

## ANÁLISIS DE LA MECHA Y LAS FIBRAS DE LANA EN LA RAZA OVINA *XISQUETA*

### Fleece and Fiber Analysis in the *Xisqueta* Ovine Breed

Pere-M. Parés<sup>\*,1</sup> y Raúl Perezgrovas<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Dep. de Producció Animal; ETSEA; Universitat de Lleida; Catalunya (ESPAÑA),

<sup>\*\*</sup>Laboratorio de Calidad de Lana del Instituto de Estudios Indígenas de la Universidad Autónoma de Chiapas, San Cristobal de Las Casas, Chiapas, México

**Correo-E:peremiquelp@prodan.udl.cat**

Recibido: 04/11/08 - Aprobado: 03/07/09

#### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue caracterizar el vellón de la raza autóctona *Xisqueta*, una raza catalana perteneciente al Tronco Ibérico. Se tomaron muestras de lana de la parte media lateral en 21 ovejas adultas. El promedio de longitud absoluta de la fibra larga-gruesa fue de 12,4 cm, la de la fibra corta-fina, de 7,3 cm, y la de fibra *kemp*, de 1,5 cm. La cantidad de fibras largas-gruesas fue del 1,5%, y de cortas-finas, de 94,1%. El rendimiento de la lana al desengrasado isoalcohólico fue superior al 80%, que explica que el vellón presenta poca "suarda" y una mecha medianamente cerrada. El diámetro promedio de la fibra fue de 30,6  $\mu$ ; los histogramas de distribución de las fibras confirman la existencia de un vellón monocapa. La *Xisqueta* queda englobada claramente dentro de las razas entrefinas. Del estudio comparativo con otras razas, la *Xisqueta* se incluye dentro de un clúster que engloba razas del tronco entrefino Celtibérico, como son la *Aranesa*, *Manchega* y *Ripollesa*.

**(Palabras clave:** Ovejas, razas (animales), *Xisqueta*, pelo, fibras, mechón, lana)

#### ABSTRACT

The indigenous breed *Xisqueta*, which pertains to the historic Iberian trunk, was studied in order to establish the characteristics of its wool. Samples from lateral medial zone were taken in 21 adult sheep and submitted for their analysis. The medium length of long-coarse fibers was 12.4 cm, that of short-fine fibers was 7.3 cm, and that of *kemp* fibers was 1.5 cm. Within the samples, the long-coarse proportion was 1.5% and the short-fine proportion was 94.1%. The yield after alcoholic scouring was more than 80%, which explains the little amount of grease in wool. The medium fiber diameter was 30.6  $\mu$ ; the histograms of frequency in diameter distribution confirm the existence of single-layer wool. The *Xisqueta* breed can be included into the entrefine group. In the comparative study with other ovine breed, the *Xisqueta* breed appears into a cluster that includes other breeds belonging to the celtiberian entrefine trunk, such *Aranese*, *Manchega* and *Ripollesa*.

**(Key words:** Ewes, breeds (animals), *Xisqueta*, hair, fibers, fleece, wool)

<sup>1</sup> A quien debe dirigirse la correspondencia (To whom correspondence should be addressed)

## INTRODUCCIÓN

La raza *Xisqueta* es autóctona de Cataluña (España), localizándose mayoritariamente en las comarcas del Pallars Jussà, Pallars Sobirà y Alta Ribagorça, en el Pirineo y Pre-Pirineos de la provincia de Lleida. También existen algunos efectivos de la raza al sur de la provincia y en Huesca (Sánchez y Sánchez, 1986). Antiguamente recibía el nombre de Pallaresa. La *Xisqueta* es de aptitud cárnica, se caracteriza por su gran rusticidad y buena adaptación a los sistemas productivos de media/alta montaña, y está muy bien adaptada a las condiciones trashumantes pirenaicas. Respecto a los caracteres regionales, es longilínea a mediolínea, eumétrica y dolicocefala y de perfil subconvexo. Como rasgo fenotípico característico presenta una coloración blanca con pigmentación centrífuga en forma de manchas negras, excepcionalmente pardas o rojizas, en la punta de las orejas, alrededor de los ojos, labios y partes distales de las extremidades (Sánchez-Belda y Sánchez-Trujillano, 1986; Jordana y Jordana, 1995), típica del tronco Ibérico al que pertenece.

