

[ PORCINO ]

# El nuevo SIGPAC DEHESA, una herramienta fundamental en la aplicación de la nueva normativa de cerdo Ibérico

## **Carlos Almoguera Millán**

Ingeniero Agrónomo y paisajista  
Técnicas y Explotaciones de  
Recursos Naturales, S.L.  
AgroUniverso

## **Ana Tarquis Alfonso**

Departamento de Matemática  
Aplicada a la Ingeniería  
Agrónomica  
Universidad Politécnica de Madrid

## **Carlos G. Hernández Díaz-Ambrona**

Grupo de Sistemas Agrarios,  
AgSystems  
Departamento de Producción  
Vegetal: Fitotecnia  
Universidad Politécnica de Madrid  
Miembro de APAE



El SIGPAC (accesible desde [www.sigpac.es](http://www.sigpac.es)) es un sistema de información geográfica que permite identificar las parcelas agrícolas de todo el territorio nacional.

Desde el 1 de enero de 2005 es la única base de referencia para la identificación de las parcelas agrícolas en las solicitudes de ayudas comunitarias ligadas a superficies conforme a lo dispuesto en el artículo 20 del Reglamento (CE) 1782/2003 del Consejo, de 29 de septiembre. Por lo que sustituye al catastro que desde 1992 se utilizaba como base de referencia. Además, dicho reglamento establece que cada Estado miembro debe disponer de una base de datos gráfica de todas las parcelas de cultivo digitalizada, siendo la precisión equivalente, al menos, a una cartografía a escala 1:10000.

**E**l sistema consta de un mosaico de ortofotos digitales que abarcan todo el territorio nacional sobre las que se superponen los planos parcelarios del catastro de rústica, de

forma que, para cada referencia concreta, el programa proporciona automáticamente la imagen de la parcela referenciada, permitiendo así mismo su impresión en papel. La parcela a su

vez se divide en diversos recintos homogéneos en su cobertura vegetal.

Así mismo, existen algunos sistemas de información geográfica específicos de distintos cultivos. El primero en aparecer fue el SIG oleícola en el 2002 por la presión de la Unión Europea para formalizar las ayudas destinadas a los olivicultores. En él trabajaron aproximadamente 600 personas lo que supuso un coste de unos 65 millones de euros, con un porcentaje financiado por la propia Unión Europea. Seguidamente han ido apareciendo otros como el SIG CH (para cultivos herbáceos), recientemente el proyecto promovido por la Generalitat Valenciana sobre el SIG citrícola que apareció en enero del 2006, con un coste de nueve millones de euros para su realización en la Comunidad Valenciana, también elaborado para Murcia y Andalucía. La pregunta ahora es: ¿Por qué no hacer algo parecido con los sistemas adhesados?

## Norma de calidad del cerdo Ibérico

La nueva norma de calidad del cerdo Ibérico, el Real Decreto 1469/2007, comprende los avances que hubo en el Real Decreto 1083/2001, las modificaciones posteriores que ha habido de éste y añade algunos puntos nuevos para clarificar la producción de las explotaciones de porcino Ibérico vinculadas a los sistemas adhesados, además de recopilar todos los textos vigentes en una única norma.

El nuevo Real Decreto destaca de otras normas anteriores, por distinguir cuatro designaciones dependiendo del tipo de alimentación que reciben los cerdos Ibéricos o sus cruces autorizados con la raza Duroc. Así se comercializarán productos del cerdo de cebo, de cebo en campo, de recebo o terminado en recebo y de bellota o terminado en montanera. Cada uno de los tipos de producción se rige bajo las especificaciones de la norma. Si algo hace a dicha norma vanguardista es la “Identificación de las parcelas y recintos utilizados para las menciones Bellota y Recebo” (Artículo 6), sin duda alguna, y sin desprestigiar cualquier punto de la presente norma, la razón de ser de nuestro trabajo y el principal punto de partida.

La nueva norma de calidad del cerdo Ibérico añade algunos puntos nuevos para clarificar la producción de las explotaciones de porcino Ibérico vinculadas a los sistemas adhesados, además de recopilar todos los textos vigentes en una única norma

El Real Decreto 1469/2007 define como dehesa el área geográfica con predominio de un sistema agroforestal de uso y gestión de la tierra basado principalmente en la explotación ganadera extensiva de una superficie continua de pastizal y arbolado mediterráneo, ocupada fundamentalmente por especies frondosas del género “Quercus”, en la que es manifiesta la acción del hombre para su conservación y perdurabilidad, y con una cu-



bierta arbolada media por explotación de, al menos, diez árboles por hectárea de dicho género en producción.

