

# CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN OVINA DE LOS PRODUCTORES ORGANIZADOS DE COLIMA, MÉXICO

## CHARACTERIZATION OF THE SHEEP PRODUCTION UNITS OF THE ORGANIZED FARMERS OF COLIMA, MÉXICO

Arredondo-Ruiz V.<sup>1</sup>, Macedo-Barragán R.<sup>1\*</sup>, Cruz-Estrada C.<sup>1</sup>, Prado-Rebolledo O.<sup>1</sup>, García-Márquez L.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Colima. Tecomán, Colima, México. \*macedo@uacol.mx

<sup>2</sup>Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agropecuario. Universidad de Colima. Tecomán, Colima, México.

---

**Keywords:** Sheep production; Producers association; Socioeconomics; Typology.

**Palabras claves:** Asociacionismo; Producción de ovinos; Socioeconomía; Tipología.

---

### ABSTRACT

The large diversity of variants in sheep production system as well as the lack of knowledge of the characteristics of producers and the socioeconomic environment of the production units hinders the approach of policies and support programs to promote the organization and development. Within this context, a characterization of the sheep production units of the organized producers was carried out in the state of Colima, México. Information obtained through a survey was analyzed with descriptive statistics and Pearson correlation analysis. Average size of farms and flocks were 36 ha and 223 sheep respectively, predominating a semi-intensive production system and the breeds Pelibuey and Blackbelly. On average, producers have 43 years of age, 14 years of schooling and two children, do not live in the farm, have access to training programs and credit and not live on sheep production. Most farms have electric power, with asphalted access roads and have two workers, which proceed in 42 % of cases of family nucleus. Production is oriented to direct sales, with an average sales price of US \$2.22/ kg, with a very little personal consumption and a low index of commercialization. A poor investment in the productive infrastructure of the production units was observed, whereas land value represented 87.5 % of total investment followed by the value of animals 6.1 %.

---

### RESUMEN

La gran diversidad de variantes en el sistema de producción ovino y el desconocimiento de las características de los productores y del entorno socioeconómico de las unidades productivas dificultan el planteamiento de políticas y programas de apoyo para promover su organización y desarrollo, por lo cual se realizó una caracterización de las unidades de producción ovina de los productores organizados del estado de Colima, México. La información obtenida mediante un cuestionario se analizó con estadística descriptiva y con un análisis de correlación de Pearson. La superficie promedio de las unidades de producción fue de 36 ha y del hato fue de 223 ovinos, predominando el sistema semi-intensivo y las razas Pelibuey y Black Belly. En promedio, los productores tienen 43 años de edad, una escolaridad de 14 años y dos hijos; en su mayoría no viven en la unidad de producción, tienen acceso a capacitación y a crédito y la ovinocultura no es su principal fuente de ingreso. La mayoría de las unidades cuentan con energía eléctrica, con vías de acceso asfaltadas y con dos trabajadores los cuales proceden en un 42 % de los casos del núcleo familiar. La producción se orienta a la venta directa, con un precio promedio de US \$2,22/ kg, con poco autoconsumo y un bajo índice de comercialización. Se observó una pobre inversión del productor en la infraestructura productiva de las unidades de producción en tanto que el valor de la tierra representó 87,5 % de la inversión total seguida por el valor de los ovinos 6,1 %.

---

### INTRODUCCIÓN

En los sistemas de producción pecuaria y particularmente de ovinos la productividad tiene gran importancia, ya que muchos sistemas de producción de subsistencia, de ahorro o emergentes son ahora una actividad

agropecuaria rentable y competitiva (Díaz, 1999; Macedo & Castellanos, 2004). Hay factores productivos como el número de corderos nacidos por parto y la mortalidad neonatal que influyen sobre la viabilidad económica de los sistemas de producción ovinos (Macedo & Castellanos, 2004), sin embargo, existen factores de tipo sociales, económicos y culturales que pueden interactuar con la productividad e influenciar su sostenibilidad (Nardone *et al.*, 2004).

