

# Calidad diferenciada de la carne de Gochu Asturcelta en régimen extensivo

BEGOÑA DE LA ROZA DELGADO. Área de Nutrición, Pastos y Forrajes. broza@serida.org

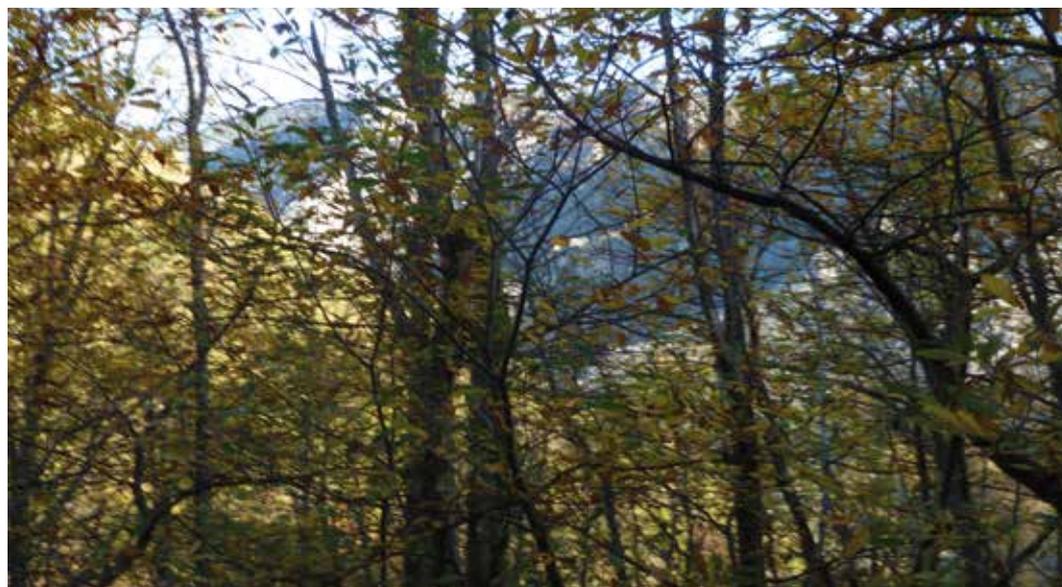
MARTA CIORDIA ARA. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa Forestal. mciordia@serida.org

ISABEL FEITO DÍAZ. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa Forestal. ifeito@serida.org

SAGRARIO MODROÑO LOZANO. Área de Nutrición, Pastos y Forrajes. msmodrono@serida.org

ISABEL PIÑEIRO SIERRA. Área de Nutrición, Pastos y Forrajes. isabelpi@serida.org

ALEJANDRO ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ. Asociación de Criadores de Gochu Asturcelta (ACGA).



←  
Figura 1.- Monte de castaño en Asturias.

## El Gochu Asturcelta y los bosques de Asturias

El Gochu Asturcelta es una raza rústica de porcino autóctono de Asturias que fue recuperada a partir de un pequeño número de individuos (Argamentería y Menéndez, 2012). No es apta para producción intensiva, pues no soporta el confinamiento como los cerdos blancos, por lo cual para su explotación, los únicos edificios necesarios son naves con boxes para los partos y el posterior amamantamiento de los lechones. Tanto los animales reproductores como los destinados a cebo pueden ser alimentados con piensos compuestos formulados específicamente en función

de sus necesidades (Argamentería, 2012). Pero la principal utilidad de esta raza es su capacidad de utilizar subproductos agrarios y, especialmente en el caso de animales para cebo, el aprovechamiento de los ecosistemas forestales. En este sentido, en Asturias hay más de 307.494,89 ha de pastos arbóreos (Álvarez García *et al.*, 2004), de las que 180.560 contienen castaño como especie principal o secundaria (IV Inventario Forestal Nacional: MAGRAMA, 2013). Hoy día, la explotación de estas masas boscosas debe basarse en una multifuncionalidad que incluya la obtención de madera, frutos, polifenoles, setas, plantas aromáticas y medicinales, pero también el desarrollo del ecoturismo, la caza y el



**Figura 2.-** Producción de Gochu Asturcelta en extensivo.



silvopastoralismo. Si bien pueden detectarse algunas incompatibilidades, concretamente, el silvopastoralismo puede simultanearse con muchas de las otras utilidades, y se puede abordar una división del monte en subparcelas sobre las que se pueden rotar las diferentes actividades.

