

Gestión de precisión en extensivo de ganado porcino del tronco celta en bosques caducifolios iberoatlánticos

GO FORESCELTA

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

Gestión de precisión en extensivo de ganado porcino del tronco celta en bosques caducifolios iberoatlánticos

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

«Gestión de precisión en extensivo de ganado porcino del tronco celta en bosques caducifolios iberoatlánticos»

Actuación cofinanciada por la Unión Europea

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales

INVERSIÓN:

Total:	515.312,71 €
Cofinanciación UE	80%

Edita: Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)
Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial del Principado de Asturias

D.L.: AS 02182-2022

Imprime: Gráficas EUJOA

Proyecto Grupo Operativo Supraautonómico FORESCELTA

ÍNDICE

Capítulo 1.

Grupo Operativo Forescelta. Creación, composición y objetivos 9

1.1 Descripción del problema que ha motivado la formación del Consorcio y el desarrollo del proyecto 10

1.2 Miembros del Grupo Operativo 12

1.3 Objetivos del proyecto 16

1.4 Descripción del proyecto 17

Capítulo 2.

Producción porcina en extensivo en la Cornisa Cantábrica 19

2.1 Características generales de la producción porcina extensiva 19

2.2 Características generales del tronco celta 20

2.3 Utilización multifuncional de los recursos forestales del norte de España 21

2.4 Aprovechamiento de los recursos forestales por el ganado porcino del tronco celta: producción extensiva 23

Referencias 26

Capítulo 3.

Razas porcinas del tronco celta: características generales. El Gochu Asturcelta y el Porco Celta 27

3.1 Orígenes 27

3.2 Descripción histórica 28

3.3 Recuperación 30
3.4 Características 31
Referencias 35

Capítulo 4.
Aprovechamiento de los recursos forestales del norte de España para la cría del ganado porcino 37

Capítulo 5.
Instalación y manejo de una granja de Porco Celta/Gochu Asturcelta 47
5.1 Condiciones de instalación 49
5.2 Condiciones sanitarias y de manejo 50
5.3 Identificación y registro en los libros genealógicos 52
5.4 Normativa estatal de interés 53
5.5 Normativa autonómica de interés 54

Capítulo 6.
Productos del cerdo del tronco celta 55
6.1 Productos cárnicos obtenidos de piezas enteras 58
6.2 Embutidos cárnicos 59
6.3 Otros productos cárnicos 61

CAPÍTULO 1
Grupo Operativo Forescelta. Creación, composición y objetivos.

Carmen Díez Monforte
SERIDA

El Grupo Operativo Forescelta (en adelante GOF) es un Consorcio de carácter supraautonómico creado al amparo de la Convocatoria 2018 de Creación de Grupos Operativos para el desarrollo de proyectos de innovación de interés general impulsados por la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-AGRI). La finalidad de la constitución del GOF fue el desarrollo de un proyecto innovador que abordara el estudio de los sistemas silvopastorales basados en bosques caducifolios atlánticos de castaños, robles y otras frondosas, mediante aprovechamiento con ganado porcino autóctono criado en extensivo.

Tras su constitución, el GOF obtuvo financiación en la Convocatoria 2020 de Proyectos de Innovación para Grupos Operativos Suprautonómicos, para el desarrollo del proyecto *Gestión de precisión en extensivo de ganado porcino del tronco celta en bosques caducifolios iberoatlánticos*, cuyo objetivo principal era la implantación de métodos de explotación sostenible de ganado porcino autóctono en sistemas silvopastorales para conseguir productos de calidad diferenciada.

En su origen, el GOF estaba constituido por 6 miembros (Asociación para el Desarrollo del Territorio Interregional que se ubica en el entorno del río Eo —INTEREO—, el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario —SERIDA—, la Asociación de Criadores del Gochu AsturCelta —ACGA—, la Asociación de Criadores de la Raza Porcina Celta

—ASOPORCEL—, la Asociación de Propietarios Forestales del Occidente de Asturias —ASFOROCAS— y el Monte Vecinal en Man Común de Carballo, 2 entidades subcontratadas (Instituto Galego de la Calidad Alimentaria —AGACAL— y el Centro Tecnológico de la Carne —CTC—) y 4 colaboradores (ALIMERKA, S.A., Diputación Provincial de Lugo, Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias y OTEA, Hostelería y Turismo de Asturias). Para la ejecución del Proyecto, AGACAL y CTC se incorporaron como miembros del grupo, configurando un consorcio definitivo de 8 miembros y 4 colaboradores, y en el que el Dpto. de Contabilidad de la Universidad de Oviedo participa como entidad subcontratada.

La finalidad principal de los trabajos del GOF es obtener granjas eficientes en terrenos forestales infrautilizados, en las que son aplicables sistemas de manejo innovadores que permitan reducir mano de obra, además de permitir el registro de datos de producción y económicos de manera exhaustiva. Sin duda, estos factores son importantes a la hora de atraer a las generaciones más jóvenes, y que consideren estas explotaciones como una alternativa de vida con la que contribuir a generar actividad económica en el medio rural, incrementar el rendimiento de sus recursos forestales y fijar población de manera permanente.

1.1 Descripción del problema que ha motivado la formación del Consorcio y el desarrollo del proyecto

Los problemas que han motivado la presente acción son los siguientes:

- Despoblamiento acusado del territorio en las zonas de influencia del GOF.
- Escasa penetración de mercado por parte de las razas autóctonas porcinas del tronco celta (muchas de ellas en peligro de extinción).
- Infrautilización de las masas forestales de frondosas y escasa rentabilidad económica.
- Desprotección de los terrenos ante incendios forestales.

Sin embargo, el sector porcino representa hoy por hoy uno de los sectores más destacados dentro del panorama agroalimentario español y el del jamón curado es, en el contexto europeo, uno de los subsectores de mayor importancia y con interesantes expectativas de desarrollo. Además:

- Las razas autóctonas se adaptan perfectamente al territorio para dar un producto de calidad.
- Existen masas forestales productoras de alimentos de calidad para el ganado aptas para el manejo en extensivo, lo que posibilita una mejora de la resistencia del bosque autóctono al riesgo de incendios. Estos sistemas de explotación son atractivos para las generaciones más jóvenes que se puedan mantener o incorporar al trabajo agrario.
- La explotación de masas forestales con ganado porcino en extensivo tiene un importante margen de crecimiento y goza del apoyo de las administraciones locales/autonómicas.

En la zona que cubre la Asociación INTEREO existe un gran número de montes de castaño o roble, y pueden encontrarse otras especies productoras de frutos (haya, avellano), incluso mezclas de masas caducifolias y perennifolias, que podrían ser adecuadas para la implantación de sistemas silvopastorales de caducifolias-ganado porcino del tronco celta (Porco Celta y Gochu Asturcelta). Y aunque en Galicia y Asturias el número de explotaciones de estas razas aumenta de forma progresiva, existe un notable desconocimiento de las posibilidades de estos sistemas de explotación y de su relación con la calidad de las canales y las carnes.

Esta situación conduce a la búsqueda de nuevas soluciones innovadoras que permitan una gestión más tecnificada de las piaras. La mejora de los sistemas de seguimiento, alimentación y control de los animales puede permitir el suministro controlado de pienso de forma individualizada, un incremento de la producción, la obtención de animales con mayor rendimiento productivo, y todo ello con una mayor eficiencia del tiempo invertido en el manejo. Ello permitiría reducir gastos de funcionamiento, mejorar los ingresos por explotación y daría lugar a una oferta de mercado de un producto de alta calidad sensorial y alimenticia, continua en el tiempo y con perspectivas de un mercado más amplio (nacional e internacional), mejorando al mismo tiempo el impacto ambiental de la actividad.

El proyecto que está desarrollando el GOF va a permitir ensayar el uso de un sistema móvil autosuficiente de manejo del ganado porcino en dos explotaciones en régimen extensivo. La implementación de este sistema de manejo favorecerá un uso múltiple y racional del territorio y el desarrollo rural, así como la instauración de prácticas agrarias que servirán como defensa y prevención de incendios forestales, contribuyendo a la conservación del medio natural y a la lucha contra el cambio climático.

1.2 Miembros del Grupo Operativo

ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL TERRITORIO INTERREGIONAL UBICADO EN EL ENTORNO DEL RÍO EO (INTEREO) (Coordinador)

Asociación formada por catorce municipios de los cuales siete (Castropol, San Martín de Oscos, San Tirso de Abres, Santa Eulalia de Oscos, Taramundi, Vegadeo y Villanueva de Oscos) pertenecen al Principado de Asturias y los otros siete (A Fonsagrada, A Pontenova, Baleira, Negueira de Muñiz, Ribadeo, Ribeira de Piquín y Trabada) a la provincia de Lugo en Galicia. Todos ellos, a su vez, conforman la Reserva de la Biosfera Río Eo, Oscos y Terras de Burón. Esta Asociación tiene como objeto social impulsar, promover y gestionar todo tipo de iniciativas que puedan suponer avances en su territorio, tanto desde el punto de vista medioambiental como de desarrollo rural.

AXENCIA GALEGA DA CALIDADE ALIMENTARIA (AGACAL)

AGACAL es un ente de derecho público, adscrito a la Consellería do Medio Rural de la Xunta de Galicia cuyo objetivo es la investigación y el desarrollo tecnológico del sector agroalimentario.

El Centro de Investigación Forestal de Lourizán, adscrito al AGACAL, desarrolla proyectos de investigación en diferentes áreas, entre los que destacan el estudio de los sistemas agroforestales, fundamentalmente silvopastorales, basados en el aprovechamiento de las plantaciones de pino y eucalipto y los bosques de frondosas autóctonas por ganado vacuno, ovino, caprino, porcino y caballar.

Adscrito también a AGACAL, el Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM) tiene por función realizar investigaciones aplicadas y básicas orientadas en las líneas de investigación preferentes de los programas de recursos y tecnologías agroalimentarias.

SERVICIO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO (SERIDA)

El Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario es una entidad pública del Principado de Asturias con personalidad jurídica propia, que tiene por finalidad contribuir a la modernización y mejora de las capacidades del sector agroalimentario regional mediante el impulso y ejecución de la

investigación y el desarrollo tecnológico agroalimentario, a fin de conseguir una mejora de la productividad, la diversificación en el sector y la elevación de las rentas de los activos primarios.

FUNDACIÓN CENTRO TECNOLOXICO DA CARNE (CTC)

El CTC es una Fundación de interés dependiente de la Consellería do Medio Rural de la Xunta de Galicia, que pretende dinamizar y mejorar la capacidad competitiva del sector agroalimentario de Galicia. El CTC colabora en el proceso de facilitar la implantación de una cultura innovadora en todos los ámbitos. Algunas de las principales líneas de investigación del CTC son: aprovechamiento de subproductos de las industrias agroalimentarias, desarrollo de nuevos productos con base cárnica, nuevos sistemas de envasado, calidad y seguridad alimentaria, trazabilidad y sistemas de gestión de la cadena alimentaria o adecuación del producto a los gustos y necesidades del consumidor (aceptación, preferencia, etc.).

ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE GOCHU ASTURCELTA (ACGA)

ACGA nace en el año 2002 con el fin de recuperar los últimos ejemplares de la raza porcina Gochu Asturcelta, y logró la inscripción de la raza en el Catálogo de Razas de Ganado de España, como raza porcina autóctona en peligro de extinción. La Asociación integra a todos los criadores de esta raza interesados en su conservación y avance, y representa, defiende y promociona los intereses económicos, sociales, culturales y profesionales de sus asociados. Reconocida oficialmente por parte de la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias, es responsable de la gestión del Libro Genealógico de la raza. Tiene suscrito un Convenio de Colaboración con la Consejería competente para la ejecución de las actividades de recuperación, conservación y fomento de la raza y trabaja en los objetivos inicialmente marcados desde su creación.

ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE GANADO PORCINO CELTA (ASOPORCEL)

ASOPORCEL es la única entidad oficialmente reconocida por la Comunidad Autónoma de Galicia para la gestión del libro genealógico de la raza Porco Celta. Entre su objetivos están la conservación, recuperación y mejora de la raza Porco Celta, la integración, representación, defensa y promoción de los intereses de los

criadores de esta raza, actuando como interlocutores válidos con las administraciones en los asuntos relacionados con el sector; la participación y fomento de los estudios que tengan por objeto la raza Porco Celta o la estimulación y el fomento de la modernización de las explotaciones y la profesionalización de los ganaderos para aumentar las producciones, la calidad de sus productos y su comercialización.

ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS FORESTALES DEL OCCIDENTE DE ASTURIAS (ASFOROCAS)

ASFOROCAS se constituye como Asociación de propietarios forestales en octubre de 2014 para agrupar y crear sinergias entre propietarios de una de las áreas de mayor importancia forestal de Asturias como es la zona Occidental. Su objetivo básico es, por un lado, mejorar la posición individual de los propietarios, a través del asesoramiento y la asistencia técnica, representarlos ante cualquier tipo de instancia para facilitar la defensa de sus intereses y la mejora de la producción forestal, el incremento de la rentabilidad de las producciones forestales y contribuir a la elaboración de la política forestal.

MONTE VECINAL EN MANO COMÚN MONTE DO CARBALLO (MVMC O Carballo)

El MVMC "O Carballo" pertenece a los vecinos comuneros de la parroquia de Carballo (San Xiao) en el término municipal de Friol, al oeste de la provincia de Lugo. Ocupa una superficie de 716 ha. Actualmente la Comunidad está formada por 50 comuneros. El MVMC Monte do Carballo se ha distinguido por su carácter pionero en la cría del Porco Celta en extensivo mediante un método automatizado, lo que le hace hace especialmente valioso para el Grupo Operativo por cuanto aporta experiencia y conocimiento en la materia.

ALIMERKA, S.A. (Colaborador)

Compañía española de distribución con sede en la zona central de Asturias. El grupo posee 173 supermercados distribuidos entre las comunidades autónomas de Asturias, Castilla y León, Galicia y Cantabria. Se vincula al proyecto a través de su conocimiento en las líneas de distribución de las canales de ganado porcino que son objeto del proyecto

OTEA HOSTELERÍA Y TURISMO EN ASTURIAS (Colaborador)

Otea, Hostelería y Turismo de Asturias es el resultado de la fusión de Hostelería de Asturias, Hostelería de Gijón y Unión Hotelera de Asturias, las tres patronales más representativas del sector en Asturias. Se vincula al proyecto a través de su posicionamiento en el canal de la restauración como elemento clave para la distribución y puesta en valor del producto objeto del proyecto.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE LUGO (Colaborador)

Institución pública que presta servicios directos a los ciudadanos y presta apoyo técnico, económico y tecnológico a los ayuntamientos de los 67 municipios de la provincia de Lugo, en la comunidad autónoma de Galicia. Se trata de un organismo territorial operativo, eficaz para conocer la realidad municipal de modo inmediato, comprender las relaciones entre ayuntamientos y aportar soluciones contra los desequilibrios existentes entre ellos.

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES DEL GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (Colaborador)

Órgano superior de la Administración del Principado de Asturias al que le corresponde la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia del medio natural, de recursos agrícolas, forestales, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria y de desarrollo rural.

En este consorcio confluye la experiencia de todos sus integrantes en la estructura de las comunidades vegetales en pastoreo extensivo con razas porcinas del tronco celta y la experiencia en ecología forestal, ambas apoyadas en un profundo conocimiento del territorio.

Dos centros de investigación con experiencia en I+D en los sectores agroalimentarios y forestal están implicados en este GOF (CIF Lourizán y SERIDA). El Centro Tecnolóxico da Carne (CTC) cuya actividad se organiza en torno a cuatro ejes de actuación: servicios, análisis, trazabilidad, seguridad y calidad alimentaria. La Asociación de Criadores de Gochu Asturcelta (ACGA) y Asociación de Criadores de Ganado Porcino Celta (ASOPORCEL), con el fin de recuperar los últimos ejemplares de estas razas. INTEREO, con su experiencia

en gestión de programas de desarrollo y su implantación territorial, llevará a cabo la gestión y administración.

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo general

Implantación y evaluación de un mecanismo móvil automatizado de alimentación y control animal en bosques caducifolios atlánticos de castaños, robles y otras frondosas, para aprovechamiento porcino del tronco celta en extensivo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificación de potenciales mejoras en aspectos productivos del ganado porcino autóctono del tronco celta y bosque caducifolio, empleando un sistema de cercado y alimentación automatizado en manejo en extensivo.
- Obtención de un producto final más homogéneo y de alta calidad, para uso nacional y exportación. El producto son las canales de carne de porcino autóctono asturiano —Gochu Asturcelta— y gallego —Porco Celta— criado en extensivo (sujeto a parámetros de sostenibilidad), con el uso de un sistema automático y digitalizado.
- Evaluación de la rentabilidad económica del modelo de explotación empleando el sistema de alimentación y control animal automatizado y el desarrollo de un modelo contable específico que pueda ser adoptado por ganaderos y propietarios forestales en explotaciones que se acojan al sistema.
- Valoración de la sostenibilidad del sistema de explotación, a través de la evaluación del impacto del pastoreo en el medio forestal y de la aportación de rendimientos adicionales en bosques de frondosas.
- Difusión de los resultados entre propietarios individuales, ganaderos, asociaciones de propietarios y otros potenciales interesados en su implantación.

1.4 Descripción del proyecto

Se instalarán dos sistemas de cercado y alimentación automatizado en sendas explotaciones de Asturias y Galicia (Lugo) con el fin de estudiar los aspectos productivo-económicos de la cría en extensivo de grupos de 55 animales (peso inicial de los animales: 40-60kg) en masas forestales iberoatlánticas (castañares y/o robledales). Una vez en las parcelas, además de los recursos disponibles, los animales recibirán un suplemento de pienso que se podrá reducir en los meses finales anteriores al sacrificio con el fin de que los cerdos aprovechen la montanera o las castañas de destrío.

El control animal y de alimentación, y del crecimiento de los animales durante el periodo de cebo, se llevará a cabo mediante el empleo de un sistema de cercado automatizado y digitalizado. Además, se realizará un seguimiento del efecto de la presencia de animales en las parcelas (análisis de suelo, agua, flora y frutos). Asimismo, se medirán las canales y su calidad físico-química y organoléptica (jugosidad y dureza).

La evaluación de la rentabilidad económica del modelo de explotación propuesto se hará en colaboración con el Departamento de Contabilidad de la Universidad de Oviedo.

Para ello se diseñará un sistema contable para el registro y tratamiento de la información económica de cada uno de los ensayos de cebo previstos en el proyecto, lo que permitirá disponer de toda la información necesaria para valorar la rentabilidad y viabilidad económica del sistema de cebo propuesto en el proyecto.

Con los conocimientos obtenidos de estas mediciones, se podrá ajustar mejor la carga ganadera de los montes para su empleo en otras explotaciones. También se obtendrán datos que se pueden incorporar como información de trazabilidad que permitirá contrastar la calidad de los productos en su venta al público.

CAPÍTULO 2
Producción porcina en extensivo en la cornisa cantábrica.

Begoña de la Roza Delgado
SERIDA

2.1 Características generales de la producción porcina extensiva

La cría de ganado porcino en la Península Ibérica se remonta a tiempos inmemoriales, tanto en las zonas templado-húmedas del norte de España como en el hábitat de la dehesa y bosques mediterráneos, en las Islas Baleares y en Canarias. Los animales permanecían libres en su medio ambiente natural, en condiciones de bienestar, con abundante terreno y aprovechando recursos alimenticios locales, siendo sus derivados cárnicos muy demandados.

Con el tiempo, se fueron diferenciando dos troncos raciales: tronco celta en la mitad N-NE y tronco ibérico en la S-SW; este último es actualmente el tronco mediterráneo, que incluye a los cerdos autóctonos de Baleares y Canarias.

Las razas de ambos troncos, perfectamente adaptadas al medio ambiente en el que se criaban, requerían instalaciones muy sencillas y funcionales, configurando un régimen de explotación del porcino en libertad, situación que perduró hasta la primera mitad del siglo XX.

Tras finalizar la Segunda Guerra Mundial, ante una mayor demanda de alimentos en una Europa devastada, la agricultura y la ganadería derivaron hacia modelos intensivos de producción, que en el caso de la producción porcina permitía obtener mayores rendimientos cárnicos con menores tiempos de cebado. Las razas porcinas autóctonas europeas en general y las españolas en particular,

empezaron a ser sustituidas por razas foráneas, consideradas más eficientes. De esta forma, durante el último cuarto del siglo XX sólo quedaban residuos vestigiales del tronco celta y, aunque el tronco mediterráneo soportó mejor el envite de la producción intensiva, la entrada de la peste porcina africana contribuyó a una drástica reducción de sus efectivos.

2.2 Características generales del tronco celta

El porcino del tronco celta se caracteriza por poseer patas largas, tronco estrecho, lomo arqueado, orejas grandes y hocico alargado, siendo las diferentes razas morfológicamente muy parecidas. A pesar de no disponer más que de un pequeño número de ejemplares, incluso meros residuos vestigiales, se pudieron recuperar las razas Porco Celta (cerdo galego), el Gochu Asturcelta y el Euskal Txerria (Figura 2.1), originarias de Galicia, Asturias y País Vasco, respectivamente. El éxito del proceso de recuperación radicó en que la consanguinidad en razas rústicas no tiene efectos tan perjudiciales como en las muy seleccionadas, aunque se requiere un control de la endogamia. La tres razas están incluidas en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España y clasificadas oficialmente como Razas Autóctonas en Peligro de Extinción, siendo preciso integrarlas en los ecosistemas de los que proceden y diseñar modelos de explotación sostenibles que permitan mantener un equilibrio estable entre la cría de los animales y la necesidad de conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.



Figura 2.1. Ejemplares porcinos del tronco celta: a- Porco Celta; b- Euskal Txerria; c- Gochu Asturcelta

Su carácter dócil, rústico, productivo y de fácil adaptación al medio agreste y húmedo, con épocas de escasez de alimentos, les permite ser explotadas al aire libre. Estos animales fueron durante cientos de años una de las herramientas en las que se sustentó su supervivencia en las caserías. En una sociedad rural en la que la ganadería principal estaba constituida por rumiantes, el cerdo era un complemento que ayudaba a mantener la biodiversidad y el aprovechamiento racional de los alimentos obtenidos de pastos y montes con la máxima eficiencia, utilizando el estrato subarbustivo y herbáceo del sotobosque durante el verano y los frutos del bosque (castañas, bellotas y hayucos) durante otoño y el invierno.

2.3 Utilización multifuncional de los recursos forestales del norte de España

Desde hace milenios, el norte de España estaba dominado por formaciones boscosas que incluían un elevado número de especias arbóreas, bajo el que crecía un estrato arbustivo-subarbustivo (matorral), un estrato herbáceo y un estrato muscinal. Aún existen bosques milenarios catalogados, con mínima influencia antropogénica.

El castaño europeo (*Castanea sativa* Mill.) es una especie emblemática que forma una parte esencial del paisaje y la cultura de nuestros pueblos. En España, si bien está presente en casi todas las comunidades autónomas, ocupando 442.665 ha, su presencia se centra en las provincias de Asturias, Lugo, Ourense, León y Salamanca.

En Asturias, el castaño es la especie arbórea que mayor superficie ocupa (80.560 ha como especie principal, a las que se suman casi otras 100.000 en la que es acompañante de otras frondosas). En la actualidad predomina el monte bajo o medio si está en mezcla con otras especies, siendo menos frecuentes las plantaciones injertadas. Las castañas montesas, así como las bellotas del roble carbayo son un alimento potencial para animales silvestres y domésticos, junto con otros frutos del bosque.