La sostenibilidad de los sistemas de producción pecuaria implica el manejo de recursos naturales de modo que optimice la calidad de vida de los ganaderos y el bienestar animal. Así, la integración de la familia a la actividad productiva, el nivel de formación, el asociacionismo, el régimen de tenencia de la tierra, el acceso al crédito, la diversificación de la producción o la comercialización constituyen importantes condicionantes de cualquier sistema de producción y participan en su sostenibilidad (Valerio *et al.*, 2009). Estudios recientes mencionan que el desarrollo social y económico de las explotaciones ovinas es limitado por la alta tasa de analfabetismo de sus propietarios, así como por la falta de acceso al financiamiento. Además, indican que la elevada edad de los productores limita la toma de decisiones en inversión, innovación, aceptación e implementación de cambios tecnológicos necesarios para mejorar la productividad de los sistemas de producción tradicionales (Valerio *et al.*, 2009; Pérez & Contreras, 2011).

Además, la gran diversidad de variantes en el sistema de producción ovino y el desconocimiento de las características de los productores y del entorno socioeconómico de las explotaciones en nuestro país, dificultan el planteamiento de políticas y programas de apoyo para promover su organización y desarrollo (Vázquez *et al.*, 2009). Bajo este contexto el objetivo del presente estudio fue realizar una caracterización de las unidades de producción ovina y de los productores organizados del estado de Colima, México.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente estudio se realizó en el estado de Colima, localizado en la parte media de la vertiente del Pacífico, entre la derivación de la Sierra Madre Occidental y la estribación de la Sierra Madre del Sur, entre 18°41' y 19°39' N y 103°30' y 104°41' O. Predomina el clima cálido sub-húmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual fluctúa de 23,0°C para la zona norte del estado a 26,4°C para zona de la costa, con una precipitación media anual de 1233,4 mm en los municipios de la zona norte y de 801,7 mm en la región costa (INEGI, 2010).

Se aplicó un cuestionario a 19 (61 %) de los 31 productores agremiados en la Asociación de Ovinocultores del Estado de Colima, que incluyó preguntas sobre las características del sistema de producción y alimentación empleado, de la composición racial del hato, de la infraestructura y de las tecnologías de manejo; económicas como origen y cantidad de la mano de obra empleada, cantidad de ovinos vendidos, canales de comercialización y precio de venta y socioculturales destinadas a realizar un perfil del productor como la edad, escolaridad y número de hijos.

Los datos fueron organizados en hojas de cálculo de Excel e inicialmente se analizaron mediante estadística descriptiva y se obtuvieron los descriptivos básicos (media, desviación estándar, mínimos y máximos) y adicionalmente se realizó un análisis de correlación de Pearson para estudiar la relación entre variables sociales como la edad y la escolaridad de productor con variables económicas como el inventario ovino, la inversión, el precio de venta y el índice de comercialización (número de cabezas vendidas al año por vientre).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El sistema de producción predominante fue el semi-intensivo (63 %) seguido del intensivo (21 %) y del extensivo (16 %) predominando las razas Pelibuey y Blackbelly y sus cruza en la mayoría de los hatos. La superficie promedio de las unidades de producción fue de  $36 \pm 65$  ha, con una superficie mínima de 0,5 y máxima de 246 ha. El tamaño de hato promedio fue de  $223 \pm 211$  ovinos con valores máximos y mínimos de 1000 y 60 ovinos respectivamente. Estos valores son mayores a los encontrados entre los productores de subsistencia de la Sierra Norte de Puebla con 7,5 ha y 63,67 ovinos (Vázquez *et al.*, 2009) y entre los productores extensivos del estado de Tabasco con 10,43 ha y 30,31 ovinos (Nuncio *et al.*, 2001), sin embargo los productores de la región noroeste de la República Dominicana y los productores tecnificados del

estado de Tabasco poseen una mayor superficie de tierra con hatos de menor tamaño con 54,7 ha y 101 ovinos (Valerio *et al.*, 2009) y 41,39 ha y 152,39 ovinos (Nuncio *et al.*, 2001) respectivamente. En la mayoría de las unidades de producción (58 %) se combina la cría del ganado ovino con la agricultura, predominando el cultivo del maíz (*Zea mays*), seguido de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), arroz (*Oryza sativa*), limón (*Citrus aurantifolia*) y palma de coco (*Cocos nucifera*). En un 26 % de las unidades de producción se cría otra especie animal siendo la producción bovina la más extendida, mientras que en un 16 % de ellas se combina la ovinocultura con la agricultura y la ganadería.