### **Características de la canal y de la carne de Gochu Asturcelta obtenida con cebo con piensos compuestos (régimen semiextensivo)**

Al igual que las demás razas porcinas autóctonas españolas, el Gochu Asturcelta es un animal de perfil lipogénico. A

partir del año de edad, la capacidad de síntesis de proteína tisular es muy baja y el aumento de peso equivale casi exclusivamente a deposición de grasa. De ahí que el pienso de acabado tenga muy bajo contenido proteico y en la práctica se utilice una mezcla de cebada y centeno, con adición de lisina y treonina sintéticas, para corregir el déficit de dichos aminoácidos esenciales en los cereales. En animales sacrificados a partir de los 15 meses de edad, el espesor de tocino dorsal es excesivo y el contenido en grasa intramuscular de la carne muy elevado. De ahí la recomendación de sacrificar a un máximo de 13 meses de edad, en que el animal puede alcanzar 150-160 kg de peso vivo (Roza-Delgado *et al.*, 2010). El



rendimiento de la canal se aproxima al 80% y la carne presenta una buena infiltración de grasa (jaspeado) caracterizada por un elevado contenido en ácidos grasos poliinsaturados (Vieira *et al.*, 2010).

### ¿Modifica la explotación extensiva las características de la carne obtenida en régimen semiextensivo?

Según se expuso anteriormente, el cebo y acabado de Gochu Asturcelta en régimen extensivo tiene lugar en los bosques planocaducifolios de Asturias cuyo estrato arbóreo incluye principalmente castaño (*Castanea sativa Mill.*) y roble carbayo (*Quercus robur*) que proporcionan bellotas en septiembre-octubre y castañas en octubre-noviembre. Debido a la alta densidad de árboles, el sotobosque contiene poco estrato herbáceo y lo integran principalmente especies de porte erecto (Ciordia-Ara, 2015; de la Roza-Delgado *et al.*, 2016) algunas de las cuales son tóxicas y otras, por el contrario, medicinales. De las observaciones realizadas en los proyectos de investigación que el SERIDA ha desarrollado o desarrolla en esta línea (RTA2011-00135-00-00 y RTA2014-00051-04-03) se extraen las siguientes conclusiones:

- El Gochu Asturcelta rechaza todas las plantas tóxicas.
- Las bellotas de roble carbayo y castañas tienen similar contenido en principios nutritivos y en ácidos

grasos. Destacan por su contenido relativamente elevado en ácidos linoleico y linolénico y una relación omega-6/omega-3 en torno a 10, aunque difieren en su perfil polifenólico (Tabla 1).

- Varias especies de plantas vasculares ingeridas por el Gochu Asturcelta poseen capacidad antioxidante ([www.asturnatura.com](http://www.asturnatura.com)).

Como consecuencia de todo lo anterior, la carne de Gochu Asturcelta explotado en régimen extensivo, con un acabado basado en el uso de bellotas de roble carbayo y castañas, se distingue frente al régimen semiextensivo (aunque con cierta variabilidad) por una mayor luminosidad, menor contenido en grasa y una mayor proporción en la misma de ácidos linoleico, linolénico, poliinsaturados totales, total de omega-6 y total de omega-3 (de la Roza Delgado *et al.*, 2014) (Tabla 2). La comparación de estos resultados con los datos obtenidos en Galicia con la raza Porco Celta, alimentada en pesebre, con castañas frente a pienso comercial nos muestra una similitud entre nuestros datos y los obtenidos por Franco *et al.* (2006), mientras que son diferentes a los de Temperan *et al.* (2014) que utilizaron un pienso de alto contenido en grasa (4,5%), lo que motivó que la ingestión diaria en g de ácido linoleico/cerdo/día fuese superior con pienso que con castañas.

