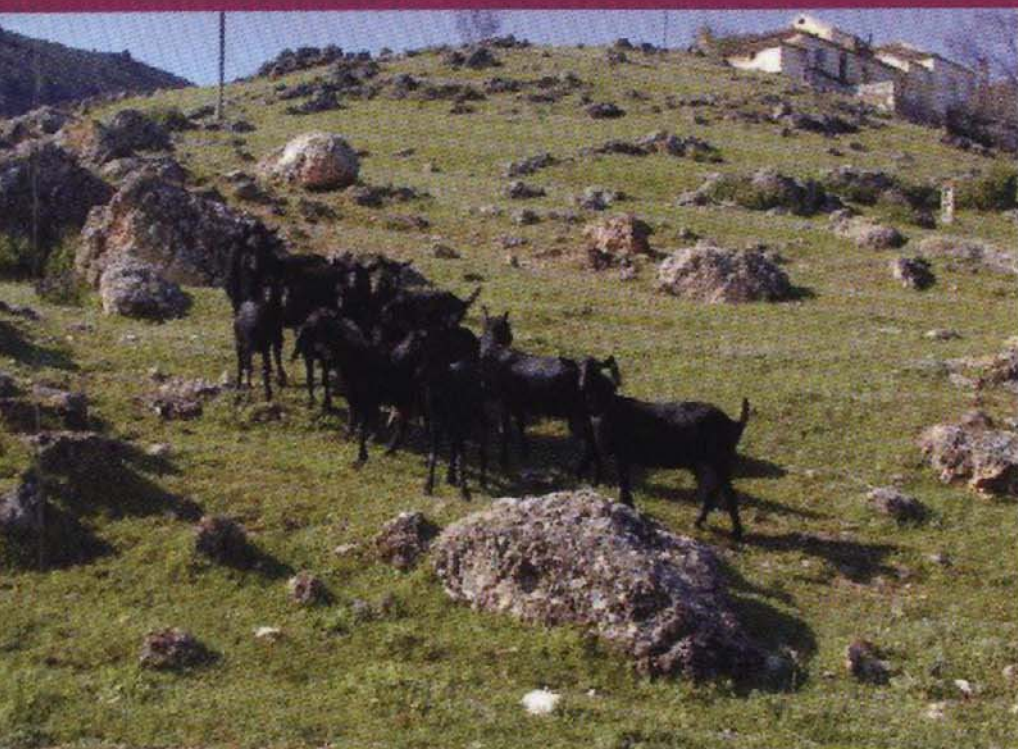


# XXX Jornadas Científicas y IX Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia



**Consejería de Agricultura y Pesca**





**XXX JORNADAS CIENTÍFICAS  
Y  
IX INTERNACIONALES  
DE LA  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**



PRODUCCIÓN  
OVINA Y CAPRINA

Nº XXX SEOC





**XXX JORNADAS CIENTÍFICAS  
Y  
IX INTERNACIONALES  
DE LA  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

Granada, 28-30 de Septiembre y 1 de Octubre

PRODUCCIÓN  
OVINA Y CAPRINA

Nº XXX SEOC

EDICIÓN COORDINADA POR:

**M<sup>a</sup> Jesús Alcalde Aldea  
Mariano Herrera García  
Antonio Miranda Pinilla  
Bárbara López Ewert  
M<sup>a</sup> Mercedes Valera Córdoba  
Pedro González Redondo  
Manuel Delgado Pertíñez**

TÍTULO:  
XXX Jornadas Científicas y IX Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia

© :  
JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca

© Textos:  
Autor/es.

PUBLICA:  
Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

COLECCIÓN:  
Congresos y Jornadas

SERIE:  
Ganadería ovino-caprino.

COORDINADORES:  
M<sup>a</sup> Jesús Alcalde Aldea  
Mariano Herrera García  
Antonio Miranda Pinilla  
Bárbara López Ewert  
M<sup>a</sup> Mercedes Valera Córdoba  
Pedro González Redondo  
Manuel Delgado Pertiñez

I.S.B.N.: 84-8474-175-3

DEP. LEGAL: SE-4320-05

IMPRESIÓN: PUBLIGRUPO, COMUNICACIÓN Y MARKETING, S.A.