En Galicia, la superficie ocupada por robles (*Quercus robur*, *Q. pyrenaica*) asciende a cerca de 250.000 ha y la de castaño (*Castanea* spp.) se localiza mayoritariamente en plantaciones orientadas a la producción de fruto, que según datos proporcionados por la red Estatal del Castaño, totalizan una superficie de cultivo regular de 111.000 ha; también se encuentra orientado a aprovechamiento

mixto de madera y fruto y, con menos frecuencia, en monte alto o monte bajo. En las masas caducifolias atlánticas pueden encontrarse otras especies productoras de frutos, por ejemplo haya, avellano, etc.

Parte de estas masas situadas en los montes, no necesariamente adosadas a las viviendas de los ganaderos o propietarios forestales, podrían ser de utilidad para la implantación de los sistemas silvopastorales caducifolias-cerdo tronco celta (razas autóctonas Porco Celta y Gochu Asturcelta).

El ecosistema forestal, además de producir madera, cumple muchas otras funciones, como regular el ciclo hidrológico, fijar el CO_2 atmosférico o permitir que sobrevivan las especies asociadas a cada hábitat, sin olvidar su uso recreativo o su valor estético o cultural, así como la producción de plantas aromáticas y medicinales, setas, obtención de polifenoles o aprovechamiento cinegético, entre otros. La explotación del monte debe, pues, ser multifuncional, combinando actividades complementarias (Figura 2.2) y requiere un programa de gestión que aplique medidas sensatas para ser una fuente de ingresos sostenible.

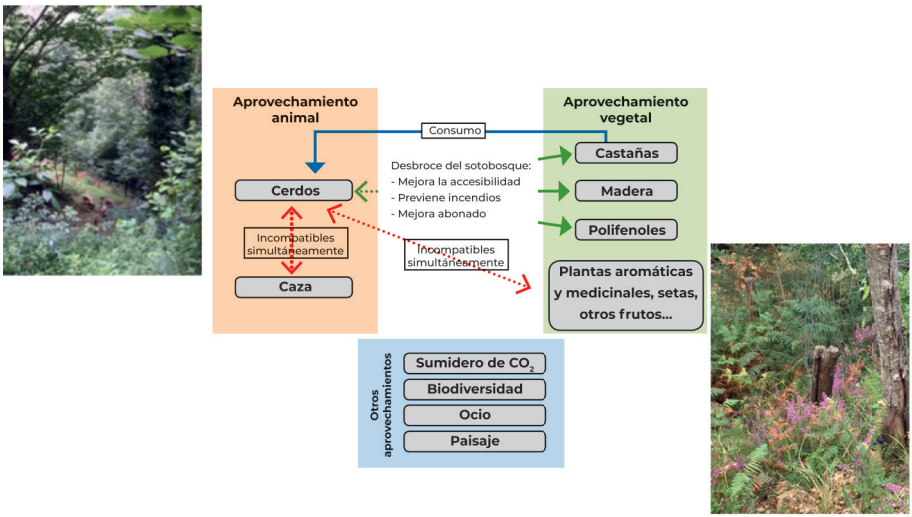


Figura 2.2. Esquema de utilización multifuncional de recursos forestales en el Norte de España

2.4 Aprovechamiento de los recursos forestales por el ganado porcino del tronco celta: producción extensiva

El sistema agroforestal frondosas-cerdo facilita la gestión de ecosistemas de gran valor ecológico y ambiental y una buena adaptación a las directrices europeas del agua, siendo una actividad viable y sostenible (basada en el aprovechamiento de los recursos de los pastos arbóreos), capaz de mantener la diversidad de razas de ganado, con un elevado grado de bienestar animal (los cerdos gozan de una situación de semilibertad) y con notable capacidad de reversibilidad en caso de excesiva presión sobre el medio.

El porcino del tronco celta es capaz de caminar por terrenos con gran pendiente, siguiendo las curvas de nivel. Su comportamiento instintivo les impulsa al hozado y extraen raíces, tubérculos y pequeños animales/microfauna que les proporcionan proteína animal. Distinguen las plantas tóxicas e ingieren un elevado número de taxones del estrato arbustivo-subarbustivo, y rechazan especies duras, coriáceas y espinosas. En lo que respecta al estrato herbáceo, rechazan las gramíneas con elevada proporción de tallo, pero aceptan gran cantidad de pratenses. Según ensayos realizados en el SERIDA, incluso con una carga de 13,5 cerdos/ha, la superficie de prado fue capaz de rebrotar a lo largo de la primavera, mientras que con una carga de 2,5 cerdos/ha no se mostraron daños por pisoteo y el prado rebrotó a lo largo del otoño.

Una experiencia realizada en Asturias (Sela da Loura) por de la Roza-Delgado y et al. (2022), comparó el valor alimenticio de los recursos de los pastos arbóreos, con el de los piensos tradicionales para lactación-recría y de acabado en ganado porcino, así como el peso y características de las canales obtenidas en régimen semiextensivo y extensivo. Este trabajo concluyó que los rendimientos y las características de la canal fueron menores en extensivo, como consecuencia de un menor aporte energético a los cerdos en extensivo *vs* en semiextensivo, siendo necesario trabajar con: a- muy baja carga animal para aumentar la ganancia de peso y mejorar las características de la canal; b- aumentar la suplementación con pienso o castañas de destrío; c- sacrificar los animales con menos de 12 meses.

Tanto en Galicia como en Asturias, el número de explotaciones de cerdo del tronco celta está aumentando, pero existe un notable desconocimiento de las posibilidades de estos sistemas silvopastorales y de su relación con la calidad de las canales y la carne, lo que desanima a la implementación de nuevas

explotaciones, así como a la falta de la introducción de mejoras en las existentes. Dentro de este campo se encuentra la búsqueda de sistemas que permitan una gestión tecnológica de la piara, disminuyendo el tiempo que el ganadero dedica a su manejo y favoreciendo el uso de superficies forestales para estos fines, lo que reduce el impacto ambiental y mejora la calidad del producto final.

Los sistemas de alimentación existentes para ganado porcino en explotaciones extensivas de cerdo del tronco celta se reducen, en general, al suministro manual mediante el uso de tolvas, comederos o dispensadores de pienso para varios animales a la vez. Dado que el coste de la alimentación es uno de los factores determinantes para la rentabilidad de cualquier explotación ganadera, es necesario elegir equipamientos cuyo diseño y material de fabricación garanticen la menor pérdida de alimentos, así como un fácil manejo y limpieza.

Los cercados para evitar el acceso de depredadores, son otras de las inversiones importantes a realizar, especialmente, cuando no tienen posibilidad de cambio a otras parcelas durante los periodos de recuperación de las cubiertas vegetales. Consecuentemente, el uso de cercados que permitan el manejo del ganado de forma automatizada, facilitaría la mejora de los sistemas de rastreo, alimentación y control de los animales, el suministro de pienso individualizado a cada cerdo y el seguimiento de la evolución del peso de cada uno de ellos (y la detección de patologías), lo que favorecería la consecución de una piara más homogénea y un producto final de alta calidad. Estos sistemas incorporan los últimos avances en tecnología de sistemas de alimentación, células fotoeléctricas, control remoto por telefonía sin cable, recogida de animales antes del suministro de alimento, etc., resultando en estructuras móviles, autosuficientes y con posibilidad de desplazamiento a otras zonas a un coste reducido, indicadas para lugares de monte donde sólo hay que asegurar el acceso a los vehículos de suministro de pienso.

Permiten, además, una rotación de zonas de pastoreo supra-anual y el uso múltiple del territorio y posibilitan el aprovechamiento de la otoñada y la madera, como técnica de defensa y prevención de incendios forestales, un problema de gran importancia en Galicia y Asturias. De esta forma se garantiza una mayor y continua oferta de producto en el mercado, combinado con una adecuada conservación del medio y la lucha contra el cambio climático, con explotaciones con menores residuos contaminantes y menor consumo energético de productos derivados del petróleo (Figura 2.3).



Figura 2.3. Innovación en gestión silvopastoral con porcino de tronco celta mediante un sistema modular, transportable y autónomo.

En definitiva, se trata de la implantación de equipamientos de agrobiotecnología, a pequeña escala, que facilitan la nueva creación o la mejora de empresas en ámbitos rurales, contribuyendo a un desarrollo rural sostenible. Además, con este tipo de modelos se facilita la ordenación y aprovechamiento de recursos naturales, se reduce la generación de residuos y se posibilita la preservación de la calidad paisajística y la diversidad biológica utilizando fuentes de energía renovables no contaminantes como son la energía solar o la eólica. Estos factores contribuyen a eliminar las externalidades negativas de la actividad económica, mejoran su eficiencia y garantizan un mayor bienestar de nuestras sociedades, así como la preservación y mejora del capital natural, optimizando el uso de los recursos y fomentando la eficiencia de los sistemas productivos, todo ello en línea con las políticas actuales enmarcadas en el Pacto Verde Europeo, De la Granja a la Mesa y la Estrategia Española de Economía Circular.

Esta propuesta para el **aprovechamiento de los recursos forestales por el ganado porcino del tronco celta en producción extensiva**, implica el uso de

sistemas silvopastorales, contribuye a mejorar la rentabilidad económica, social y ambiental de los bosques y a aumentar el nivel de renta de los ciudadanos que habitan en el medio rural mediante la creación de empleo, la ralentización del despoblamiento, la disminución del riesgo de incendios y el abaratamiento de los costes de mantenimiento. La finalidad principal es la de obtener granjas eficientes, en terrenos forestales poco o infrautilizados, en las que son aplicables incluso las nuevas tecnologías de innovación, que permitan reducir mano de obra o registrar datos de producción de manera exhaustiva. Además, el empleo de razas autóctonas en peligro de extinción, mejor adaptadas al medio, contribuye a la conservación del acervo genético. Todo ello con una gestión que cumple los retos principales de la gestión ganadera de precisión (*Precision Livestock Farming*) (PLF): a) automatización de los sistemas de medida; b) interpretación de las medidas; c) identificación de cuándo las medidas han alcanzado un nivel crítico y d) construcción de sistemas de control automático de cada proceso crítico detectado.

Referencias

Catálogo oficial de Razas de Ganado de España y clasificadas oficialmente como Razas Autóctonas en Peligro de Extinción: http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas ganaderas/razas/catalogo/

de la Roza-Delgado B, Feito I, Fuente-Maqueda F, Modroño S, Argamentería A, Ciordia M. 2022. Influence of production system and feeds on performance, carcass traits and estimated energy balance of autochthonous Gochu Asturcelta pigs. *Spanish Journal of Agriculture and Research*, 20: 3. In press.

CAPÍTULO 3
Razas porcinas del tronco celta: características generales. El Gochu Asturcelta y el Porco Celta.

Roberto Besteiro Doval
Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM) - AGACAL

3.1 Orígenes

El cerdo es un mamífero monogástrico ungulado, perteneciente al orden de los artiodáctilos (número par de dedos) y a la familia *Suidae*. Algunos estudios indican que la domesticación del cerdo fue realizada en torno al 7.000 a.C. en el Oriente Próximo, aunque también podría haberse producido en alguno de los lugares del amplio dominio asiático. Se tiene conocimiento de su domesticación en Europa desde el año 4.000 a.C.

Cualquier intento de clasificación de las razas porcinas resulta una simplificación de la realidad ya que, actualmente, casi todas las razas comerciales tienen una mezcla genética importante. De hecho, los animales conocidos como «cerdo Celta» no corresponden únicamente a una sola raza, sino a distintas agrupaciones raciales originadas desde un tronco común, el tronco celta. Así pues, si en la Península Ibérica trazamos una línea imaginaria desde la desembocadura del Miño hasta Valencia (Aparicio, 1945), se separan dos territorios cuna de sendas agrupaciones raciales de ganado porcino: tronco Celta en la parte N-NE y tronco mediterráneo en la S-SO.

Los cerdos domésticos descienden de cuatro subgéneros prehistóricos (jabalíes), tres de los cuales son fuentes de diferentes especies (Diéguez Garbayo,

2001). Las razas del tronco celta proceden del jabalí europeo: especie *Sus scrofa ferus*. Las variedades primitivas del tronco mediterráneo descienden del jabalí mediterráneo: especie *Sus mediterraneus*. En algunos casos, también hubo influencia del jabalí asiático, especie *Sus striatosus vitatus* (o *Sus vitatus*).