Debido al bajo punto de fusión de estos ácidos poliinsaturados, la grasa se



Figura 3.- Producción de Gochu Asturcelta en semiextensivo.



**Tabla 1.-** Principios nutritivos, ácidos grasos y polifenoles en bellotas y castañas no decorticadas

	Bellota no decorticada	Castaña no decorticada	Unidades
Materia seca	41,9 ± 4,45	39,2 ± 4,45	%
Proteína bruta	6,28 ± 0,348	7,02 ± 0,402	
Extracto etéreo	3,23 ± 0,297	2,38 ± 0,247	% sobre materia seca
Almidón	37,2 ± 3,52	28,5 ± 4,06	
Energía metabolizable porcino	10,3 ± 0,41	10,7 ± 0,47	MJ/ kg MS
Ácido oleico	20,4 ± 2,47	15,3 ± 2,85	
Ácido linoleico	44,7,9 ± 4,65	47,2 ± 4,65	% sobre ácidos grasos identificados
Ácido linolénico	6,15 ± 1,253	5,37 ± 1,446	
Omega-6/ omega-3	9,4 ± 3,40	12,4 ± 3,40	Tanto por uno
Fenoles totales	22,4 ± 3,03		mg ácido gálico/ kg materia seca
Taninos condensados	0,82 ± 0,326		mg catequina/ kg materia seca
Galotaninos	1.02 ± 0,210		mg metil galato/ kg materia seca
Elagitaninos	0,929 ± 0,258		mg ácido elágico/ kg materia seca



**Tabla 2.-** Características fisicoquímicas observadas en la carne de Gochu Asturcelta en régimen extensivo frente a la obtenida en régimen semiextensivo.

	Extensivo	Semiextensivo	Nivel de significación
Luminosidad (L*, 1h)	45,4 ± 1.07	40,5 ± 1.07	**
Grasa (%)	3,96 ± 0,880	6,33 ± 0,880	*
Linoleico <sup>1</sup>	8,77 ± 0,419	6,68 ± 0,420	***
Linolénico <sup>1</sup>	0,465 ± 0,0210	0,411 ± 0,0211	†
Poliinsaturados totales <sup>1</sup>	12,25 ± 0,651	9,17 ± 0,653	***
Total omega-6 <sup>1</sup>	11,29 ± 0,468	8.33 ± 0,523	***
Total omega-3 <sup>1</sup>	0,816 ± 0,0495	0,667 ± 0,0497	*

<sup>1</sup> Sobre total de ácidos grasos identificados  
 Nivel de significación: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05; † p < 0,10

reblandece, y según López-Bote *et al.* (1999) un contenido de 12-15% de linoleico en la grasa intramuscular, puede dar lugar a la aparición de problemas durante la curación, por un goteo excesivo de

grasa. Los resultados de la Tabla 2 para cría en extensivo no alcanzan dicho límite, pero no podemos predecir lo que ocurriría con una mayor ingestión de castañas, por lo cual no podemos descartar dificultades

en la curación de fiambres si ésta se hiciera conforme al procedimiento habitual de otras regiones españolas de clima frío y seco. En Asturias, debido a la costumbre de envasar a vacío o de mezclar la carne de Gochu Asturcelta con la de ternero o potro, se solventaría la problemática anterior. Ahora bien, la grasa en estado líquido es siempre más sensible a la oxidación, lo que comunica un olor y sabor desagradables. Aquí es donde interviene la capacidad antioxidante tanto de las bellotas y castañas como de las plantas vasculares del sotobosque, que podrían mejorar la problemática que conlleva el bajo punto de fusión de estos ácidos.