## Distribución de dehesas

El Anexo III del Real Decreto recoge una relación de términos municipales en los que se asientan aprovechamientos de dehesa arbolada que pueden considerarse como dehesas aptas para la alimentación de cerdo Ibérico con la designación de “bellota” o de “recebo”. En esta Relación aparecen municipios de Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid.

Sin ánimo de generar conflicto alguno, habría que estudiar más detenidamente la posibilidad de incorporar zonas de la Península, que evidentemente gozan de tener espacios adhesados y que según la norma, no podrán producir Ibéricos bajo las designaciones de recebo y bellota. Es aquí donde conviene recordar que no hay aún ningún sistema de información geográfica específico para las dehesas, pese a ser la superficie de estos sistemas agroforestales aproximadamente un cinco por ciento de la superficie peninsular. Ahora se explica nuestra dedicación, para poder ir más allá de lo que nos brindan los visores públicos por la maravillosa vía que es Internet.

Puede ser que una de las causas por las que no existe el visor para dehesas, sea su irregularidad, tanto topográfica como por la distribución de arbolado. El número de árboles (generalmente

encinas) de las dehesas es difícil de identificar en las imágenes aéreas que ofrecen los actuales visores, pues no hay marco de plantación exacto en la naturaleza, por lo que el conteo de árboles mediante ortofotos puede ser más que erróneo o extremadamente tedioso. De cualquier manera, ya estamos trabajando para tener a nuestra disposición un analizador de imágenes específico para las dehesas.

## Aforo de montaneras

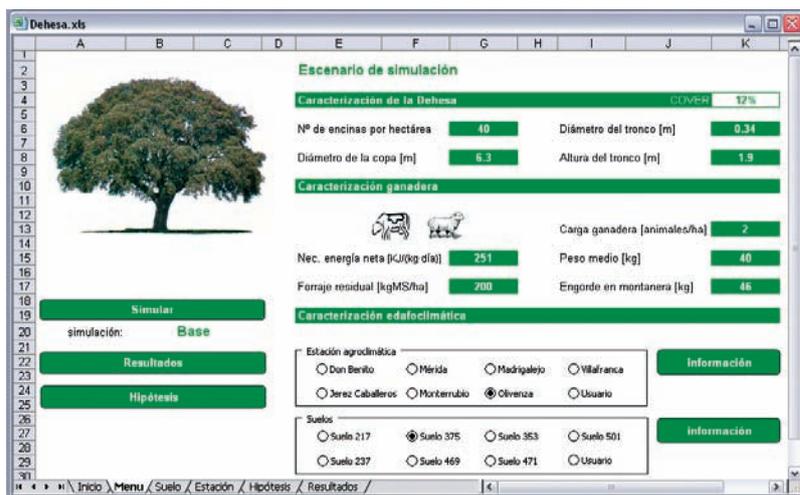
Como objetivo principal del trabajo, está la posibilidad de estimar la producción de bellota (aforo de montaneras), a partir de las imágenes descargadas de Internet que proporciona el visor del SIGPAC, para cada parcela o recinto. Para ello hemos utilizado el Modelo Dehesa versión 1 (Almoguera, 2007) que realiza ese cálculo a partir de las propiedades agronómicas de la parcela, por lo que tiene en cuenta la edafología del terreno, la climatología de la estación meteorológica más cercana, el número de árboles y la cobertura que representan (porcentaje de suelo sombreado por las copas de los árboles), y la caracterización ganadera; creando así, un escenario de simulación muy cercano a la realidad (**Figura 1**).

## Aplicación

Para ilustrar mejor el trabajo que se está realizando, se ha seleccionado al azar una parcela (**Figura 2**) del municipio de Cheles (Badajoz) y se ha ana-