## **PRESIDENCIA**

**Excmo. Sr. D. Manuel Chaves González**  
*Presidente de la Junta de Andalucía*

**Excma. Sra. D<sup>a</sup> Elena Espinosa Mangana**  
*Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación*

## **COMITÉ DE HONOR**

**Excmo. Sr. D. Isaías Pérez Saldaña**  
*Consejero de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía*

**Excmo. Sr. D. José Torres Hurtado.**  
*Alcalde del Excmo. Ayuntamiento de Granada*

**Ilmo. Sr. D. Antonio Martínez Caler**  
*Presidente de la Diputación Provincial de Granada*

**Ilmo. Sr. D. Juan José Badiola Díez**  
*Presidente del Consejo General de Colegios Veterinarios*

**Ilma. Sra. D<sup>a</sup>. María Echevarría Viñuela**  
*Directora General de Ganadería del MAPyA*

**Ilmo. Sr. D. Manuel Sánchez Jurado**  
*Director General de la Producción Agraria de la Junta de Andalucía*

**Ilmo. Sr. D. Juan José Mejías Montbardó**  
*Subdirector General de Medios de Producción Ganaderos del MAPyA*

**Ilmo. Sr. D. Rafael Gómez Sánchez**  
*Delegado Provincial de Agricultura y Pesca de Granada*

**Ilmo. Sr. D. Manuel López Mora**  
*Jefe de la Dependencia del Área de Agricultura y Pesca-del M<sup>o</sup> de Agricultura y Pesca*

**Sr D. Mariano Herrera García**  
*Presidente de la SEOC*

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

**PRESIDENTE:**  
Mariano Herrera García

**VICEPRESIDENTES:**  
Francisco Muñoz Collado  
M<sup>a</sup> Jesús Alcalde Aldea.

**SECRETARIA EJECUTIVA:**  
Antonio F. Miranda Pinilla

**VOCALES:**  
Antonio Alcaide Megias  
Federico Díaz Márquez.  
Jessie Herrera Fernández.  
Julia Lozano López.  
Arturo Barroso Caballero.  
Tomás Cano Expósito  
Bárbara López Ewert.  
Jose Antonio Puntas Tejero.  
Javier Valle Rodríguez.  
Begoña Sanz Toro

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

M<sup>a</sup> Jesús Alcalde Aldea  
*Calidad de Productos*

Luis Zarazaga Garcés  
*Reproducción*

Manuel Delgado Pertiñez  
*Alimentación*

Pedro González Redondo  
*Cinegética*

Mercedes Valera Córdoba  
*Genética*

Aniceto Méndez Sánchez  
*Patología*

Antón García Martínez  
*Economía y Gestión*

Mariano Herrera García  
*Producción*

Isidro Sierra Alfranca  
*Etnología*

**PATROCINAN:**



JUNTA DE ANDALUCIA

*Consejería de Agricultura y Pesca*



Colegio Oficial de Veterinarios de Granada



AYUNTAMIENTO  
DE GRANADA



veterinaria **ESTEVE**



Fort Dodge Animal Health  
Division of Wyeth



laboratorios  
**Karizoo** export



## CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LOS QUESOS HERREÑOS AHUMADOS

FRESNO BAQUERO, M.<sup>1</sup>; ÁLVAREZ RÍOS, S.<sup>1</sup>; DARMANIN GARRIDO, N.<sup>1</sup>; FERNÁNDEZ ARMAS, E.<sup>2</sup>; ARGÜELLO HENRÍQUEZ, A.<sup>3</sup> CASTRO NAVARRO, N.<sup>3</sup> Y GUILLÉN LOREN, M.D.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apartado de correos nº 60, La Laguna. S/C de Tenerife (España) [mfresno@icia.es](mailto:mfresno@icia.es).

<sup>2</sup>Unidad de Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Las Palmas de Gran Canaria.

<sup>3</sup>Cooperativa de Ganaderos de El Hierro.

<sup>4</sup>Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco.

### RESUMEN

La actual tecnología quesera de la isla de El Hierro tiene su origen en las prácticas que llegaron con las distintas poblaciones que participan en su conquista en el siglo XV. Actualmente, todo el queso se elabora en la quesería de la Cooperativa de Ganaderos de El Hierro que cuenta con unos 410 ganaderos de los cuales aproximadamente un 85% son de caprino, 5% de vacuno y 10% de ovino. Una parte muy importante de la producción se ahuma con madera de higuera (*Ficus carica*) y tronco de tunera (*Opuntia ficus indica*). Se ha realizado un análisis sensorial de una muestra representativa de quesos herreños ahumados, con una maduración entre 7 y 15 días, tanto utilizando pruebas descriptivas realizadas por siete catadores expertos como mediante el análisis instrumental utilizando un colorímetro y un texturómetro. Se observa poca uniformidad en lo que se refiere a las características visuales externas, apareciendo coloraciones en bandas, no muy definidas, que van desde el blanco a tonos amarillentos. El aspecto al corte, la textura, el olor, el aroma y el sabor resultaron similares en todos los quesos.