No se conoce con certeza el censo de *Xisqueta*, aunque en las últimas décadas ha sufrido una importante reducción, que actualmente se ve agravada por la elevada media de edad de los ganaderos y la baja continuidad generacional (Avellanet, 2002; 2006). Sin embargo, lo podemos estimar en algo más de 15.000 individuos con un elevado grado de pureza que en la actualidad, se encuentra en peligro de extinción (Jordana, 1995).

El presente trabajo tuvo como objetivo describir el vellón de la raza ovina *Xisqueta*, con el interés de aportar datos para su mejor conocimiento racial. Los datos obtenidos ofrecen, pues, una descripción más o menos exhaustiva del vellón de la *Xisqueta*, que hasta el momento no se había realizado, interesante sobretodo más por su aplicación en lo etnológico que en lo productivo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras de lana se obtuvieron a partir de un mechón extraído manualmente de la parte media lateral, antes de la trasquila (que es anual y se realiza a mediados de primavera) en 21 ovejas adultas pertenecientes a ganaderías pirenaicas diferentes, elegidas al azar de tres ganaderías diferentes, no

estratificadas, de la comarca pirenaica del Pallars Sobirà. El mechón obtenido se guardó en bolsas de plástico hasta su procesamiento, parte del cual se realizó en el Laboratorio de Calidad de Lana del Instituto de Estudios Indígenas de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), ubicado en San Cristóbal de las Casas, Chiapas (México).

Para el estudio macroscópico se siguió la metodología descrita por Pérez (1998). Se preparó una submuestra que se archivó en tarjetas de cartulina dobladas a lo largo. Bajo una lupa binocular se obtuvieron, por observación directa, los siguientes datos: número de fibras largas-gruesas, fibras cortas-finas y fibras *kemp*, y longitud absoluta (estirando totalmente la fibra) de fibras largas-gruesas, fibras cortas-finas y fibras *kemp*. Las fibras *kemp* son fácilmente reconocibles por estar parcial o totalmente meduladas, siendo además las más gruesas (alrededor de 100  $\mu$ ), y generalmente las más cortas, pues solo crecen en forma intermitente durante unos pocos meses para luego pelear. Son puntiagudas, estrechándose hacia la raíz donde terminan en forma de brocha.

Posteriormente, se prepararon las muestras para el estudio microscópico, generando información adicional el análisis de su rendimiento al lavado isoalcohólico. Para el estudio microscópico, se siguió la metodología descrita por Gutiérrez (1998). Se pesaron las muestras en una báscula digital para la obtención del peso sucio de la muestra. La muestra se introdujo después en un frasco de plástico de 100 mL de cierre hermético para remojarla en alcohol isopropílico durante 24 h a temperatura ambiente; se cuidó que no hubiera presencia de burbujas. Posteriormente, se enjuagó la muestra lavándola dos veces en alcohol isopropílico, agitándola cada vez. Las muestras desengrasadas se exprimieron manualmente y, colocándolas dentro de bolsas de papel, se secaron 24 h a temperatura ambiente. Se acondicionaron después durante 48 h en una cámara de incubación a 21,5° C y 60% de humedad relativa. Las muestras secas, limpias y acondicionadas se pesaron de nuevo en la balanza digital para obtener el peso limpio. Se utilizó este dato y el del peso sucio para calcular el rendimiento al desengrasado alcohólico. Para el registro de los diámetros de las fibras (largas-gruesas y cortas-finas) se realizaron secciones transversales de aproximadamente 1 mm de largo en las fibras desengrasadas, haciéndose el montaje con resina

epóxica en porta-objetos. La lectura se realizó con un equipo de videomicromedición en un total de 1.560 cortes. Igualmente, bajo lupa binocular se realizó el conteo de ondulaciones/cm.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A partir de seis de las variables obtenidas (porcentaje relativo y longitud absoluta de fibras, y rendimiento al lavado isoalcohólico) se realizó un estudio de clústeres, comparando los datos obtenidos con las siguientes razas: Aranesa, Aura, Churra, Lacha, Manchega, Oaxaca y Ripollesa. Los datos analíticos comparativos de estas razas se obtuvieron de Rojas *et al.* (2004) para la Manchega, de Flores *et al.* (2004) para la Oaxaca, y de Parés (2008) para el resto de las razas. Para este análisis de clústeres, se generó un dendrograma por el método de varianza mínima entre los grupos de Ward. En el método de Ward se intenta minimizar la suma de los cuadrados de los residuos de cada dos hipotéticos clústeres que pueden ser formados en cada paso, intentando que los conglomerados sean lo más homogéneos posible; las desviaciones no son más que las distancias de todos los puntos a las medias de los conglomerados a los que pertenecen.