De ahí que las razas del tronco celta y del tronco mediterráneo, representado principalmente por el cerdo Ibérico, posean una serie de rasgos comunes y otros diferenciales que, a su vez, identifican al antecesor salvaje. Mediante análisis de distancias genéticas usando marcadores (microsatélites), Royo *et al.* (2008) confirmaron que el Gochu Asturcelta y otras dos razas del tronco céltico, una portuguesa y otra francesa, se separaban más del cerdo Ibérico que de razas cosmopolitas originarias del norte de Europa. Ello confirma el diferente origen de los troncos celta y mediterráneo.

La agrupación racial céltica se extendió en mayor o menor medida por el Norte y Noreste de España dando lugar a distintas razas fruto de diferentes cruces. Hoy en día, están reconocidos por las diferentes administraciones públicas el cerdo Bísaro portugués (Beja-Pereira *et al.*, 2001), el Porco Celta de Galicia (Carril *et al.*, 2001), el Gochu Asturcelta de Asturias y la raza Euskal txerria en el País Vasco y Navarra, también conocida en Francia como Porc Basque (Gómez *et al.*, 2003). Por otra parte, las razas célticas de Chato Baztanés y Chato Vitoriano se encuentran extintas. Otras razas porcinas pertenecientes al mismo tronco celta están representadas en Francia con la craonesa, la normanda, la bretona, la alsaciana, la meusiana y la champenoise; en Bélgica por la flamenca, la hesbignon y la ardanesa; en Dinamarca por el Jutland y el seeland; en Rusia por la polonesa; en Suiza por el cerdo Schwyzoise (en situación muy crítica); en Alemania, Suecia, Noruega, Austria y Hungría existen también razas con origen en el tronco celta (Santos e Silva *et al.,* 2008).

3.2 Descripción histórica

Respecto a la raza Celta, Rof Codina (1947) decía que, *«El tipo céltico puro lo seguimos encontrando en el norte de España, y más concretamente en Galicia»,* pero ya en esa época, no se encontraba puro más que en las más remotas aldeas de la montaña gallega (Figura 3.1): *«Es donde persiste el cerdo céltico primitivo o antiguo, de piernas largas, tronco estrecho, lomo arqueado, orejas grandes, hocico alargado». «Su tipo es casi idéntico al cerdo que Dinamarca criaba en el siglo XVIII, considerado como el céltico puro».*



Figura 3.1: Noia, Galicia. (Ruth Matilda Anderson, 1924).

En cuanto a la raza Gochu Asturcelta, la primera descripción morfológica completa de la que disponemos es la que aparece en la «Etnología compendiada» de Aparicio (1944) donde se describe la «raza asturiana» como animales de tronco alargado de costillares aplanados, dorso abovedado y grupa esencialmente inclinada con nacimiento bajo de la cola; cabeza cónica de perfil subcóncavo con extremidades fuertes y coloración negra, si bien se referencia la presencia de animales con manchas, y también blancos, aunque en menor proporción. En el libro «La riqueza en la mano. El cerdo. Cómo se ganan cinco mil duros en seis meses», publicado en 1947 por Fernando Alburquerque, aparece un grabado de la «raza asturiana» en el que se destacan sus largas orejas, su lomo arqueado y el rabo sin enroscar característico de la raza, haciendo a su vez referencia al color negro de su capa (Figura 3.2). La descripción de Santos Arán de 1917 es idéntica a la realizada por estos dos autores (Figura 3.3).

Los animales del tronco celta eran los más importantes en Asturias y Galicia hasta comienzos del pasado siglo, iniciándose a partir de los años cincuenta una importante reducción censal debido principalmente a la importación de otras razas cuyo crecimiento era más rápido y tenían un mayor rendimiento. Así, en 1951 sólo el 14% de los cerdos eran del tronco celta, llegando posteriormente casi a su desaparición en el territorio nacional.

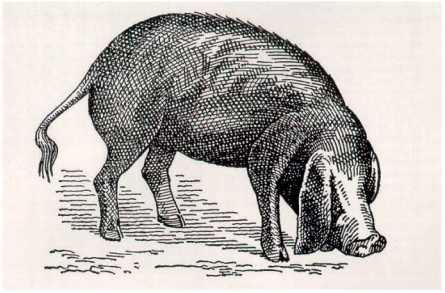


Figura 3.2: «Raza asturiana». (Albuquerque, 1947).

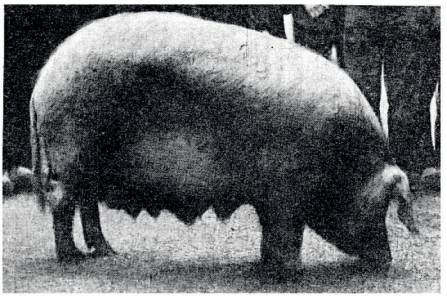


Figura 3.3: Cerda típica de Asturias. (Arán, 1917).

3.3 Recuperación

En los años 80 las razas de la agrupación céltica mencionadas anteriormente estaban cerca de su extinción o ya extinguidas. El estado del tipo céltico era crítico y en el caso concreto del Gochu Asturcelta y del Porco Celta solo se conservaban unos pocos ejemplares. El inicio de la recuperación de ambas razas y de sus producciones puede situarse a partir de 1999, año en el que entraron en juego nuevos intereses como la atención a la recuperación del patrimonio genético, la preservación del medio ambiente y el valor añadido de productos con atributos de calidad. Así se crean los primeros bancos de animales vivos a partir de ejemplares adquiridos en pequeños reductos poblacionales que se resistían a abandonar el autoconsumo de carne procedente de estas razas (Rodríguez, 2020).

En el caso asturiano, la creación a finales del año 2002 de la Asociación de Criadores de Gochu Asturcelta (ACGA) fue un paso más dentro del esfuerzo realizado por un grupo de entusiastas de la recuperación de los últimos ejemplares de la raza. En 2005, reunido un pequeño número de animales y obtenido el apoyo de la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias, se estableció un convenio de colaboración. Este incluyó la creación de un núcleo de multiplicación en el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) de Villaviciosa, donde se concentró la mayor parte de los ejemplares encontrados.

Iniciada la recuperación del cerdo autóctono de Asturias, se solicitó al Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino su inclusión en el Catálogo de Razas de España, como una más en peligro de extinción. El reconocimiento de

la raza Gochu Asturcelta se publicó en el Boletín Oficial del Estado nº 21 (24 de enero de 2007). Obtenido dicho reconocimiento, el 13 de abril de 2007 se solicitó a la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias la edición del correspondiente Libro Genealógico. Poco después, en el Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 118 (22 de mayo de 2007), se aprobó la reglamentación específica del mismo, cuya llevanza fue asignada a ACGA [Argamentería, 2012].

El interés por la recuperación de la raza porcina Celta en Galicia parte de la Xunta de Galicia, concretamente de la entonces Consellería de Agricultura, Ganadería y Política Agroalimentaria que, consciente de la merma genética, social y económica que supondría la desaparición de esta raza, puso en marcha los medios técnicos e infraestructuras necesarias para la recuperación de la raza, los cuales culminaron con la creación a principios de 1999 de la asociación de Criadores de Ganado Porcino Celta (ASOPORCEL), y con la puesta en marcha por parte de esta asociación de un Proyecto de Recuperación, Conservación y Fomento de esta raza porcina (Fernández *et al.*, 2009). En el año 2000 se aprobó la reglamentación específica del Libro Genealógico de la raza porcina Celta, por la Orden de 27/09/2000 derogada por el Decreto 149/2011, por el que se establece el Catálogo Oficial de Razas Ganaderas Autóctonas de Galicia, se regula el reconocimiento oficial de las asociaciones de criadores de razas autóctonas de Galicia que creen o gestionen libros genealógicos y se aprueban los programas para su conservación, mejora y fomento. Actualmente las razas Porco Celta y Gochu Asturcelta están incluidas en el Programa Nacional de Conservación, Mejora y Fomento de las Razas Ganaderas (Real Decreto 45/2019 por el que se establecen las normas zootécnicas aplicables a los animales reproductores de raza pura, porcinos reproductores híbridos y su material reproductivo, se actualiza el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas y se modifican los Reales Decretos 558/2001, de 25 de mayo; 1316/1992, de 30 de octubre; 1438/1992, de 27 de noviembre; y 1625/2011, de 14 de noviembre).

3.4 Características

3.4.1 Porco Celta

La raza porcina Porco Celta agrupa animales de tamaño grande, dolicocéfalos y mesencéfalos y perfil frontonasal de subcóncavo a recto, eumétricos y longilíneos. En su conjunto son animales rústicos y armónicos, muy adaptados a su explotación en régimen extensivo. El gran desarrollo de su esqueleto, sobre

todo del tercio anterior, y la longitud de sus miembros demuestran su aptitud para la marcha, que es viva, grácil y de contoneo característico de la raza.

El peso medio en edad adulta es de 160 kg para las hembras y de 200 kg para los machos. Se diferencian tres variedades: Santiaguesa (Figura 3.4a), Barcina (Figura 3.4b) y Carballina (Figura 3.4c). Las tres son morfológicamente idénticas y solo se diferencian en la ausencia o presencia de pigmentaciones y por su lugar de origen.



Figura 3.4: Animales de la raza Porco Celta de las variedades: a- Santiaguesa, b- Barcina y c- Carballina.

La morfología de esta raza se resume de la siguiente manera:

- **Cabeza:** de tamaño grande, fuerte, alargada y de perfil frontonasal de subcóncavo a recto, siendo en su conjunto voluminosa. Frente plana y proporcionada, formando una arista aguda en la línea de la nuca. Jeta ancha y gruesa. Orejas grandes y caídas que cubren los ojos que son pequeños.
- **Cuello:** Largo, estrecho y fuerte.
- **Tórax:** Fuerte y profundo, con costillares poco arqueados.
- **Espaldas:** Largas, ligeramente inclinadas y de manifiesta musculatura, haciendo más robusto el tercio anterior.
- **Dorso y lomos:** Estrechos, largos (con seis vértebras lumbares) y arqueados. La línea dorsolumbar dibuja desde la cruz ancha un arco que se hace más prominente en la unión de lomos y grupa.
- **Grupa:** Caída, con desarrollo muscular medio. El rabo es grueso y largo y está provisto en su extremidad de una borla de cerdas.
- **Vientre y genitales externos:** Vientre recogido, con línea inferior plana, con un mínimo de 6/6 pezones desarrollados, de implantación amplia y regularmente espaciados. Testículos bien formados, simétricos en longitud y tamaño. Vulva bien formada en las hembras.

- **Extremidades y marcha:** Extremidades bien formadas, largas y fuertes, con articulaciones limpias y definidas. Cuartillas de longitud media. Pezuñas resistentes y duras; la pigmentación puede variar admitiéndose todas las gamas de colores. Marcha viva, grácil y de contoneo característico de la raza.
- **Color y pelo:** La variedad Santiaguesa se caracteriza por poseer una piel rosada con ausencia total de pigmentaciones. La variedad Barcina posee pequeñas pigmentaciones, como lunares circulares de color pizarroso y la variedad Carballina se caracteriza por sus extensas pigmentaciones negras brillantes que en ocasiones pueden llegar a cubrir todo su cuerpo. En las tres variedades la piel está cubierta de abundantes cerdas, largas y fuertes, que son más abundantes en la variedad Carballina.

3.4.2 Gochu Asturcelta

Las características morfológicas de la raza reconocidas por la Asociación de Criadores son:

- Animales eumétricos y longilíneos.
- **Cabeza:** Grande, ancha y alargada. Perfil subcóncavo. Con los ojos pequeños y las orejas largas, caídas y dirigidas hacia delante. El hocico apretado y cóncavo, con la jeta ancha.
- **Cuello:** Estrecho y largo.
- **Tronco:** largo, costillar aplanado, con el dorso en carpa y estrecho; grupa caída. Vientre recogido. Musculatura de tipo rústico. Piel gruesa con abundantes cerdas largas y fuertes.
- **Mamas:** Con 5 pares como mínimo.
- **Testículos:** Bien formados en longitud y tamaño.
- **Extremidades:** Largas y huesudas. Pezuños duros.
- **Rabo:** Muy largo, sin enroscar y con cerdas en el extremo.
- **Peso:** Entre 180 y 230 kilogramos en las hembras y entre 230 y 280 kilogramos en los machos.
- **Alzada:** Alcanza los 80 cm. Algunos machos pueden sobrepasar 1 m.
- **Longitud:** Desde la nuca al nacimiento del rabo llega en algunos ejemplares a 1,8 m.
- **Color:** Blanco, negro y con manchas negras y blancas, nunca rojo.