Los productores tienen edad intermedia ( $43 \pm 10$  años) y escolaridad alta ( $14 \pm 4$  años), 63 % de ellos tiene estudios profesionales, 32 % de secundaria y solo 5 % de primaria; además tienen familias poco numerosas con tan solo  $2 \pm 1$  hijo. La edad del productor fue menor a la observada entre los ovinocultores de la Sierra Norte de Puebla con 45,09 años (Vázquez *et al.*, 2009); del estado de Portuguesa, Venezuela con 48,6 años (Morantes *et al.*, 2008) y de la República Dominicana con 50,8 años (Valerio *et al.*, 2009). Existen autores que consideran que los productores jóvenes son más receptivos y proclives a la innovación, aceptación e implementación de cambios tecnológicos, lo que se traduce en una mejora de la productividad de sus explotaciones (Valerio *et al.*, 2009; Acevedo *et al.*, 2010) sin embargo, pese a que los productores estudiados cumplen con esta característica, mantienen en sus unidades un manejo tradicional sin la incorporación de elementos tecnológicos innovadores como podría ser la inseminación artificial o el uso de bebederos automáticos entre otros. Un aspecto importante es la alta escolaridad encontrada ya que estudios previos realizados por Vázquez *et al.* (2009), indican que los productores de la sierra Norte de Puebla, México cuentan con una escolaridad de 4,88 años, mientras que Góngora *et al.* (2010) mencionan que un 60 % de los productores de Yucatán, México cuentan solo con educación básica (primaria). En Portuguesa, Venezuela 69,2 % tiene educación básica, 18 % nivel profesional, 7,7 % diversificada y 5,1 % son analfabetos (Morantes *et al.*, 2008). Estudios realizados en Michoacán, México mostraron que los productores que buscan integrarse en algún tipo de asociación, presentan una mayor escolaridad que aquellos productores no agrupados (Acevedo *et al.*, 2010).

En las unidades de producción se emplean en promedio a dos trabajadores, en un 53 % de ellas se utiliza solo mano de obra familiar, en un 42 % se emplea mano de obra contratada y en un 5 % mixta lo que contrasta con los hallazgos de Vázquez *et al.* (2009) y de Valerio *et al.* (2009) quienes encontraron que en la sierra Poblana y en la República Dominicana la mayoría de las explotaciones cuenta con mano de obra exclusivamente familiar (98 y 78 % respectivamente). Otro estudio mostró que en la región central y centro-occidente de Venezuela un 54 % de las explotaciones son atendidas por su propio dueño (Rondón *et al.*, 2001). De acuerdo con Nava *et al.* (2012), el empleo de mano de obra familiar es el principal factor económico que permite el desarrollo de la ovinocultura como actividad productiva, ya que en algunos sistemas de producción evita desembolsos que implican hasta un 70 % de los costos de producción. La mayoría de las unidades de producción (63 %) tienen un régimen agrario de pequeña propiedad y el resto (37 %) son de propiedad ejidal, un 84 % de ellas cuenta con energía eléctrica y un 68 % con vías de acceso asfaltadas. La seguridad en la tenencia de la tierra es un aspecto importante para la sostenibilidad de las unidades productivas, ya que el contar el productor con documentación legal le permite acceder a fuentes de financiamiento, situación que no ocurre en países en los cuales no existe certeza en este aspecto (Pérez & Contreras, 2011).