Para todo el tratamiento estadístico se recurrió al paquete PAST- "Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis Statistical Package" (Hammer *et al.*, 2001).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se exponen los principales estadísticos descriptivos (media, error estándar, desviación estándar, sesgo, curtosis y estadístico W de Shapiro-Wilk) obtenidos de las variables estudiadas.

Las mechas de la *Xisqueta* son cortas y cuadradas, lo cual no coincide con lo descrito por Sánchez-Belda y Sánchez-Trujillano (1986), quienes las describen como de tipo trapezoidal. La longitud absoluta de las fibras cortas-finas es de 7,3 cm y la de las largas-gruesas, de 12,4 cm, aunque la proporción de fibras largas-gruesas es baja (1,5 %), demostrando carencia de selección a favor de este tipo de fibra. A ello se asocia la relativamente elevada presencia de fibras *kemp* (4,5%), fibras, además, largas (1,5 cm). Aparece una disminución inversamente proporcional

en el número de fibras cortas-finas *vs* largas-gruesas (Figura 1), así como de fibras cortas-finas *vs* fibras *kemp* (Figura 2), aunque los coeficientes de correlación son inversos y muy débiles (rs de -0,276 y -0,257, respectivamente).

La ondulación o rizado es de 3,2 ondulaciones/cm, indicando un vellón poco fino, tendiente a lo basto (Torrent, 1982), el "3/8 sangre" de la clasificación americana (Ensminger, 1970).

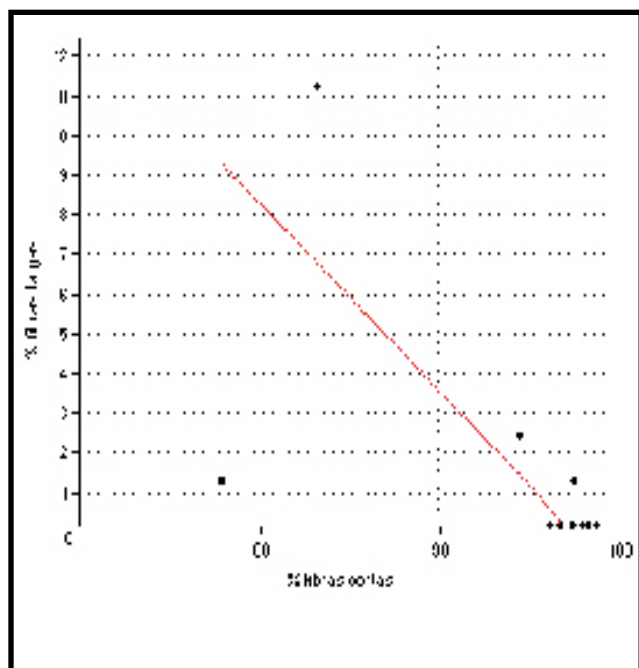
El diámetro, que expresa la finura de la lana, es la cualidad más interesante desde el punto de vista textil, pero igualmente es un carácter racial y hasta individual (Torrent, 1982). En la Figura 3, aparece el histograma de distribución de los diámetros, el cual no sigue una distribución normal. Aunque el rango es muy abierto (13-131  $\mu$ ), la mediana (29  $\mu$ ) y el valor F30 (38,4  $\mu$ ) nos indican una distribución centrada en las fibras cortas-finas, que confirma los resultados del análisis macroscópico: mechas uniformes y cortas, correspondientes a un vellón monocapa. Aunque el sesgo de la distribución (3,883) indica una cola excéntrica extendida precisamente hacia valores superiores (debido a la presencia de diámetros mayores correspondientes a las fibras largas-gruesas), la curtosis (25,154) indica poca varianza debido a esas desviaciones por valores extremos (las fibras largas-gruesas aparecen de manera escasa). La concentración de los datos, entorno de las 29  $\mu$  indica precisamente el predominio de las fibras cortas-finas, siendo ligeramente superior al citado por Esteban (2003), que lo establece en 26-28  $\mu$  y claramente superior al citado por Sánchez-Belda y Sánchez-Trujillano (1986), que lo establecen en 24-25  $\mu$ , aunque en todos los casos, el vellón queda clasificado como de tipo medio según la casificación americana (Ensminger, 1970). En la Figura 4, aparece la proporción de los diferentes tipos de fibra, que refleja una estructura monocapa bien definida, centrada en esas fibras cortas-finas.