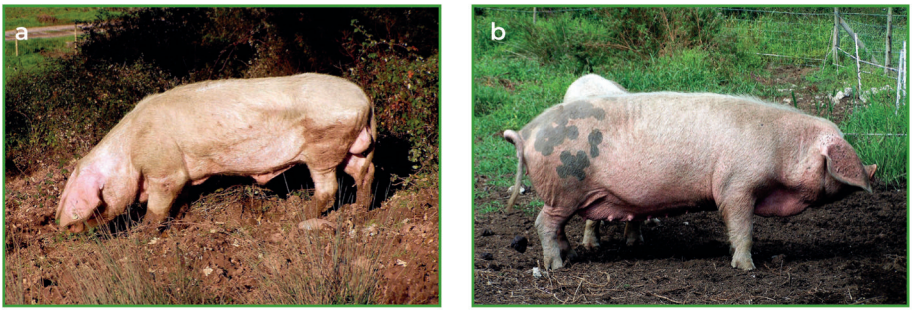


Fig. 3.5: Animales de la raza Gochu Asturcelta: a- macho y b- hembra

En base a una zoometría realizada sobre animales reproductores adultos en el Núcleo de Multiplicación del SERIDA de Villaviciosa proporciona valores medios para peso vivo de 271 kg para los machos reproductores (Figura 3.5a) y 229 kg para las hembras adultas (Figura 3.5b). La longitud dorso-lumbar media obtenida fue de 175 cm en los machos y 166 cm en las hembras. Los pesos medios al nacimiento fueron de 1,580 kg, variando entre 0,685 kg de mínimo y 2,815 kg de máximo, en los animales viables. El peso medio al destete a 51 días de los animales fue de 14,3 kg (Menéndez, 2017).

Referencias:

Aparicio, G. 1944. Zootecnia Especial. Etnología compendiada, 3ª edición. Imprenta Moderna, Córdoba, Spain.

Aparicio, G. 1945. Evolución de las agrupaciones porcinas españolas. *Zootecnia, 1.* Córdoba.

Beja-Pereira, A., Bento, P., Ferrand, N. y Brennig, B. 2001. Genetic polymorphism of the 17th exon at porcine RYR1 locus ; a new variant in a local Portuguese pig breed demonstrated by SSCP analysis. *Journal of Animal Breeding and Genetics,* 118, 213-234.

Carril, J.; Rivero, G.; García, J.; Rivero, C.; Vázquez, J.; Fernández, M. 2001. Presentación de la raza porcina Celta. *Archivos de Zootecnia*, 50, 291-299.

Diéguez Garbayo, E. 2001. Capítulo II. Base Animal. Pasado, presente y futuro. En: Porcino Ibérico: Aspectos Claves. pp. 49-82. Ed. Mundi Prensa, Madrid, Barcelona, México. ISBN: 84-7114-876-5.

Fernández, M., Gómez, M., Delgado, J., Adán, S. y Jiménez, M. 2009. Guía de campo de las razas autótconas españolas, Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Gómez, M. 2003. The conservation programme for Basque pig breeds. *Archivos de Zootecnia*, 52, 231-235.

Menéndez, J. 2017. Estructura genética de la raza porcina gochu asturcelta (Tesis doctoral: Universidad de Zaragoza).

Rodríguez-Paz, I. 2020. Características produtivas, da canal e da carne na raza autóctona porcina Celta. (Tesis doctoral: Universidade de Santiago de Compostela).

Rof Codina, J. 1947. El cerdo céltico y sus derivados españoles. Sociedad Veterinaria de Zootecnia, 140

Royo, L.J., Álvarez, I., Fernández, I., Pérez-Pardal, L., Álvarez-Sevilla A., Godinho, R., Ferrand, N. y Goyache, F. 2008. Genetic Characterisation of Celtic-Iberian Pig Breeds Using Microsatellites. En «Proceedings of the 6th International Symposium on the Mediterranean Pig», Capo d'Orlando-Messina (Italy), Octubre 11-13, 2007. Editores: L. Nanni Costa, P. Zambonelli, V. Russo. Italian National Library in Florence, Italia, pp. 32-35.

Santos e Silva, J., Vicente, A., Alves, C., Fernandes, P., Carril, J.A., Álvarez-Sevilla, A., Fernández, L., Álvarez, I. y Goyache, F. 2008. Dynamic and Socio-Economical Valorisation of the Local Celtic Pig Breeds. En «Proceedings of the 6th International Symposium on the Mediterranean Pig», Capo d'Orlando-Messina (Italy), Octubre 11-13, 2007. Editores: L. Nanni Costa, P. Zambonelli, V. Russo. Italian National Library in Florence, Italia, pp. 390-398.

CAPÍTULO 4
Aprovechamiento de los recursos forestales del norte de España para la cría del ganado porcino.

Francisco Javier Silva Pando
Centro de Investigación Forestal de Lourizán -AGACAL

La alimentación del ganado porcino debe cubrir sus necesidades alimenticias para que los animales alcancen el tamaño suficiente para producir un buen rendimiento al ganadero.

La explotación extensiva de cerdos del tronco celta se basa en el aprovechamiento de los recursos naturales del monte, con un aporte de pienso que mejore el rendimiento y que, asociado a la libertad de movimiento de los animales por las parcelas, mejora las características organolépticas de la carne.

Hay que tener en cuenta que todos los aportes de los diferentes componentes de la dieta para estos animales de cebo, además de conseguir adecuados índices de conversión y ganancia media diaria que permitan conseguir canales atractivas para el mercado, han de cubrir los requerimientos energéticos de los cerdos para su mantenimiento EM= 0.396 *$PV^{0.75}$ (EM = Energía metabolizable; PV = Peso vivo), los requeridos para la termorregulación, así como para su actividad por desplazamientos horizontales y verticales en el monte, y el gasto por estar de pie.

Es decir, el crecimiento de los cerdos —un proceso biológico complejo que conlleva el consumo de alimento, la digestión y la absorción de los nutrientes,

los procesos de transformación de nutrientes para el mantenimiento de tejidos y los procesos corporales, y la deposición de nutrientes en tejidos— puede tener una respuesta variable del animal al suministro de nutrientes. No obstante, todos estos procesos metabólicos deben permitir la división de nutrientes entre el gasto de energía y el depósito de proteínas y lípidos, la transformación de la energía de la dieta en el crecimiento y la calidad de la canal con obtención de carne y derivados cárnicos de calidad contrastada y máximas garantías de salubridad y trazabilidad en condiciones de libertad, etapa que supone alrededor del 62 % del coste de mantenimiento del cerdo.

El aprovechamiento de los recursos forestales de los montes no se basa solo en el consumo de bellotas y castañas por los cerdos y, por tanto, de las masas de roble y castaño, sino que se puede combinar con otras formaciones arbóreas como pinares, avellanedas, eucaliptales, hayedos o fresnedas, entre otras, con distintos tipos de matorrales como pueden ser los tojales, brezales, retamares, aulagares o cantuesales y superficies de pasto natural o cultivado, que conjuntamente aportarían una gran diversidad de alimentos y una mayor seguridad de aporte de alimentos durante el año. Los cerdos del tronco celta son desbrozadores naturales, jugando un importante papel en la lucha contra los incendios, y su efectividad es alta en el desbroce arbustivo del monte en el que se crían.

Como paso previo a la introducción en el monte para su aprovechamiento, tiene lugar la fase de crecimiento-cebo, que puede durar hasta los 5 meses o hasta que los animales alcanzan un peso vivo final de unos 60 kg, siendo muy importante mantener los animales con pienso *ad libitum* (a demanda), con mayor contenido proteico que de grasa, e invertir esta proporción en las fases finales de cebo; en el último mes este régimen alimenticio se combina con estancia en parcelas de monte donde se adaptan para aprovechar la vegetación silvestre. A partir de esta edad —5 meses—, se pasa a la fase de cebo en el monte, que se realiza en régimen extensivo, con cargas variables según la cantidad de alimento disponible y las condiciones del terreno y vegetación, y con un aporte de pienso de 1,5-2 kg/cerdo/día. De acuerdo a las directrices de la Unión Europea, la carga máxima es 15 cerdos de cebo/ha, aunque esta carga sólo puede ser mantenida por periodos cortos de tiempo o para reducir de forma rápida la cantidad de vegetación que exista en el sotobosque o matorral de la parcela. La composición de pienso se debe adaptar a las distintas épocas de desarrollo del animal en el monte.



Figura 4.1. Hozado de la capa superficial del suelo para el aprovechamiento de las raíces. Se observa la incorporación de la hojarasca al suelo debida al hozado.

El cerdo del tronco celta, como el jabalí, tiende a buscar alimento mediante la remoción del suelo con su hocico, viendo lo que puede oler o aspirar a comer (Figura 4.1). Estos animales son capaces de caminar por terrenos con fuertes pendientes, siguiendo las curvas de nivel y pueden comer gran cantidad de plantas, incluyendo raíces, tubérculos, hojas, hongos, flores, bellotas, castañas, agujas de pino, granos y pasto y una parte de proteína animal, proveniente, entre otras fuentes, de las lombrices del suelo que, estimando una digestibilidad para la proteína cruda y la lisina del 100% para cerdos, puede ser un aporte muy significativo. Se han medido consumos de entre 400 y 1.200 lombrices por día por cerdos entre los 20-40 kg de peso.

La hojarasca acumulada en las parcelas, que puede ser removida en su mayor parte por los animales al hozar, supone hasta 7 t/ha. En cuanto a la biomasa aportada por las raíces puede llegar a 2,7 t/ha de suelo, referidos a los primeros 10 cm más superficiales del suelo. Estos animales tienen una notable capacidad de hozado, que en cargas de 4-5 cerdos/ha puede llegar al 30-35 % de la superficie en un año; en años posteriores se incrementa la superficie hozada, en parte rebuscando en la ya utilizada en años anteriores.

Además de las raíces, rizomas o bulbos, los cerdos del tronco celta consumen larvas, gusanos, lombrices, insectos y pequeños micromamíferos, que encuentran en los troncos caídos en descomposición, tras roer la albura de la madera, que es la parte más blanda.

Especies consumidas	Especies sin consumir
Tojo	Acebo
Helecho	Madreselva
Zarza	Hiedra
Arraclán (solo frutos)	Brecina
Peral silvestre (parte baja si no tiene espinas)	Retama negra
Castaño (hojas, corteza, raíces)	Codeso
Roble (hojas, corteza, raíces)	
Eucalipto (postes del cercado)	
Sauce (hojas)	

Tabla 4.1. Especies consumidas y rechazadas en un ensayo de oferta de plantas cortadas (Fuente: CIF de Lourizán, AGACAL).

Los cerdos del tronco celta tienen una notable capacidad de selección, evitando aquellas plantas que le resultan desagradables o tóxicas, probablemente gracias a un elevado sentido del olfato, e ingieren un elevado número de plantas del estrato arbustivo-subarbustivo. Rechazan especies duras, coriáceas y espinosas, pero son capaces de aprovechar brotes tiernos de tojo y de brezo. En las parcelas, antes de la entrada del cerdo puede haber biomasa aérea leñosa (roble, arraclán, pino, castaño, peral silvestre, acebo...) y biomasa aérea apetecible (brotes jóvenes de las especies leñosas citadas, regenerados de semillas, especies arbustivas como zarza y tojo, lianoides como madreselva, hiedra y algunos helechos con predominio de helecho común o *fento* y herbáceas). En la tabla 4.1 se presentan algunas de las especies más frecuentes consumidas, mientras que otras como madreselva y hiedra no lo son. Tampoco buscan o consumen las hojas y tubérculos del gamón o varilla de San José.