Un 84 % de los productores no viven en la unidad de producción, lo cual es explicado principalmente por la cercanía de estas con los principales núcleos urbanos del estado, aunque también podría interpretarse como una señal de falta de arraigo de estos a la vida en un entorno rural. Un 84 % de ellos tienen acceso a capacitación y un 95 % a una fuente de crédito. La proporción de productores que recibe asistencia técnica supera ampliamente la de otros países. Rondón *et al.* (2001) indican que en la zona centro y centro-occidente de Venezuela solo 37,8 % de los productores recibe asistencia técnica, la cual proviene de diversas fuentes, 67,8 % de origen privado, 10,7 % del gobierno, 10,7 % de las universidades y 10,7 % de una combinación de éstas. En este mismo país, pero en el estado Portuguesa 61,5 % recibe asistencia técnica, aunque esta solo se limita al periodo de campañas de vacunación para el control de la fiebre aftosa (Morantes *et al.*, 2008). El acceso a capacitación técnica es de suma importancia si se considera que la mayoría de los productores

realizó estudios en un área distinta a las ciencias agropecuarias, no contratan servicios profesionales y cuentan con menos de diez años de experiencia en la cría de ovinos. Asimismo, cabe señalar que, en el presente trabajo, la falta de asistencia técnica es atribuible a la falta de interés de los propios productores, ya que la Asociación de Ovinocultores del Estado de Colima, organiza cursos, pláticas y viajes a eventos ganaderos para sus agremiados. Un aspecto importante a considerar es que el 100 % de los productores realizan prácticas de medicina sanitaria preventiva en sus hatos, principalmente vacunación contra enfermedades neumónicas y clostridiales y control de parásitos internos.

Solo un productor (5 %) manifestó que la producción de ovinos es su principal fuente de ingresos, un 47 % de ellos depende económicamente de otra actividad realizada dentro de la unidad productiva (agricultura y/o ganadería), mientras que el resto (48 %) manifestó que su principal ingreso lo obtiene fuera de la unidad de producción, de actividades relacionadas con el comercio y la prestación de servicios profesionales. En Portuguesa, Venezuela, 71,8 % de los productores depende económicamente de su finca, sin embargo, al igual que sucede en el presente trabajo, un 46,2 % desarrolla otra actividad no relacionada con la agricultura (Morantes *et al.*, 2008).

No obstante que la producción de las unidades se orienta a la comercialización, con un precio promedio de US \$2,22/kg y con muy poco autoconsumo (2 cabezas/año), el índice de comercialización es muy bajo con un promedio de apenas 0,5 cabezas vendidas por vientre por año. Esto se debe por una parte a la falta de ventas de corderas, las cuales son destinadas para incremento del hato y, por otro lado, a los altos índices de mortalidad neonatal registrados en los sistemas de tipo extensivo (Macedo *et al.*, 2010). Otros investigadores han encontrado que el autoconsumo es un elemento determinante para la sustentabilidad de los sistemas de producción ovina, siendo practicado en el 84,6 % de las fincas productoras de ovinos en Portuguesa, Venezuela. Otro estudio realizado en Venezuela muestra que 20,3 % de las fincas familiares con menos de 35 ovinos, tenían como único propósito el consumo interno (Rondón *et al.*, 2001). Con respecto al precio promedio de venta este fue superior al registrado en el estado de Yucatán, México en donde el precio máximo registrado fue de US \$1,45/kg (Góngora *et al.*, 2010). Un 80 % de los productores vende directamente sus animales dentro de la unidad de producción, existiendo poca presencia de intermediarios dentro de la cadena productiva, esta comercialización se realiza principalmente (47 %) dentro de la localidad en la cual se encuentra ubicada la unidad de producción, un 37 % tiene alcance estatal y un 16 % de los productores realiza ventas fuera del estado. Mientras que, en el estado de Yucatán, México, un 16,3 % de los ovinocultores venden sus animales a través de una asociación ganadera a precios establecidos por las condiciones del mercado y no por la voluntad de los intermediarios (Góngora *et al.*, 2010), en el estado de Colima la asociación de ovinocultores no ha dado resultados positivos en este sentido. Mientras que en el presente estudio todos los productores encuestados venden su ganado en pie sin ningún valor agregado, en Venezuela un 44,6 % de los productores vende ovinos para abasto en pie y en canal, un 37,8 % solo en pie y 1,4 % exclusivamente en canal (Rondón *et al.*, 2001).

