aceptable el nivel de la participación del gobierno para el apoyo al desarrollo de la ovinocultura.

7. CONCLUSIONES

La ovinocultura en el Estado de Zacatecas es una actividad económica secundaria relacionada principalmente con la agricultura. Esta actividad es de gran importancia económica para quienes se dedican a ella. En este sentido, la ovinocultura en Zacatecas es una estrategia de diversificación del ingreso.

La productividad de la ovinocultura en el Estado de Zacatecas presenta, según la percepción de los ovinocultores, buenas condiciones. Sin embargo, ésta puede ser incrementada al mejorar características como: infraestructura, técnicas reproductivas y cantidad de partos.

La ovinocultura en el Estado de Zacatecas es una actividad que presenta buenas perspectivas económicas. Sin embargo, no es posible realizar estudios económicos exactos por la falta de registros contables por parte de los ovinocultores. Así mismo, la ovinocultura presenta índices pequeños en tecnología y en transformación de productos. Mejorar estas condiciones aumentaría la rentabilidad de la actividad y mejoraría los ingresos de las personas dedicadas a ella.

Las unidades de producción de ovinos analizadas presentaron particularidades en cuanto a recursos, capacidad y manejo tecnológico. Sin embargo, la mayoría de los entrevistados manifestó disposición a recibir capacitaciones para mejorar las características productivas de la ovinocultura ya que la consideran como una alternativa rentable debido a los precios del mercado y a la demanda existente.

8. RECOMENDACIONES

Basado en los resultados estadísticos de este trabajo se recomienda que los planteamientos de políticas públicas en apoyo a este sector que sean encaminadas a mejorar la productividad se establezcan enfocadas bajo las siguientes condiciones:

- a). Mejorar las técnicas reproductivas que son utilizadas.
- b). Mejorar la infraestructura en las explotaciones.
- c). Encaminar iniciativas a mejorar los precios de venta incentivando el mercado.

Según los resultados obtenidos en este trabajo, tanto la infraestructura como las técnicas reproductivas afectan directamente la productividad de la ovinocultura. Sin embargo, estos dos factores están relacionados entre sí y las acciones a tomar deben de ser de manera integral y no aislada.

Así mismo, según resultados numéricos, es importante incentivar la participación de las personas jóvenes en este sector, ya que según esta investigación las personas jóvenes están interesadas en el desarrollo de esta actividad y podría beneficiar la permanencia de las personas en las zonas rurales.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alvarez, M. A. 2007. Informe de evaluación nacional, programa de fomento ganadero. SAGARPA.

Andrial, P. 2005. Manual de Zootecnia, Cuba. Universidad Agraria de la Habana.

Areli, G. A. 2014. Aportación de la ovinocultura al ingreso de las unidades familiares de subsistencia. Colegio de Posgraduados, Puebla.

Arroniz, J. V., Rivera, P. D., y Rosado, D. E. P. 2006. Productividad y autonomía en sistemas de producción ovina: dos propiedades emergentes de los agroecosistemas. Interciencia: Revista de Ciencia y Tecnología.

Arteaga, C. J. 2008. Situación actual de la ovinocultura en México. II Foro de Rentabilidad Ovina. AMCO.

ASERCA. 2016: <http://infoaserca.gob.mx/PrecYProd.asp>

BANCO MUNDIAL, 2004. Internet: www.bancomundial.org.

Carstens, G. E., y Kerley, M. S. 2009. Biological basis for variation in energetic efficiency of beef cattle. Proceedings of the Beef Improvement Federation 41st Annual Research Symposium, Sacramento, California, USA.

Carrera, B. y Carrera, Ch. 2013. La productividad de la ovinocultura en el Estado de Zacatecas. Universo de la Tecnología, Universidad Tecnológica de Nayarit, no. 15.

CONEVAL, 2010. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Internet:http://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/folletos_pobrezayrezagosocial/zacatecas_pob_rez_soc.pdf

Crews, D. H. 2005. Genetics of efficient feed utilization and national cattle evaluation: A review. *Genet. Mol. Res.* 4:152-165.

Cuellar, O. J. A. 2010. Perspectivas de la ovinocultura en México. *Memorias del Segundo Seminario sobre la Producción Intensiva*.

De Grammont, H. Y. 2009. La pluriactividad en el campo latinoamericano. FLASCO, Ecuador.

Desauguste, M. L. F. 2011. Characterization of sheep production in peasant farming in Paillaco, Region de los Rios. Chile, *Agro Sur*.

FAO, 2016. Food and Agriculture Organization of the United Nations 2016. Internet: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/S>

Furtado, C. 1975. El desarrollo económico: un mito. Siglo XXI, México.

Galina, M. 1990. Producción ovina y caprina, Colima, México. V. ROSYS.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM.

García, Q. I. I., y Ramírez, N. L. M. 2011. Tipificación de sistemas de producción ganadera del municipio de Bolívar, Valle de Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animla*, Vol. 4.

Garrido, E. 2010. Estructuración de los sistemas productivos que se incorporan en la cadena agroalimentaria de la especie ovina en Chignahuapan, Puebla. *Revista Mexicana de Agronegocios*, Vol. 26.

Gizaw, S., Abegaz, S., Rischkowsky, B., Haile, A., Mawai, A.O. and Dessie, T. 2013. Review of sheep research and development projects in Ethiopia., Nairobi, Kenya: International Livestok Research Institute.