**Palabras Clave:** queso, ahumado, propiedades sensoriales, textura, color

### INTRODUCCIÓN

Los quesos tradicionales no están, en general, muy bien caracterizados. Dentro de un mercado cada vez más globalizado es importante que estén bien definidos para que puedan ser adecuadamente identificados por los consumidores y competir en calidad.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron 12 muestras de queso representativas del queso Herreño con una maduración entre 7 y 15 días. Elaborados de forma industrial siguiendo procesos tradicionales y ahumados con madera de higuera (*Ficus carica*) y tronco de tunera (*Opuntia Ficus indica*), el método de ahumado confiere a los quesos un aspecto de bandas debido a que se realiza colocando los quesos sobre una rejilla (Fresno *et al.*, 2004). El color fue determinado con un colorímetro CR 400 (Minolta, Osaka, Japan), obteniéndose los valores de L\*, Croma (C\*) y ángulo Hue (h°) (claridad, saturación y tono respectivamente). Se determinaron 5 puntos en el corte: 2 en el interior del queso y 3 próximos a la corteza. En ambas caras de los quesos se tomaron 6 puntos, 3 en la banda ahumada y 3 en la no ahumada. La textura se realizó mediante un análisis TPA con un texturómetro TA-Xt2i (Stable Micro Systems, Surrey, UK), usando dos sondas una de compresión de 50 mm de Ø y otra de penetración de 5 mm. El análisis sensorial con el panel de catadores entrenados se efectuó siguiendo la metodología descrita por Lavanchy *et al.* (1999) para el análisis de textura, el complejo olfato - gustativo se determinó con los descriptores señalados por Berodier *et al.* (1996). Los aspectos visuales (aspecto externo y al corte) se han señalado con metodología propia (Fresno *et al.*, 2002b).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características visuales

En la tabla 1 se resumen los resultados del color exterior de los quesos. Una de las caras (cara 1) presentó manchas de ahumado, no distinguiéndose de manera nítida las bandas y no detectándose diferencias significativas en los parámetros L\*, Cromo y ángulo Hue. Por el contrario la cara 2 presentaba bandas ahumadas con diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) para L\*, C\* y h°. En la comparación de zona clara de la cara superior y en la zona clara de la cara inferior se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) al igual que en la evaluación de las zonas oscuras de ambas caras. Los bordes de los quesos presentan colores de ahumado de distintas intensidades aunque con los resultados del colorímetro no se apreciaron esas diferencias. Estos resultados señalan un ahumado irregular en la superficie de los quesos.

Tabla 1: Características del color de los quesos Herreños ahumados

Zona de ahumado	Luminosidad (L*)	Saturación (C*)	Angulo Hue (h°)
	Media $\pm$ desviación estándar		
Cara 1 zona 1	75.64 $\pm$ 3.12	33.31 $\pm$ 3.73	84.77 $\pm$ 3.29
Cara 1 zona 2	75.73 $\pm$ 4.38	33.26 $\pm$ 5.56	84.96 $\pm$ 4.43
Cara 2 zona 1	91.86 $\pm$ 2.30	28.18 $\pm$ 2.67	91.86 $\pm$ 2.30
Cara 2 zona 2	97.84 $\pm$ 2.56	22.12 $\pm$ 7.01	97.84 $\pm$ 2.46
Borde zona 1	83.29 $\pm$ 4.02	37.43 $\pm$ 4.02	83.29 $\pm$ 4.04
Borde zona 2	84.80 $\pm$ 3.12	36.83 $\pm$ 4.15	84.8 $\pm$ 3.12

El corte fue cerrado, sin ojos. En la evaluación visual se detectó una coloración tendiendo a tonos amarillentos. El análisis de los resultados del colorímetro señalaron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ), estableciéndose dos grupos de homogeneidad de medias con el Test de Tuckey en las dos zonas consideradas: puntos del interior del queso (más claros y amarillos y de tonalidad menos intensa) y puntos próximos a la corteza. Esto indica que el ahumado afecta a coloración de la masa del queso.

### Definición sensorial de la textura:

Las características de la textura se presentan en la figura 1, apareciendo como quesos menos friables, firmes, elásticos y harinosos que los Palmeros D.O.P. (Fresno *et al.*, 2002a). Los parámetros determinados por el texturómetro se recogen en la Tabla 2.