El valor promedio de la tierra (US \$188 194) representó un 87,5 % de la inversión total realizada por el productor en la unidad mientras el valor de los ovinos (US \$ 13 158) significó un 6,1 %. Es de resaltar que la inversión en infraestructura (vehículos, instalaciones, maquinaria y equipo) apenas representó un 6,4 % de esta (US \$13 724). Lo anterior contrasta notablemente con los hallazgos de estudios realizados en países como España, en donde la ovinocultura es una actividad milenaria y en los cuales se observa que un alto porcentaje de los productores orientan gran parte de la inversión hacia la construcción de instalaciones y hacia la adquisición de maquinaria y equipo, aunque esto les suponga una carga financiera por intereses y amortizaciones. Asimismo, se observa que el incremento en la producción logrado con la mejora de la infraestructura de la explotación, compensa económicamente la carga financiera (Sierra, 2002). Pardos *et al.* (2008), corrobora lo anterior al mencionar que la mejora en la infraestructura de las unidades de producción, es uno de los elementos claves para elevar la productividad de los sistemas de producción ovinos.

Es importante señalar que debido a la existencia de una amplia infraestructura carretera y al tamaño del estado de Colima (tercero con menor superficie del país) las unidades de producción se ubican cerca de las principales zonas urbanas, lo que da un valor importante al costo de la tierra y permite a los productores especular con su valor. En este sentido, un grupo de productores, principalmente aquellos cuya actividad

económica principal se ubica en un área distinta a la actividad agropecuaria, manifiesta la intención de cambiar en un futuro próximo, el uso de suelo de sus unidades productivas para comercializarlas como lotes urbanos destinados a la vivienda. El grupo de propietarios que tienen su principal fuente de ingresos en la unidad de producción, se manifiesta dispuesto a cambiar la producción de ovinos por cualquier otra actividad agropecuaria que en su momento sea más rentable, lo que también pone de manifiesto su poco arraigo y aprecio hacia la especie ovina. Esta situación, limita la inversión destinada a instalaciones, maquinaria y equipo, ya que, en cualquiera de los dos casos arriba expuestos, este componente es el que sufriría una mayor depreciación, lo que ocasionaría un menor ingreso de rescate. Lo anterior hace de la ovinocultura una actividad productiva altamente temporal, evita su consolidación y pone en riesgo su permanencia. El análisis de correlación de Pearson mostró que la escolaridad de los productores no se asoció significativamente con variables económicas, mientras que existió una correlación significativa y negativa entre la edad del productor y el índice de comercialización. Otras correlaciones positivas y significativas se observaron entre la inversión con el inventario y con el índice de comercialización (Tabla I).

**Tabla I.** Correlaciones de Pearson entre variables sociales y económicas de los productores organizados de ovinos de Colima, México (*Pearson correlations between social and economic variables of the organized sheep producers in Colima, Mexico*)

	Edad	Escolaridad	Inventario	Inversión	Precio	Índice de comercialización
Edad	---					
Escolaridad	-0,12 0,64	---				
Inventario	0,21 0,38	0,35 0,14	---			
Inversión	-0,08 0,75	0,36 0,13	0,60 0,01	---		
Precio	0,09 0,71	-0,07 0,78	-0,09 0,71	0,00 0,99	---	
Índice de comercialización	-0,51 0,03	0,15 0,54	-0,08 0,74	0,54 0,02	-0,15 0,54	---

\*En cada celda valores de r y de P arriba y abajo respectivamente

No obstante que entre los productores más jóvenes se observó un mayor índice de comercialización, situación que indicaría una mejor eficiencia productiva al comercializar un mayor número de corderos por número de vientres poseídos, ni esta variable, ni los años de escolaridad le dan al productor influencia sobre variables de tipo económico como el precio de venta y las inversiones realizadas. Estudios previos mostraron que la escolaridad del productor no se encuentra relacionada con la productividad de los rebaños (Góngora *et al.*, 2010). La relación positiva y significativa entre la inversión y el inventario, se explica por el hecho de que el costo del ganado representa el segundo rubro en importancia después del costo de la tierra, tal y como se explicó anteriormente.