- Gliessman, R. S. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Asociación Española de Ecología Terrestre, España.
- Góngora, P. R., Góngora, G. F., Magaña M. M. y Lara, L. P. 2010. Caracterización Técnica y Socioeconomía de la Producción Ovina en el Estado de Yucatán, México, Quintana Roo, México: Agronomía Mesoamericana.
- Guan, F., Shi, G., Wan, P., Dai, P., Tang, H., Wang, H. y Luo, Y. 2014. Development of cost-effective tetra- ARMS PCR. Animal Science Papers and Reports.
- Gudynas, E. 2012. Debates sobre el desarrollo en América Latina: una breve guía heterodoxa. Grupo Permanente de Trabajo sobre Alternativas al Desarrollo.
- Gürsoy, O. 2005. Economics and profitability of sheep and goat production. Small Ruminant Research.
- Hernández, L. R. 2009. La producción de ovinos Pelibuey en agroecosistemas campesinos de la región de Libres, Puebla. Colegio de Posgraduados, Puebla.
- Herrera, F. C. 2012. Caracterización de los sistemas de producción campesina de los pequeños rumiantes bajo el enfoque sistémico. Engormix.
- Hinkelammert, F., y Mora, H. 2001. Coordinación del trabajo, mercado y reproducción de la vida humana. Costa Rica, DEI.
- INEGI, 2007. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. 2007. Internet: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI, 2016. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Internet: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>
- Katrien, V. H. 2010. El ganado ¿amigo o enemigo? Revista de agroecología, LEISA.
- Kay, R D. 1990. Administración agrícola y ganadera: planeación, control e implementación. McGraw-Hill, México D.F.

- Lawn, P. 2007. Stok-take of green nation accounting initiatives. Soc Indic Res.
- Luxemburg, R. 1980. Imperialismo y la acumulación del capital. Ed 2, México Pasado y Presente.
- Martin, G. B., y Kadokawa, H. 2006. "Clean, green and ethical" animal production. case study: reproductive efficiency in small ruminants. Journal of Reproduction and Development, 52(1), 145-152.
- Martínez, M. V. C. 2003. Diseño de encuestas de opinión. Madrid: Ra-Ma.
- Martínez, M. J. 2010. Nueva ruralidad la remake del termino pluriactividad. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas.
- Martínez, N. J. 2013. Cálculo de la rentabilidad de los sistemas de producción ovina. Facultad de Zootecnia, UACH.
- Medrano, J. 2000. Recursos animales locales del centro de México. Archivos de Zootecnia.
- Méndez, G. C. 2014. México: políticas públicas para la agricultura campesina y familiar. Políticas Públicas y Agriculturas Familiares en América Latina y el Caribe, ONU.
- Montemayor, S. 1994. Historia de la ganadería en México. México, UNAM.
- Monori, I. C., Csizí, I., y Öri, N. 2013. Dertermination of intensity and technological level of sheep farming in Hungray. Animal Sciencie and Biotechnology. Vol. 46.
- Morales, P., Urosa, B. y Blanco, A. 2003. Construcción de escalas de actitudes tipo Liker. La Muralla, España.
- Nuncio, O. G., Nahed, T. J., Díaz H. B., Escobedo A. F., Salvatierra I. E. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco. Colegio de Postgraduados, Texcoco, México Agrociencia, vol. 35, núm. 4.
- Orteiza, F. J. 1993. Diccionario de Zootecnia. Ed Trillas.
- Partida, H. P., Braña, V. D., Jiménez, S. H., y Ríos, R. F. G. 2013. Producción de carne de ovino. INIFAP, Querétaro, México.

Pérez, H. P., Vilaboa, A. J., Chamate, M. H., y López, L. S. 2011. Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el Estado de Veracruz, México, Veracruz, México: Revista Científica, FC-LUZ.

Pérez, S. A. 1997. Estrategias de supervivencia de los productores ante el clima y crédito bancario restrictivos para la agricultura en la región oriente de Tlaxcala. Tesis de maestría, Colegio de Posgraduados, Puebla.

Perón, N. 2003. Indicadores de la productividad en ovinos. Asociación Cubana de Producción Animal, Artículos Técnicos, nº 3.

Ramírez, J. J. 2011. Agricultura y pluriactividad en la reproducción social del campesino en el altiplano poblano, México. COLPOS.

SAGARPA, 2012. Programa Nacional Pecuario 2012. Internet: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Paginas/ProgNacPecuario.aspx>

Salcido, B. A. 2008. El sistema de producción familiar como medio de sustento para las familias rurales. Colegio de Posgraduados, Puebla.

SIAP, 2016: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Internet: <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-estatal-pecuario>

Soto, D. D. 2010. La ovinocultura ayer, hoy y mañana. Cordero Supremo.

Tsega, W., Tamir, B., Abebe, G., y Zaralis, K. 2014. Characteristics of Urban and Peri-Urban Sheep Production Systems and Economic Contribution in Highlands of Ethiopia. Iranian Journal of Applied Animal Science 4(2), 341-349.

UNO. 2016. <http://www.uno.org.mx/>

Wadsworth, J. 1997. Análisis de sistemas de producción Tomo 2. In: Las herramientas básicas. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal, nº 140/2.