Entre las apetecidas, el castaño lo ramonean y parece su especie predilecta por los daños intensos en raíces y troncos. También consumen las hojas y, naturalmente, los frutos. Del roble consumen tanto los brotes tiernos como las puntas de los brotes ya lignificados, además de la corteza, las raíces y las bellotas. Entre las plantas del sotobosque, los zarzales grandes y densos son evitados, hecho que se solventa arrojando pienso dentro del zarzal. El tojo lo ramonean mucho, tanto los brotes jóvenes como algunos brotes lignificados bastante gruesos (Figura 4.2). El regenerado de peral silvestre lo consumen de manera irregular, en función de que presenten o no espinas en la parte inferior del tallo. No consumen las acículas de pino —sólo las ofertadas—, pero las raíces de los pinos están roídas con exudados de resina y los animales se frotan contra la corteza. Los pinos recién germinados de semilla desaparecen, porque se los comen o los pisan y no logran sobrevivir, pero consumen los ramillos con acículas si se les ofertan cortados.



Figura 4.2. Tojo ramoneado, tanto la fracción leñosa como la parte verde.

En general, la altura que alcanza el ramoneo son 70-100 cm, altura similar a la que alcanzan los daños al tronco, mientras que las raíces pueden ser parcialmente decorticadas hasta una distancia de 1 metro de la base del tronco.

Todas estas plantas, matorrales y árboles forman parte de la alimentación de los cerdos durante la mayor parte del año. Además de estas, los animales consumen otras plantas silvestres de menor importancia por su escasez en los montes.

Del estrato herbáceo, rechazan las gramíneas con elevada proporción de tallo, pero aceptan gran cantidad de pratenses. Entre las plantas consumidas de pastizales o gramíneas de los montes —tanto la parte aérea como los rizomas que apenas se lignifican—, tenemos distintas variedades de hierba tanto silvestre como de cultivo. Dependiendo de la época del año son más o menos abundantes en la dieta de los cerdos. Entre las principales variedades de especies herbáceas a que llegan a tener acceso, encontramos dactilo, lastón, pelo de raposo, heno común, danthonia, alfalfa y dentro de las especies cultivadas el trébol blanco y morado, *ray-grass* o festuca. Como ya se indicó en el capítulo 2, con una carga baja de 2,5 cerdos/ha, la superficie de prado no mostró daños por pisoteo y fue capaz de rebrotar a lo largo del otoño.

Las bellotas y las castañas son el alimento preferido de estos animales en la estación otoñal. Son abundantes a finales del verano y otoño en todas las parcelas dónde se crían los cerdos pero está sujeta a variaciones de época de fructificación, caída, tamaño, sabor y aroma en función de las características meteorológicas del año (Figura 4.3).

Sabedores de la importancia de este alimento, nuestro método de cría en extensivo intenta que los cerdos tengan acceso a la mayor cantidad de bellota o castaña posible cada año.

Según estudios de comportamiento animal, a través de observación directa, estos cerdos escupen la cúpula de las bellotas de roble e ingieren el resto del fruto sin decorticar. En cuanto a las castañas, extraen mediante pisoteo los frutos contenidos en los erizos y rechazan éstos. En monte bajo de castaño, donde la producción de fruto es escasa, ingieren la castaña también sin decorticar; sin embargo, si se suplementa entre 2,5-5 kg castaña de destrío/cerdo/día, ante la abundancia de frutos proceden a decorticar para ingerir únicamente el grano. Es un hecho conocido que los jabalíes decortican bellotas y

castañas, tanto los animales adultos como sus crías. La decorticación podría ser, pues, un indicador de la suficiencia o insuficiencia de la cantidad de alimento para los cerdos.

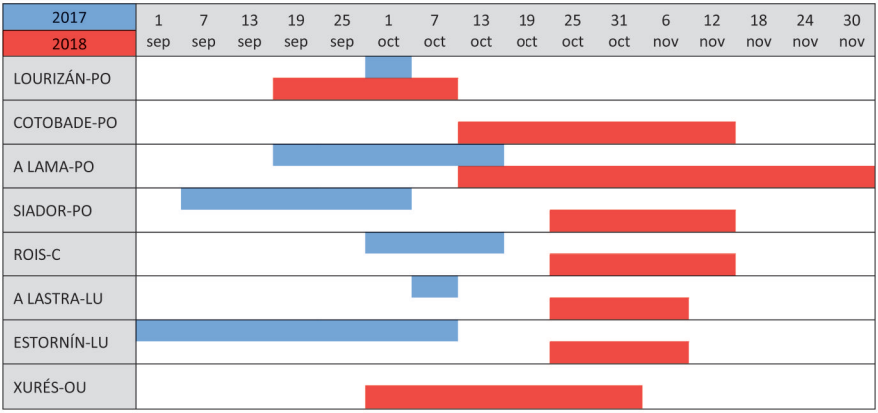


Figura 4.3. Época de recolección de las bellotas de mayor tamaño para cada localidad en 2017 con verano muy cálido y muy seco (azul) y en 2018 con verano cálido y húmedo (rojo).

Las bellotas de roble y las castañas no son fuente de ácido oleico, como las bellotas de la dehesa (Tabla 4.2). Tienen similar contenido en nutrientes y en ácidos grasos (AG), con una elevada proporción de AG poliinsaturados linoleico y linolénico, que transmiten buen sabor a la carne. Con relación linoleico/linolénico inferior a 10 en el producto final, éste es más cardiosaludable, pero su bajo punto de fusión podría reblandecer la grasa. Estos AG podrían provocar que la grasa resulte más sensible a la oxidación, pero la ingestión de antioxidantes naturales del ecosistema forestal, entre los que destacan principalmente los polifenoles presentes en el pasto (frutos y vegetación), contrarrestan este efecto.

BELLOTAS	Cáscara + tegumento (%)	Pulpa (%)	Ácidos grasos	Pulpa (%)
Fibra bruta	>60	0-39	Linoleico	31-48
Almidón	4-19	38-76	Oleico	23-48
Polifenoles Taninos condensados	3-13 24-62[(1)]	6-15 3-9[(1)]	Linolénico	1-4
Proteína bruta	2-6	4-7	Palmítico	18-23
Carbohidratos solubles	1-6	4-8	Vacénico	0,9-1,7
Grasa bruta		0,8-4,0	Esteárico	0,5-1,6
Potasio	0,3-0,8	0,7-1,0	Insaturados	77-83[(2)]
Manganeso	9-76*	9-78*		
% en peso seco; * mg/kg; [(1)] % del total de polifenoles; [(2)] 33-52 % polinsaturados y 25-50 % monoinsaturados				

CASTAÑAS (FRUTO)	Unidades	Valor
Cenizas	%MS	2,96
Energía Bruta	MJ/kg MS	17,63
Extracto Etéreo	%MS	2,47
Fibra Bruta	%MS	11,14
Lignina Acido Detergente	%MS	15,52
Materia Seca	%	45,94
Proteína Bruta	%MS	8,56

Tabla 4.2. Composición químico-bromatológica de bellotas y castañas. Fuente: Para Bellota: SERIDA y AGACAL; para Castaña: Servicio de Información sobre Alimentos (SIA). Base de Datos «PASTOS ESPAÑOLES (SEEP)/ALIMENTOS PARA ANIMALES». http://www.uco.es/sia/ (consulta: 22/07/2022)

La producción de bellotas y castañas varía entre los 500 y 1.000 kg/ha/año aunque suele mostrar vecería, es decir, años buenos seguidos de otros de baja producción. Se estima que un consumo cercano a los 100 kg/animal/año permite lograr un producto final de alta calidad. Cerca del 90% del aporte se produce durante el mes de septiembre aunque, como ya se indicó, otros años el aporte final puede ser mucho más bajo y más escalonado en el tiempo, de forma que el 80% del mismo se puede producir entre la segunda quincena de septiembre y finales de octubre, o incluso más tarde.

Como complemento a esta alimentación natural y al pienso, se pueden realizar cultivos de cebada, maíz o berzas, con el objetivo de aportar los hidratos de carbono necesarios para soportar sus altos índices de actividad diaria y para que puedan hacer frente a las rigurosidades del clima en la época invernal.

Si el cultivo es de legumbres, éstas aportan a los cerdos el complemento a las proteínas necesarias para su crecimiento, ya que los frutos del bosque tienen contenidos bajos en este principio nutritivo. Los animales en fase de crecimiento necesitan un adecuado aporte de proteínas y las que se incluyen en fase de crecimiento son mayoritariamente de origen vegetal: guisantes, habas o soja. En el noroeste peninsular se deben tener en consideración las posibilidades que ofrecen el trébol o la veza (*Vicia sativa*) en el aporte proteico a los cerdos, pudiendo llegar a substituir entre un 5-20% el aporte de pienso sin mermar el crecimiento.

En este sentido, el aprovechamiento de cultivos con alto valor proteico a través de pastoreo o mediante ensilado en épocas de escasez de pasto, constituyen una de las técnicas de reducción de costes en la alimentación más respetuosas con el medio ambiente y la salud del animal.

Finalmente, otros aportes más marginales pueden ser la «lavadura» (desechos de almacenes de frutas y hortalizas), los desechos de siega, los excedentes de producción de huertas, etc., a utilizar de forma ocasional según las disponibilidades del propietario. Se debe prestar especial atención a la alimentación con productos con alto contenido en fibra (subproductos de cereales, etc.), ya que aportan bajo valor nutritivo debido a la incapacidad de los cerdos para degradar los polisacáridos no amiláceos de la fibra dietética. Sin embargo, esta fibra dietética juega un papel fundamental debido a su habilidad para influir en la salud y fisiología intestinal y en el bienestar de las cerdas reproductoras.

CAPÍTULO 5

Instalación y manejo de una granja porcina extensiva de Porco Celta / Gochu Asturcelta.

Iván M. Rodríguez Paz
ASOPORCEL
Juan Menéndez Fernández
ACGA

En las aldeas gallegas y asturianas es tradicional la cría de cerdos para autoconsumo, y durante muchos años las razas autóctonas de ambas comunidades, el Porco Celta y el Gochu Asturcelta, fueron las elegidas para este uso productivo. De igual manera, era característico el sistema de cría utilizado puesto que se les permitía campear libremente por los montes para complementar su dieta con el aprovechamiento a diente de los recursos disponibles en ellos.

Hoy en día, inmersos en el trance de recuperar y conservar estas razas que permanecen en riesgo de desaparición, y con un enfoque más comercial y no tanto como autoabastecimiento, se está consolidando su manejo en régimen extensivo. Una forma de explotación elegida no solo como medio de elevar el estándar de bienestar animal y de calidad de la carne producida, sino también como actividad beneficiosa para el medio natural, puesto que, entre otras cosas, está resultando un modo eficaz de controlar la maleza y consecuentemente de prevenir incendios forestales en un territorio donde existen grandes extensiones arboladas y parcelas en desuso o infrautilizadas.

Establecer una pequeña granja de porcino en extensivo no resulta gravoso, aunque siempre es conveniente reflexionar previamente sobre la inversión económica, de tiempo y de trabajo que va a suponer. Es necesario considerar que se necesitarán unas instalaciones mínimas, que habrá que mantener en buen estado y en buenas condiciones higiénicas, y que se deberá procurar a los animales unos cuidados básicos: una ración de alimento al día debidamente balanceada y en cantidad suficiente, agua de bebida sin restricciones y atención sanitaria si su estado de salud lo requiere.



Figura 5.1. Porco Celta en régimen extensivo (Ayuntamiento de Friol – Provincia de Lugo). Fuente: ASOPORCEL

Una vez tomada la decisión, se deben iniciar primeramente los trámites burocráticos para la autorización de la granja por parte de las autoridades competentes. Independientemente de las licencias municipales que sean preceptivas en cada caso, se ha de solicitar la inclusión de la granja en el Registro General de Explotaciones Ganaderas, proceso que finaliza con la asignación de un código REGA que será el identificador de la explotación. Esta solicitud se realiza en la Oficina Agraria Comarcal asignada a la localidad donde se ubicará la instalación.