Cuadro 1. Perfil de las propiedades de la textura de los quesos Herreños ahumados

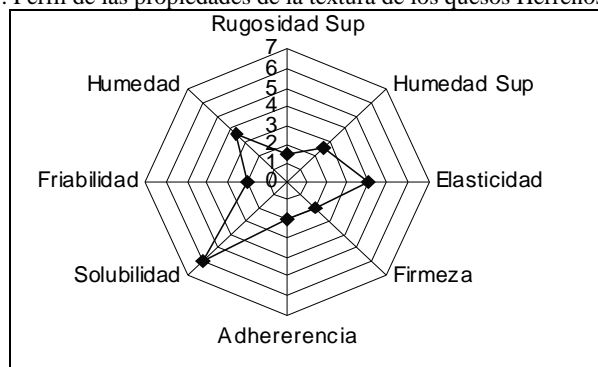


Tabla 2: Características de la textura de los quesos Herreños ahumados

Compresión	Media ± desviación estándar	Penetración	Media ± desviación estándar
Fracturabilidad	39.13 ± 6.93	Penetrabilidad	2.34 ± 0.65
Dureza	45.00 ± 9.21	Dureza	3.28 ± 0.68
Cohesión	0.17 ± 0.03	Cohesión	0.14 ± 0.03
Adherencia	1.57 ± 1.49	Adherencia	3.75 ± 1.01
Elasticidad	73,70 ± 4.56	Elasticidad	55.52 ± 2.95

**Complejo olfato-gustativo:**

Se detectan grandes diferencias entre distintas zonas del queso. El trozo próximo a la corteza es mucho más intenso en olor, aroma y sabor que el interior del mismo, apreciándose una intensidad alta en la familia torrefacta: humo, madera quemada y frutos secos tostados. En la zona interior predomina con una intensidad media la familia láctica: leche y mantequilla fresca. En relación a los sabores fundamentales los quesos son muy poco ácidos y escasamente salados, presentando algunos leves notas dulces y ligero sabor amargo. La persistencia aromática es media, predominado el amargor en el regusto.

**AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo ha sido financiado dentro del proyecto CAL 02-075-C31.

**BIBLIOGRAFÍA**

BERÓDIER, F.; LAVANCHY, P.; ZANNONI, M.; CASALS, J.; HERRERO, L.; ADAMO, C. 1996. Guía para la evaluación olfato-gustativa de los quesos de pasta dura o semidura. Proyecto AIR 2039.

FRESNO, M.; ÁLVAREZ, S.; DARMANIN, N.; BATISTA, P.; PINO, V. 2002a. Caracterización del proceso de ahumado del queso Palmero. Alimentación, equipos y tecnología, 173, 87-92.

FRESNO, M.; ÁLVAREZ, S.; PINO, V.; DÍAZ, C. 2002b. Medidas comerciales para la conservación de recursos y sistemas. Obtención de productos de alta calidad. Experiencias en el desarrollo de marcas de calidad y denominaciones de origen en productos ganaderos. Ponencia del III Curso Internacional de especialización sobre la conservación y utilización de las razas animales domésticas locales en sistemas de explotación tradicionales. Córdoba. ISBN: 84-95609-01-0.

FRESNO, M.; ÁLVAREZ, S.; DARMANIN, N.; MENDEZ, P.; FERNÁNDEZ, E.; GUILLÉN, M.D. 2004. La industria quesera en la isla de El Hierro: presente, pasado y futuro. Alimentación Equipos y Tecnología, 192, 69-73

LAVANCHY, P.; MÉGE, J.; PÉREZ ELORTONDO, F.; BIVAR, L.; SCINTU, M.; TORRE, P.; BÁRCENAS, P.; LOYGORRI, S. 1999. Guía para la evaluación sensorial de la textura de quesos de pasta dura o semidura de leche de oveja. COST 95. EUR 18829.

**SENSORY PROPERTIES OF SMOKED HERREÑO CHEESES**

**SUMMARY**

Cheese technology in El Hierro Island comes from XV Century. Actually all cheeses are produced in Farmers Cooperative of El Hierro with about 410 memberships: 85 % are goats farmers, 5 % cow farmers and 10 % sheep farmers. Most of the cheese produced is smoked with fig-tree wood (*Ficus carica*) mixed with segmented prickly pear cactus (*Opuntia Ficus indica*). Sensory analysis was done in a representative sample of cheeses with 7-15 days of ripening. Trained judges and instrumental methods: Texturometer and colorimeter were used. The external aspects of the cheeses were not uniform and smoke colour was in spots with different intensity. Texture, flavour and taste were similar in all cheeses.

**Key Words:** cheese, smoked, sensory properties.