La valoración sensorial de la carne de Gochu Asturcelta no presentó covariación con los contenidos en ácidos linoleico y linolénico, en concordancia con Ruiz y López Bote (2005). Sin embargo sí se observó un incremento en las puntuaciones (escala 0-5) de calidad del olor (3,97 vs 3,78,  $p = 0,0629$ ) y del sabor (3,99 vs 3,80,  $p = 0,0651$ ) frente al régimen semiextensivo, cuando hubo mayor disponibilidad de estrato arbustivo-subarbustivo y de frutos del bosque. (Argamentería *et al.*, 2013).

Estos datos apuntarían a que las plantas vasculares y los frutos del bosque podrían, no sólo aportar capacidad antioxidante, sino también "aceites esenciales" que influirían en la calidad sensorial de la carne.

Para el éxito del sistema extensivo se precisan otras dos condiciones adicionales. La primera es que la ingestión de frutos del bosque en otoño debe permitir aproximarse a los 150 kg de peso vivo a los 13 meses de edad. De lo contrario, el nivel de infiltración de grasa intramuscular puede resultar insuficiente y afectar negativamente a la valoración sensorial de la carne. Ello implica que debe prestarse especial cuidado a la carga ganadera, ya que si es excesiva, además de que puede tener lugar una limitación de ingestión de alimentos, pueden ocasionarse efectos medioambientales negativos.

La segunda, es que es preciso compensar el contenido limitante en proteína de los frutos del bosque. Un déficit proteico no sólo va a disminuir el contenido



en proteína de la carne, si no que también aumentará el engrasamiento de la canal, depreciándola. En estos casos, se puede recurrir a una suplementación con pienso de recría, pero resulta preferible con hierba de otoño, más económica.

En síntesis, el distintivo de calidad diferenciada de carne de Gochu Asturcelta frente a la de cerdos blancos de producción intensiva debe ser un color más rojizo, más brillo, mejor jaspeado y mayor proporción de ácidos grasos insaturados, unido a mejores cualidades organolépticas. Aunque conseguir una mayor insaturación a través del uso de harina de castañas como ingrediente de la dieta, e incluso mediante sustitución total o parcial del pienso de acabado por castañas enteras, no está confirmado en esta raza, si se han logrado excelentes resultados en el cerdo blanco a través de la inclusión de ingredientes específicos en sus dietas.

Desde el punto de vista organoléptico, el distintivo de la carne de la raza Gochu Asturcelta criada en régimen extensivo debe basarse ante todo en una mayor intensidad y calidad del olor y del sabor, debidos al efecto antioxidante y al aporte de aceites esenciales de las plantas aromáticas del sotobosque en verano y de los frutos del bosque en otoño-invierno.

Figura 4.- Porción de carne de Gochu Asturcelta

La actividad investigadora del SERIDA al respecto, coordinada entre los Programas de Investigación Forestal y de Nutrición, trata de avanzar por este camino.

## Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ GARCÍA, M. A.; GARCÍA MANTECA, P.; VALDERRÁBANO LIJUE, J. (2004). Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos españoles: Cartografía de los pastos de Asturias. Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio de la Universidad de Oviedo. Mieres, Asturias (España). 138 pp.
- ARGAMENTERÍA, A. (2012). Alimentación del Gochu Asturcelta. En: Manual del Gochu Asturcelta. Ed SERIDA, Villaviciosa, Asturias (España). pp. 81-101
- ARGAMENTERÍA, A.; MENÉNDEZ, J. (2012). La recuperación del Gochu Asturcelta. En: Manual del Gochu Asturcelta. Ed SERIDA, Villaviciosa, Asturias (España). pp. 35-46.
- ARGAMENTERÍA, A.; CIORDIA-ARA, M.; CUETO, M. A.; ROZA-DELGADO, B. de la; CARBALLAL, A.; MENÉNDEZ, J.; FEITO, I. (2013). Comportamiento del Gochu Asturcelta en una carbayeda oligotrofa de Asturias. I Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado. Badajoz (España), 6 y 7 de noviembre de 2013.
- ASTURNATURA. [www.asturnatura.com /Flora](http://www.asturnatura.com/Flora)
- CIORDIA-ARA, M. (2015). Efecto del pastoreo por el Gochu Asturcelta sobre la vegetación de monte bajo de castaño. VI Jornadas Técnico-Científicas de la castaña, Biocastanea (Ponferrada, León, España. Noviembre 2015).
- FRANCO, I.; ESCAMILLA, M. C.; GARCÍA, J.; GARCÍA FONTÁN, M. C.; CARBALLO, J. (2006). Fatty acid profile of the fat from Celta pig breed fattened using a traditional feed: Effect of the location in the carcass. *Journal of the Food Composition and Analysis*, 19, 792-799. doi.org/10.1016/j.jfca.2006.05.005.
- LÓPEZ BOTE, C.; ISABEL, B.; REY A. I. (1999). Efecto de la nutrición y del manejo sobre la calidad de la grasa en el cerdo. *Avances en Nutrición y Alimentación Animal*. (García Rebollar, de Blas and González Mateos, eds). Ed. FEDNA, ETSIA, Madrid (Spain). pp. 223-252.
- MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) (2013). El Medio Ambiente publica los inventarios forestales de Asturias, Baleares, Cantabria y Murcia. Ed. Gabinete de Prensa, MAGRAMA, Madrid (España). 8 pp.
- ROZA-DELGADO, B. de la; CIORDIA, M.; MODROÑO, S.; PALACIO, A.; FEITO, I.; ARGAMENTERÍA, A.; MENÉNDEZ, J. (2016). Sustainable silvopastoral systems of iberolatian deciduous forests with autochthonous pig breeds under extensive grazing regimen in Galicia, Asturias and Basque Country. In: Abstract Book. IX Symposium Mediterranean Pig. 3-5 November 2016, Portalegre (Portugal).
- ROZA-DELGADO, B. de la; CUETO M. A.; MENÉNDEZ J.; ARGAMENTERÍA, A. (2010). Preliminary results of productivity of Gochu Asturcelta's breed in semiextensive systems. In: Abstract Book. 7 th International Symposium on Mediterranean Pig. Córdoba, 14-16 october 2010. Ed. Faculty of Agricultural and Forestry Engineering, University of Córdoba. Córdoba (Spain).
- ROZA-DELGADO, B. de la; SOLDADO, A.; GOMES DE FARIA OLIVEIRA, A. F.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.; ARGAMENTERÍA, A. (2014). Assessing the value of a portable Near Infrared Spectroscopy sensor for predicting pork meat quality traits of "Asturcelta Autochthonous Swine Breed". *Food Analytical Methods*, 7:151-156.
- RUIZ J., LÓPEZ-BOTE, C. (2005). Alimentación y calidad sensorial en cerdos destinados a la obtención de productos cárnicos de calidad diferenciada. In: XXI Curso de Especialización FEDNA. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. (García Rebollar, de Blas and González Mateos, eds). Ed FEDNA, ETSIA, Madrid (Spain). pp. 53-80.
- TEMPERAN S.; LORENZO J. M.; CASTIÑEIRAS B. D.; FRANCO I.; CARBALLO J. (2014). Carcass and meat quality traits of Celta heavy pigs. Effect of the inclusion of chesnuts in the finishing diet. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(3), 694-707.
- VIEIRA, C.; MARTÍNEZ, B.; RUBIO, B.; FERNÁNDEZ, A. M.; SÁNCHEZ, C. I.; MENÉNDEZ, J. (2010). Gochu Asturcelta semiextensive production: carcass and meat quality and fatty acid profile. P.116. In: Abstract Book. 7 th International Symposium on Mediterranean Pig. Córdoba, 14-16 october 2010. Ed. Faculty of Agricultural and Forestry Engineering, University of Córdoba. Córdoba (Spain). ■