En este momento tiene que estar determinada la capacidad máxima de la granja y su orientación productiva, que podrá ser de producción o de cebo. En las primeras se mantienen reproductores con el objetivo de producir lechones que pueden finalizar el ciclo de cebado en la propia explotación antes de la salida al matadero para su sacrificio, o bien, salir hacia granjas cebadero para completar el ciclo. Por el contrario, las granjas de cebo no tienen efectivos reproductores y sólo desarrollan la fase de recría y cebo de los animales para su posterior salida a matadero.

Atendiendo a la capacidad podemos diferenciar:

- Explotación de autoconsumo cuya capacidad máxima es de 5 animales de cebo por año.
- Explotación reducida, en la que la capacidad máxima es de 5 reproductores en caso de que la explotación sea de producción, teniendo en cuenta que una plaza la ocupará el verraco dado que actualmente no existe posibilidad de realizar inseminaciones artificiales, o 25 animales de cebo si se trata de un cebadero.
- Explotación de grupo primero, segundo o tercero. Todas aquellas granjas que excedan la capacidad de una explotación reducida, tanto si son de producción como de cebo, se englobarán en uno de estos grupos según los máximos respectivos de capacidad: 120, 360 o 720 Unidades de Ganado Mayor (UGM). En estos casos las exigencias para su autorización son más restrictivas y complejas, debiendo ajustarse a determinadas distancias e instalaciones.

5.1. Condiciones de instalación

Las explotaciones porcinas en extensivo se asientan siempre sobre una base territorial mínima de una hectárea y tienen establecida una carga ganadera máxima de 2,4 UGM/ha.

El censo de las explotaciones porcinas extensivas no puede superar los límites de capacidad establecidos para cada tipo de explotación, y la densidad de animales no excederá de 2,4 UGM/ha, según las equivalencias recogidas en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 1221/2009, de 17 de julio, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de explotaciones de ganado porcino extensivo, y que se muestran en la siguiente tabla:

Cerda con lechones de hasta 23 kg	0,30 UGM
Cerda de reposición	0,14 UGM
Cerdo de 20 a 50 kg	0,10 UGM
Cerdo de más de 50 kg	0,16 UGM
Verraco	0,30 UGM

Tabla 5.1 Equivalencia en unidades de ganado mayor (UGM) según el tipo de animal

La legislación sectorial establece también otras condiciones mínimas a tener en cuenta. Es fundamental cerrar perimetralmente toda la superficie de la granja con una cerca que, por altura y características, impida la salida de los animales y la entrada de fauna silvestre. Habitualmente se complementa con algún tipo de cercado eléctrico interior para aumentar la efectividad y crear un efecto de doble vallado. Por otro lado, y puesto que los animales permanecen en el exterior la mayor parte de su vida (normalmente sólo se confinan las cerdas para el momento del parto y hasta que se destetan las camadas de lechones), es necesario disponer de refugios donde los animales puedan resguardarse de las condiciones climáticas adversas. Sin embargo, sí es muy recomendable contar con construcciones que funcionen como salas de partos en las explotaciones de producción, de manera que puedan garantizarse unas mínimas condiciones de temperatura y confort tanto a la cerda como a los lechones. Tampoco se debe olvidar la necesidad de habilitar un espacio donde sea posible confinar a los animales enfermos (cuarentena), así como contar con sistemas de manejo, como mangas o cepos, donde sea posible sujetar a los animales para la realización de las actuaciones sanitarias (desparasitado, toma de muestras de sangre, vacunaciones…) e incluso para gestionar la carga de animales en el transporte para su salida de la explotación. Por supuesto, es conveniente disponer de comederos y bebederos adecuados y suficientes para el abastecimiento de los animales.

5.2 Condiciones sanitarias y de manejo

Un aspecto fundamental en el funcionamiento de una explotación porcina y, quizá, con mayor repercusión en una de régimen extensivo, es la adecuada gestión de la alimentación, sobre todo porque se tiende a pensar que es

suficiente aporte nutricional el que los animales aprovechan en el medio en el que se encuentran. Nada más lejos de la realidad. La rentabilidad de la granja y la calidad de la carne obtenida están directamente relacionadas con una buena alimentación de base, mediante mezclas de cereales bien balanceadas y racionadas en función de la fase de crecimiento del animal y de su estado fisiológico. Todo ello sin restar importancia al incuestionable beneficio de los aportes a través de otros recursos del medio (pasto, fruta, huerta, castañas, bellotas...), pero que siempre van a constituir un suplemento a la alimentación de base.



Figura 5.2. Gochu Asturcelta en extensivo (Premoño - Ayuntamiento de Las Regueras, Asturias). Fuente: ACGA .

Aunque no cabe duda de que este modelo de granja al aire libre plantea ventajas de cara al bienestar animal, a la conservación del medio ambiente y a la calidad del producto final, también implica mayores riesgos sanitarios derivados del más que posible contacto con una gran diversidad de fauna salvaje incontrolada. Por ello es importante establecer sencillos protocolos de bioseguridad, de limpieza y desinfección de las instalaciones, así como planes vacunales y tratamientos antiparasitarios.

A nivel sanitario, en el ganado porcino es preceptiva la vigilancia respecto a la enfermedad de Aujeszky, integrada dentro del programa coordinado de lucha,

control y erradicación de la citada enfermedad. De hecho, las granjas porcinas se califican sanitariamente en función de su estatus frente a esta patología.

Las explotaciones que no presentan síntomas, ni positivos serológicos en los últimos meses y no vacunan, alcanzan la calificación A4 o «explotación oficialmente indemne a la enfermedad». Esta calificación es inalcanzable en las explotaciones extensivas por el alto riesgo de contacto con jabalíes, posibles portadores del virus que ocasiona la patología. Así, en el caso de la razas autóctonas Porco Celta y Gochu Asturcelta, y dado que su cría se realiza fundamentalmente en el exterior, la calificación máxima que pueden alcanzar es A3 o «explotación indemne a la enfermedad», que implica que los animales no presentaron síntomas de la enfermedad ni se obtuvieron resultados serológicos positivos en los últimos doce meses, y que cumplen el programa vacunal oficial. En la práctica esto obliga a realizar al menos un control serológico anual y a revacunar «en sábana» todo el censo de la granja cada cuatro meses.

Hoy en día, en el programa sanitario que se desarrolla en las granjas de Porco Celta y Gochu Asturcelta también se realizan controles serológicos anuales para la peste porcina clásica, peste porcina africana y brucelosis.

Otra herramienta importante es la implantación y cumplimiento de un buen programa de manejo y rotación de las parcelas que se pastorean, no solo para proteger suelo y flora de la sobreexplotación, sino como medio para interrumpir los ciclos de los parásitos, como complemento a los tratamientos antiparasitarios periódicos.

5.3 Identificación y registro en los libros genealógicos

El trabajo con una raza pura, y en este caso con mayor motivo dada su situación en peligro de extinción y el reducido número de ejemplares censados, conlleva también una escrupulosa tarea de registro de los ejemplares en el libro genealógico y de control de los cruzamientos entre animales con elevado grado de consanguinidad.

Todos los animales de ambas razas se identifican con doble crotal auricular (con traspondedor en el caso del Porco Celta), numerado inequívocamente de manera que con el código identificativo se inscribe el ejemplar en el registro correspondiente del libro genealógico, acompañado de todos sus datos genealógicos,

morfológicos, genéticos y/o productivos. Las explotaciones cuyos animales están inscritos en los libros genealógicos participan en los programas de cría de la raza. Por ello, deben criar todo el censo en pureza y realizar las comunicaciones oportunas sobre cubriciones, nacimientos, altas y bajas de animales a ASOPORCEL y a ACGA, como entidades gestoras de los libros genealógicos. Ambas asociaciones ponen a disposición de sus socios un programa de acoplamientos para conocer aquellos cruces con la menor cosanguinidad posible.

Cuando se van a incorporar animales a la explotación es importante contrastar con la asociación su origen, para asegurarse de que proceden de una explotación registrada y que los animales están debidamente identificados e inscritos en el libro genealógico, única manera de garantizar que son de raza pura. También resulta primordial verificar el parentesco de los ejemplares que se introduzcan en la granja con intención de hacer cruzamientos, para evitar los defectos congénitos, las malformaciones y la degradación del estándar racial que puede acarrear la excesiva consanguinidad.

El proyecto de innovación desarrollado por el GO Forescelta va a permitir la implementación de un sistema autónomo para el manejo de los animales de forma que se cumplan todas las premisas básicas expuestas en este capítulo. El sistema de alimentación de los cerdos está automatizado, el control y vigilancia de los animales se pueden hacer a distancia, sin necesidad de realizar cimentaciones ni construcciones permanentes que alteren el medio, y el suministro eléctrico que se requiere tendrá origen en fuentes renovables (solar/eólica).

5.4 Normativa estatal de interés

Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal.

Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.

Real Decreto 1221/2009, de 17 de julio, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.

Reglamento 1/2005, del consejo del 22 de diciembre de 2001, relativo a la protección de los animales durante el transporte y las operaciones conexas.

Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de los cerdos.

Real Decreto 360/2009, de 23 de marzo, por el que se establecen las bases del programa coordinado de lucha, control y erradicación de la Enfermedad de Aujeszky.

Real Decreto 205/1996, del 9 de febrero, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especies bovina, porcina, ovina y caprina.

Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.

5.5 Normativa autonómica de interés

Decreto 223/2011, de 17 de noviembre, por el que se desarrollan las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas extensivas y se crea el registro gallego de explotaciones porcinas extensivas de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Resolución de 22 de marzo de 2012, de la Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos, por la que se aprueba el Reglamento del Libro Genealógico, el Programa de Mejora y el Programa de Difusión de la raza Gochu Asturcelta, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre. BOPA 23/04/2012

CAPÍTULO 6
Productos del cerdo del tronco celta.

Rubén Domínguez Valencia, Mirian Pateiro Moure, Paulo E.S. Munekata, Roberto Bermúdez Piedra
Centro Tecnológico de la Carne de Galicia
José Mª Lorenzo Rodríguez
Centro Tecnológico de la Carne de Galicia y Área de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias de Ourense, Universidad de Vigo

En un mundo cada vez más concienciado sobre el papel que la dieta juega en la salud humana se hace necesario poner en el mercado alimentos de altísima calidad y con unas características que satisfagan la demanda de los consumidores. Teniendo en cuenta que tanto la carne como los productos cárnicos son importantes constituyentes de la dieta, el grado en que estos alimentos son percibidos como saludables determina su imagen, así como la intención de compra por parte del consumidor.

Sin embargo, es importante señalar que el mercado está sobresaturado de infinidad de productos procedentes de la industria cárnica. Por ello, el mejor modo de diferenciarse del resto es ofrecer productos con excelentes cualidades, elaborados a partir de carnes excepcionales obtenidas de animales que presentan, *per se*, una buena calidad de carne.

Los cerdos pertenecientes al tronco celta permiten obtener productos cárnicos de alto valor añadido, debido al excepcional sabor que le aporta, en parte, la gran infiltración de grasa en el magro. Además, la extensa y diversa tradición gallega y asturiana en cuanto a elaboración de productos cárnicos, así como el arraigo que tanto el Porco Celta como el Gochu Asturcelta tienen en estas

tierras, hacen de ellos piezas fundamentales para poder poner en el mercado productos excelentes que destacan no solo por su calidad, sino por su tradición y su particular elaboración.

Con todo lo dicho, los productores de ambas razas tienen como objetivo fundamental mantener la tradición y los productos que de ella se derivan, así como asegurar una calidad integral y los avales de una calidad diferenciada altamente valorada por los consumidores.

Sin embargo, y motivado por el afán de negocio de ciertas empresas, la carne, los embutidos y otros productos derivados de animales de las razas Gochu Asturcelta y Porco Celta son objeto de falsificaciones o de usos fraudulentos de sus marcas. Consecuentemente, para evitar estas situaciones, en la actualidad se etiquetan la carne y los productos cárnicos obtenidos con estas razas con el sello «100% raza autóctona» (Figura 6.1), con el que la administración competente pretende blindar la calidad de dichos productos.