El rendimiento al desengrasado alcohólico es elevado. Quizás este método no resulte excesivamente preciso, ya que al desengrasar, se arrastra también cierta cantidad de impurezas y residuos sólidos y ello podría ser la causa de una cierta variabilidad en los resultados; pero los que aparecen reflejan un coeficiente de variación poco elevado (4,4 %). Aún así, el resultado obtenido (80,9 %) permite deducir que la "suarda" o "grasa de lana" (aproximadamente de un 20 %) , cuya función es la de lubricar y proteger

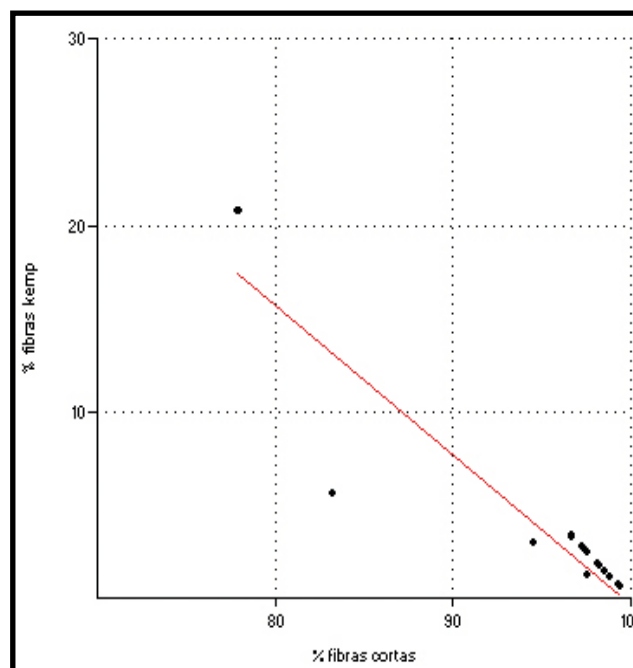
**Tabla 1.** Principales estadísticos descriptivos de las variables estudiadas

	Media	EE	DE	Sesgo	Curtosis	W de Shapiro-Wilk
Diámetro fibras ( $\mu$ ) (n= 1560)	30,6	0,27	10,71	3,883	25,154	NS
F30 ( $\mu$ )	38,4	0,48	12,37	4,250	21,583	NS
Ondulaciones/cm	3,2	0,13	0,41	-0,410	-1,278	**
Long. absoluta fibras largas-gruesas (cm)	12,4	0,23	0,63	0,262	-1,768	**
Long. absoluta fibras cortas-finas (cm)	7,3	0,75	3,38	0,012	-2,022	NS
Long. absoluta fibras <i>kemp</i> (cm)	1,5	0,11	0,53	1,236	0,711	**
% de fibras largas-gruesas	1,5	0,76	3,40	2,235	3,553	NS
% de fibras cortas-finas	94,1	1,60	7,16	-1,381	0,204	NS
% de fibras <i>kemp</i>	4,3	1,29	5,77	2,229	3,564	NS
Fibras largas-gruesas y cortas-finas : fibras <i>kemp</i>	50,9	9,37	41,92	1,339	1,028	NS
Rendimiento isoalcohólico (%)	80,9	1,13	3,59	0,240	0,300	**

F30: diámetro de fibras > 30  $\mu$  ; EE.: Error Estándar ; DE.: Desviación Estándar  
 \*\*P<0,01, NS: No Significativo



**Figura 1.** Correlación entre el número de fibras cortas-finas vs fibras largas-gruesas ( $r_s = -0,276$ ), NS: No significativo



**Figura 2.** Correlación entre el número de fibras cortas-finas vs fibras *kemp* ( $r_s = -0,257$ ), NS: No significativo