## CONCLUSIONES

La ovinocultura organizada del estado de Colima es una actividad practicada por productores jóvenes, con alto nivel educativo y con acceso a capacitación técnica y a fuentes de financiamiento que buscan diversificar sus actividades económicas. Ésta se practica principalmente bajo un sistema de producción semi-intensivo y pese a estar orientada a la generación de utilidades económicas, constituye un componente económico secundario en las unidades de producción con carácter temporal y especulativo, dada su ubicación espacial y el costo de la tierra. La consolidación de esta actividad productiva requerirá la inclusión de productores que complementen las características de los actuales, con un mayor arraigo, aprecio y sentido

de pertenencia hacia el campo y hacia los ovinos, atributos que paradójicamente, son propios de los productores tradicionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, R.B., Alonso, P.A., Gil, G.G.I., Espinosa O.V. & Jiménez, J.R.A. 2010. Diferencias socioeconómicas entre ovinocultores tradicionales e integrados al programa GGAVATT en Maravatío, Michoacán. En: *XXXIV Congreso Nacional de Buiatría*, AMMVEB, Monterrey, Nuevo León, México.
- Díaz, P. 1999. Los sistemas de producción ovina en el trópico: Aspectos generales de manejo. En: *Producción Sustentable de Ovinos Tropicales* (eds. by Torres HG & Díaz RP), pp. 135-149.
- Góngora, P.R.D., Góngora, G.S.F., Magaña, M.M.A. & Lara, L.P.E. 2010. Caracterización técnica y económica de la producción ovina en el estado de Yucatán, México. *Agronomía Mesoamericana* 21, 131-144.
- INEGI. 2010. Colima. Geografía. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. URL <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=geo&e=06>.
- Macedo, R. & Castellanos, Y. 2004. Rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico. *Avances en Investigación Agropecuaria* 8, 39-50.
- Macedo, R., Arredondo, V., Rodríguez, J., Ramírez, J. & López, B. 2010. Efecto del sistema de producción, de la época de nacimiento y del sexo sobre la mortalidad neonatal de corderos Pelibuey. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 12, 77-84.
- Morantes, M., Rondón, Z., Colmenares, O., Ríos, A. L. & Zambrano, C. 2008. Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el municipio de San Genaro de Boconoito (estado Portuguesa, Venezuela). *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias LUZ* 18, 556-561.
- Nardone, A., Zervas, G. & Ronchi, B. 2004. Sustainability of small ruminant organic systems of production. *Livestock Production Science* 90, 27-39.
- Nava, G.E., Jiménez, J.R.A., Espinosa, O.V. & Gil, G.G.I. 2012. Costos de producción de ovinocultores campesinos de Senguio, Michoacán. En: *XXXVI Congreso Nacional de Buiatría*, AMMVEB, Mérida, Yucatán, México.
- Nuncio, O. G., Nahed, T. J., Díaz, H. B., Escobedo, A.F. & Salvatierra, I. E. B. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco. *Agrociencia* 35, 469-477.
- Pardos, L., Maza, M.T., Fantova, E. & Sepulveda, W. 2008. The diversity of sheep production systems in Aragon (Spain): characterisation and typification of meat sheep farms. *Spanish Journal of Agricultural Research* 6, 497-507.
- Pérez, J.J. & Contreras, D. 2011. Características socioeconómicas de los productores de la Red Socialista de Innovación Productiva de ovinos y caprinos del municipio Goajira. *Revista de la Facultad de Agronomía LUZ* 28, 416-429.
- Rondón, Z., Combellas, J., Ríos, L., Saddy, J., Morantes, M., Perdomo, G., Osea, A. & Pino, J. 2001. Análisis descriptivo de explotaciones ovinas en estados centrales y centro-occidentales de Venezuela. *Zootecnia Tropical* 19, 229-242.
- Sierra, A.I. 2002. Evolución y cambio en el sector ovino-caprino en España durante la última década. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Zaragoza, España. 165 p.
- Valerio, D., García, A., Perea, J., Acero, R. & Gómez, G. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de la República Dominicana. *Interciencia* 34, 637-644.
- Vázquez, M. I., Vargas, L. S., Zaragoza, R. J. L., Bustamante, G. A., Calderón, S. F., Rojas, A. J. & Casiano, V. M. A. 2009. Tipología de las explotaciones ovinas en la sierra norte del estado de Puebla. *Técnica Pecuaria en México* 47, 357-369.