Figura 6.1. Sellos de «100% Raza Autóctona» para el Porco Celta y el Gochu Asturcelta.

Es un hecho remarcable que de las 4 razas porcinas a las que se ha concedido el uso de este logotipo, dos de ellas sean del tronco celta, tronco que aparece y se desarrolla principalmente en la zona norte de la Península Ibérica, siendo las dos restantes para el Cerdo Ibérico y el Porc Negre Mallorquí.

La carne derivada del Gochu Asturcelta y del Porco Celta es de una gran calidad, debido a que son razas de crecimiento lento y con unos rendimientos menores (en comparación con razas comerciales), por lo que se prima la calidad del producto final frente a la cantidad. A esto hay que añadir que estas razas se crían habitualmente en régimen extensivo o semi-extensivo, de forma que su alimentación contiene bellotas, castañas, hierba, etc. procedentes del monte, y que confieren a la carne unas características mejoradas en términos de calidad de grasa (mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados omega-3, menor contenido de ácidos grasos saturados) y estabilidad, al incorporar componentes antioxidantes naturales. Los cerdos de las razas del tronco celta también presentan una carne con mejor apariencia, con un color más rojizo y más brillo, así como mejores cualidades organolépticas que la de los cerdos de razas más comerciales. Todos estos beneficios no solo afectan a la carne fresca, sino que se trasladan directamente a la calidad de los productos cárnicos obtenidos con la carne de estos animales.

A pesar de que los productos cárnicos tradicionales entre Galicia y Asturias son muy similares, en cada territorio, o incluso entre zonas del mismo territorio los procesos de elaboración y/o los ingredientes pueden variar de modo considerable. Así, tanto la composición como las características sensoriales pueden ser diferentes, lo que repercute de modo significativo en la calidad y las peculiaridades de cada producto.



Figura 6.2. Lote de productos derivados del Porco Celta.



Figura 6.3 Lote de productos derivados del Gochu Asturcelta.

6.1 Productos cárnicos obtenidos de piezas enteras

De entre los múltiples productos cárnicos obtenidos a partir de cerdo, el que destaca por excelencia es el **jamón**, con un prestigio reconocido a nivel internacional. De hecho, este producto es altamente demandado a nivel mundial, y su exportación a lo largo del planeta es cada vez más alta. Es por ello que, en vista de esta demanda de los mercados, existe una oportunidad única e histórica de valorizar y reivindicar el prestigio del jamón obtenido de cerdos del tronco celta. Como hemos comentado, el elevado grado de infiltración de la grasa repercute en que los jamones obtenidos de los animales de las razas Porco Celta y Gochu Asturcelta tengan una calidad incluso superior al que presentan los jamones de Cerdo Ibérico, y por ello, son enormemente apreciados por los consumidores. Lo mismo sucede con la **paleta curada** (o ***xamoneta***), que es un producto diferente al jamón (se obtiene de la extremidad anterior), ya que, a pesar de que las etapas de elaboración son las mismas, su duración es diferente, debido a la diferencia de pesos entre las extremidades utilizadas.

Mención aparte merece el **lacón**, un producto típicamente gallego, y que goza de indicación geográfica protegida (Lacón Gallego). Aun así, su elaboración también es habitual en ciertas regiones de León y Asturias. El nombre de este producto cárnico derivada del latín *lacca* y hace referencia al brazuelo del cerdo, y más concretamente a su carne curada. Éste es diferente de la paleta, ya que tanto su corte, como su proceso de elaboración y su modo de consumo son diferentes. De hecho, a diferencia de la paleta y el jamón, que se consumen directamente, el lacón es sometido a un proceso de desalado y una posterior cocción antes de su consumo.

El **lomo curado** (o lomo embuchado) es un producto cárnico crudo-curado típicamente elaborado en ambas regiones (Asturias y Galicia), y está considerado como la pieza más noble y valiosa de la canal del cerdo, superando su precio incluso al del jamón. Este producto, incluido como «derivado cárnico curado-madurado», y producido con carne de cerdos del tronco celta presentan cualidades nutricionales y sensoriales excepcionales, con un sabor y aroma característicos, lo que prueba la excelente oportunidad que se presenta para la comercialización de los productos de estos animales.

Otro importante producto curado con gran potencial y obtenido del Porco Celta y del Gochu Asturcelta es el **tocino**, que incluye tanto el tocino blanco como el llamado ***touciño entrefebrado***. En ambos casos están constituidos por

la piel y la grasa con zonas de tejido muscular. La diferencia radica en que el blanco tiene presencia de zonas de carne en la parte superficial, y se obtienen normalmente de la zona dorsal, mientras que el *entrefebrado* se puede obtener tanto de la zona dorsal como de la abdominal, y las zonas de magro están entreveradas entre la grasa. El tocino se utiliza muy frecuentemente como ingrediente en caldos, potajes o la famosa fabada, aportándole un sabor único, intenso y peculiar, muy apreciado por el consumidor. Es por ello que el gran potencial adipogénico de los cerdos pertenecientes al tronco celta, unido, como hemos comentado antes, a la gran calidad de la carne y la grasa de estos animales, hacen del tocino un producto de una excelente calidad sensorial, y constituye una oportunidad para comercializar la **parte grasa** de estos animales, normalmente menos valorada que la **parte magra**.

6.2 Embutidos cárnicos

Por otro lado, existe una variedad extensa de productos embutidos, con una gran cantidad de ingredientes y diferentes procesos tecnológicos de elaboración. Estos embutidos crudo-curados incluyen normalmente una etapa inicial de fermentación, seguida de un proceso de curado, lo que produce una estabilidad microbiológica y el desarrollo de las características de color, olor, apariencia y textura típicas de cada producto.

De entre todos ellos, el **chorizo** es quizás el más conocido e internacionalmente ligado a la cultura de Galicia y Asturias. Dentro de esta denominación se pueden encontrar infinidad de variantes, en función de la tripa (calibre y forma de presentación), o de los ingredientes adicionales (cebolla, calabaza, etc.). Sin embargo, el elaborado con carne y grasa picadas, adicionado con sal, pimentón y otras especias (orégano, ajo), embutido en tripa natural de cerdo (intestino delgado) y de aproximadamente 12-18 cm de largo, es el más conocido, normalmente con una etapa de ahumado. Este tipo se conoce como **chorizo gallego**, aunque su elaboración está ampliamente distribuida. Como características destacan su masa compacta, aspecto liso y bien ligado al corte, con un color rojizo y aroma y sabor agradables, ligeramente picantes, con una equilibrada relación dulce/salado y que se puede consumir crudo, cocido o asado en función de su grado de curación.

La **morcilla** es otro producto importante, e íntimamente ligado al chorizo. En ella se emplea sangre de cerdo, tocino y grasa, con la posibilidad de adicionar

vísceras encalladas como el pulmón o el corazón. Otros ingredientes que incluye son sal, pimentón y orégano. Dentro de las morcillas, como en otros embutidos, existen multitud de variantes, que pueden incluir pan, cebolla (morcilla de cebolla), aceite y frutos, como uvas pasas, piñones o higos secos (morcilla dulce), manzana (morcilla dulce con manzanas), etc. Cualquiera de estos productos se consume previa cocción o fritura.

Otro embutido tradicionalmente obtenido de los cerdos del tronco celta, y típicos de las regiones de Galicia y Asturias es el **salchichón** o la **longaniza**. Este producto se caracteriza por la mezcla de carnes picadas y tocino de cerdo, condimentadas con sal, especias (caracterizadas por la presencia de pimienta), amasado y embutido en tripas naturales o artificiales, y sometido a un proceso inicial de fermentación seguido de una maduración-desecación que le asegura una buena estabilidad, así como un olor y sabor característicos íntimamente ligados a la pimienta negra usada en la formulación.

Finalmente, también destacan 2 embutidos por su tradición e importancia en la región Gallega, aunque también producidos en diversas partes de Asturias y León. Estos son la **androia** (androlla) y el **butelo** (botillo). A pesar de existir varias diferencias entre ambos productos, éstas son mínimas. La androlla es el producto cárnico resultante de la mezcla de costilla (mínimo 90%) y cortezas, obtenidos a partir de despieces de cerdo, convenientemente aderezados y embutidos en intestino grueso de porcino o de vacuno. En cambio, el botillo además de la costilla (70%) y cortezas, también tiene otros ingredientes principales como el espinazo, magro, carrillada y otros huesos con carne, que nunca deben superar el 15% del total de la masa. Éstos son embutidos en ciegos, estómagos y opcionalmente en vejigas, también de cerdo. En ambos casos, después de la fase de embutido se someten a un proceso de ahumado con leña de roble y curado (mínimo 5-7 días). Su consumo se realiza previa cocción. Ambos productos están amparados bajo una marca de calidad con Indicación Geográfica Protegida.

El ***compangu asturiano*** es otro producto típico, aunque a diferencia de los anteriores, no es un solo producto, sino que se caracteriza por incluir bajo su denominación varios productos cárnicos, como el chorizo, la morcilla, el tocino y el lacón. Este es muy apreciado, y se emplea tradicionalmente para la elaboración de la fabada asturiana, así como para otro tipo de caldos y potajes.

6.3 Otros productos cárnicos

A pesar de que los productos anteriores son los más conocidos, existen innumerables productos cárnicos derivados de los cerdos del tronco celta con fuerte tradición y arraigo tanto en Galicia como en Asturias. Esto parte de la idea de aprovechamiento integral de esta producción («del cerdo se aprovecha todo»).

Por norma general, se trata de productos poco estandarizados, aunque debido a sus volúmenes de producción y repercusión en la cultura y gastronomía de estas regiones tienen gran importancia. Así, encontramos embutidos como el **chorizo gordo** o de **cebolla** (contiene partes magras, papada, recortes de panceta, diafragma, y carnes sangradas, al mismo tiempo que se añade cebolla y/o calabaza y se embute en intestino grueso de cerdo), o la **chanfaina** (contiene magro, grasa así como vísceras, principalmente pulmón y corazón), productos salados-curados como el **unto** (tejido graso de la cavidad abdominal, salado y curado), **cachucha** o **cabeza salada**, **soá** o **espinazo** (constituida por la columna vertebral, con porciones musculares que acompañan a las vértebras), **pezuñas saladas**, o **rabo salado**. Todos estos productos se consumen tras cocción (previa etapa de desalado), formando parte del típico cocido gallego o siendo usado como ingrediente de caldos y potajes.

Además, también destacan otros productos listos para consumir como:

- **Chicharrones de carne:** hebras de carne procedentes de diferentes cortes, sal y especias, que son troceados, cocidos, escurridos y prensados.
- ***Rixóns de cueros:*** cuero acompañado de grasa subcutánea (normalmente de las zonas dorsal y ventral), sometidos a un proceso de cocción durante varias horas, lo que produce que la grasa se derrita y ejerza la fritura de los cueros, a los que se pueden añadir sal y especias.
- ***Rixóns de tripa:*** constituido por trozos de mesenterio de cerdo frito y condimentado con sal.

Es evidente que las características excepcionales de la carne procedente de animales del tronco celta repercuten directa y positivamente en la calidad de los productos cárnicos, generándose un doble beneficio, la obtención de productos diferenciados y muy apreciados por el consumidor, y la valorización y el aprovechamiento al máximo del potencial de las razas Porco Celta y Gochu Asturcelta, con un impacto positivo tanto en el consumidor como en el criador.



Asociación InterEO

SERIDA
Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario

AXENCIA GALEGA DA CALIDADE ALIMENTARIA

CTC
centro tecnolóxico da carne

Asociación Criadores Ibérico Asturcelta

ASOPORCEL
ASOCIACIÓN DE CRIADORES DA RAZA PORCINA CELTA

ASFOROCAS

M.V.M.C. DO CARBALLO

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y COHESIÓN TERRITORIAL

DEPUTACIÓN DE LUGO

ALIMERKA

otea
hostelería y turismo en Asturias

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020