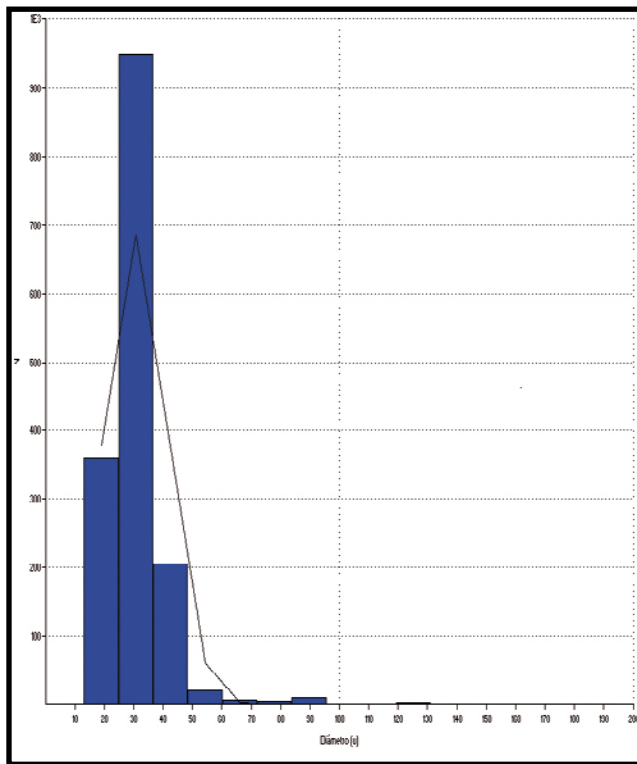
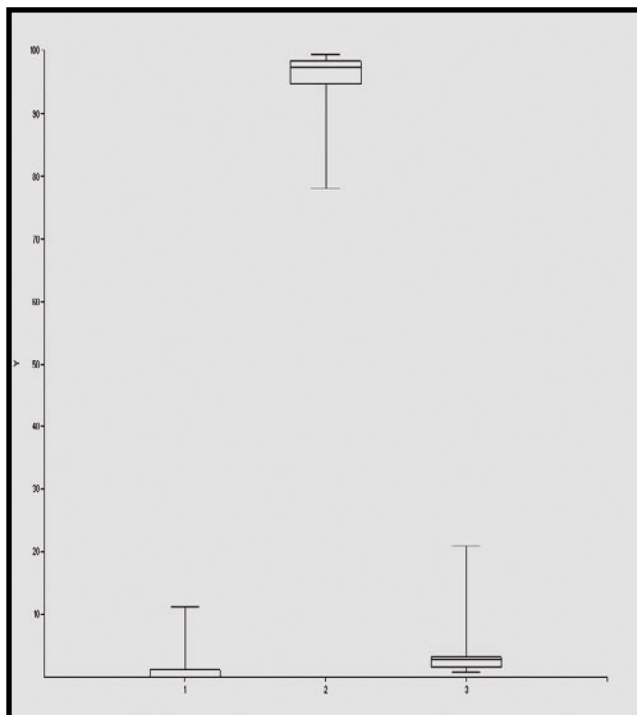


Figura 3. Histograma de distribución de los diámetros de fibra

la lana de los agentes externos, es relativamente poco importante, dando un mechón medianamente cerrado, esas “mechas, pero sin formar flecos”, como lo citan Sánchez-Belda y Sánchez-Trujillano (1986).

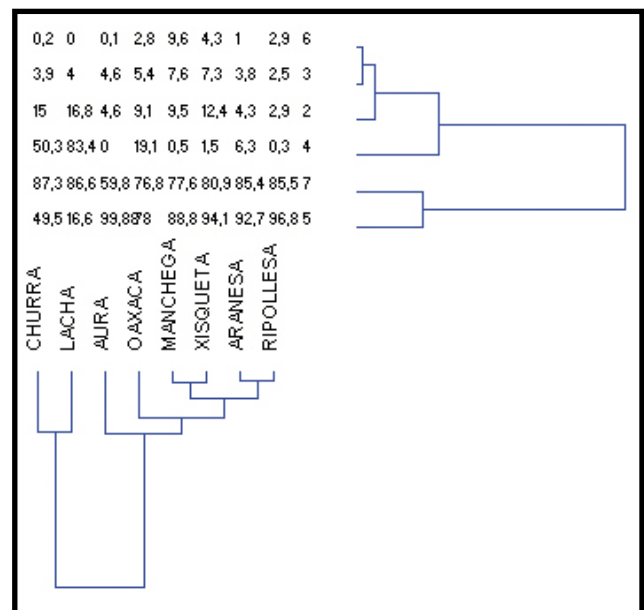
Los datos obtenidos permiten encuadrar el vellón de esta raza como de tipo “entrefino” (clasificación española “tipo V”, inglesa “54’s”, y argentina “cruza fina 2”). La composición del vellón en la *Xisqueta* resultaría, en general, poco deseable para una producción lanera; y todo ello resulta lógico, puesto que en la raza ya no se tiene como objetivo productivo la lana (aunque en tiempos pasados tuvo la clásica triple finalidad).

Del árbol obtenido de la comparación con otras razas (Figura 5), se aprecia claramente la adscripción de la raza en un clúster que incluye igualmente razas del tronco entrefino Celtibérico (Aranesa, Manchega y Ripollesa). La Oaxaca, raza criolla de origen ibérico, se presenta a una cierta distancia, así como la Aura, que si bien es del tronco entrefino, conserva caracteres del vellón claramente merinizantes. La Churra y la Lacha, del tronco Churro, aparecen en un clúster separado y bien diferenciado. No se dispone de datos completos de otras razas del



1. % de fibras largas-gruesas
2. % de fibras cortas-finas
3. % de fibras *kemp*

Figura 4. Proporción de los diferentes tipos de fibra



- 1ª fila % de fibras *kemp*
- 2ª fila longitud absoluta de fibras cortas-finas
- 3ª fila longitud absoluta de fibras largas-gruesas
- 4ª fila % de fibras largas-gruesas
- 5ª fila rendimiento isoaalcohólico (%)
- 6ª fila % de fibras cortas-finas

Figura 5. Dendrograma obtenido a partir del estudio cuantitativo de la lana en diversas razas ovinas

tronco Ibérico, como serían la Ojalada y la Ojinegra de Teruel, con lo que no puede realizar un estudio comparativo con razas del mismo tronco Ibérico. Aún así, se demuestra claramente el gran valor que tiene el estudio del vellón como elemento clasificatorio (Parés, 2008).

## AGRADECIMIENTOS

A los criadores de ovino de raza *Xisqueta* que han colaborado de forma activa y desinteresada en esta investigación, permitiendo el muestreo en sus animales.

## REFERENCIAS

- Avellanet, R. 2002. La raza ovina *Xisqueta*: Estudio biométrico y caracterización estructural de las explotaciones. Tesina de Investigación. Univ. Autónoma de Barcelona, Barcelona. 152 p.
- Avellanet, R. 2006. Conservación de recursos genéticos ovinos en la raza *Xisqueta*: caracterización estructural, racial y gestión de la diversidad en programas "in situ". Tesis Doctoral. Univ. Autónoma de Barcelona, Barcelona. 302 p.
- Ensminger, M.E. 1970. Sheep and Wool Science. The Interstate Printers & Publishers Inc. Illinois. 948 p.
- Esteban, C. 2003. Razas Ganaderas Españolas Ovinas. Minist. de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 501 p.
- Flores, M.P.; Rojas, A.L.; Alejandre, M.E.; Perezgrovas, R.; Corzo, J.; Rodríguez, G.; Zaragoza, L. 2004. Análisis comparativo de la calidad del vellón en el ganado lanar de Chiapas y en la oveja criolla de Oaxaca (México). V Simposio Iberoamericano sobre la Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos. Lima. 5-7.
- Gutiérrez, G. 1998. Análisis microscópico para determinar las variaciones Estacionales en la calidad de lana en los tres fenotipos del borrego Chiapas. Tesis de Licenciatura. Ingeniero Zootecnista Administrador. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 106 p.
- Hammer, Ø.; Harper, D.A.T.; Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Paleontología Electrónica 4 (1). [en línea]. Dirección URL: <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.html](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.html)> [Consulta 25 de Mayo 2008].
- Jordana, J. 1995. La raza ovina *Xisqueta*: Objetivos de selección y control de producciones. Avances en Alimentación y Mejora Animal 35:7-12.
- Jordana, J.; Jordana, J. 1995. La raza ovina *Xisqueta*: descripción, situación actual y perspectivas. Avances en Alimentación y Mejora Animal, 35:11-18.
- Parés, P. M. 2008. Caracterització estructural i racial de la raça ovina aranesa. Tesis Doctoral. Univ. Autònoma de Barcelona. Barcelona. 280 p.
- Pérez, C. 1998. Evaluación de las características macroscópicas de la lana que influyen sobre la calidad del vellón en el borrego de Chiapas. Tesis de Licenciatura. Ingeniero Zootecnista Administrador. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México. 85 p.
- Rojas, A.L.; Perezgrovas, R.; Rodríguez, G.; Zaragoza, L.; Lozano, J.; Anzola, H. 2004. Características de la lana en tres razas autóctonas de color negro: Chamula de México, Manchega Española y Mora Colombiana. V Simposio Iberoamericano sobre la Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Lima. 103-105.
- Sánchez-Belda, A.; Sánchez-Trujillano, M.C. 1986. Razas Ovinas Españolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 887 p.
- Torrent, M. 1982. Zootecnia Básica Aplicada. Bibliot. Técnica Aedos. Aedos. Barcelona. 522 p.