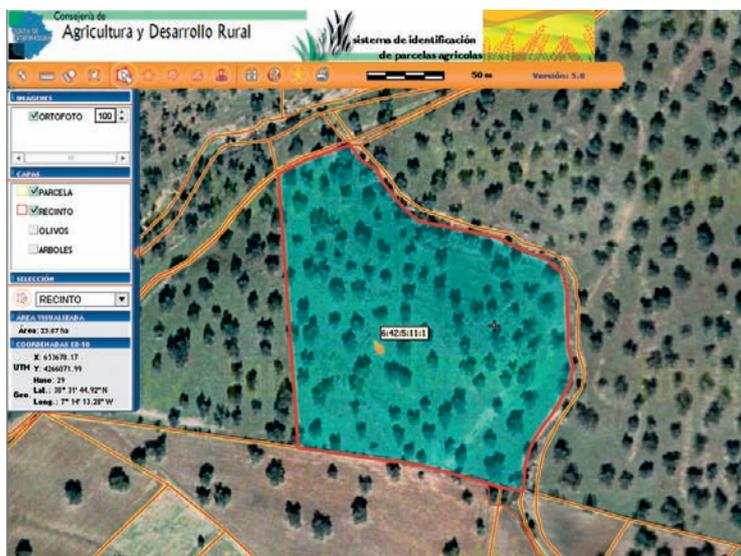
**Figura 1:**

Menú del Modelo Dehesa versión 1 desde la que se controla la simulación una vez introducidos los datos que caracterizan el encinar de la parcela, el tipo de animal (oveja o vaca), la reposición para los cebos en montanera (recebo o bellota), la estación agroclimática y el tipo de suelo, el usuario puede utilizar alguna de las indicados o introducir sus propios datos



**Figura 2:**

Parcela seleccionada en el visor del SIGPAC de Extremadura y correspondiente al municipio de Cheles (Badajoz) incluido en la zona de dehesas del Real Decreto 1469/2007



lizado la ortofoto descargada del visor SIGPAC. La foto se ha analizado de forma manual y automática con un analizador de imágenes libre (UTHSCSA ImageTool versión 3) para obtener el número de árboles (encinas) y la cobertura que representan.

La parcela tiene una superficie de 2.96 hectáreas y manualmente se ha comprobado que contiene 120 árboles (40 pies/ha), con un tamaño medio

de diámetro de la copa de 6.3 metros.

Por otro lado la imagen de la parcela se ha analizado con el software ImageTool (Figura 3). Tomando una escala de color determinada por la copa de los árboles el software permite contarlos, lo que nos da un conteo de 314 objetos diferentes. Hemos considerado que las matas de encina pequeñas no son productivas de bellota por esta razón se descuentan los objetos me-

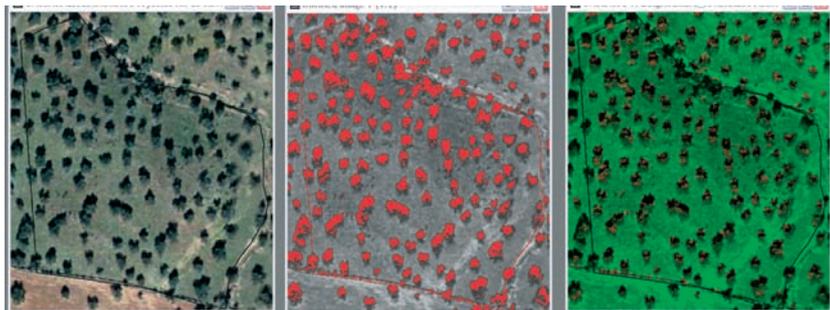
nores de 0.4 metros cuadrados (equivalentes en este caso a 4 píxeles) por lo que se cuentan de forma automática 234 árboles frente a los 238 contados manualmente, lo que nos permite considerar el error aceptable (menor del dos por ciento). El analizador de imagen permite además calcular el porcentaje de suelo que ocupan las copas de los árboles, que en este caso es del 12 por ciento de la superficie de la parcela prácticamente igual al calculado manualmente. Actualmente estamos desarrollando un analizador de imágenes propio para facilitar estos cálculos y mecanizarlos directamente desde las ortofotos del SIGPAC y sus recintos, que nos daría directamente el número de árboles y la cobertura.

Así se comercializarán productos del cerdo de cebo, de cebo en campo, de recebo o terminado en recebo y de bellota o terminado en montanera

Una vez obtenidos estos datos que caracterizan el encinar de la parcela, junto con los datos meteorológicos de la estación más cercana (Olivencia) y del suelo conforme al catálogo de suelos de Extremadura tomamos el perfil 375 correspondiente a un Entisol de 0.8 metros de profundidad. Aplicado el modelo dehesa versión 1 y para obtener la carga ganadera media de cerdo ibérico de la parcela en acabado de montanera, conforme al Real Decreto 1469/2007, se obtiene un valor de 0.2 cerdos ibéricos de bellota por hectárea y año con un coeficiente de variación del 13%. Por lo que finalmente, además del tipo de parcela a efectos de la producción de cerdo ibérico (recebo o bellota) actualmente incorporada por las Comunidades Autónomas a la base de datos del SIGPAC proponemos añadir a la base de datos de la parcela los siguientes campos por recinto: número de árboles (encinas) por hectárea, porcentaje de suelo cubierto por los árboles, asignación de la estación meteorológica más cercana, suelo tipo de la parcela correspondiente al catálogo de suelos de la comunidad autónoma correspondiente, carga

**Figura 3:**

Procesamiento de la imagen con el software UTHSCSA ImageTool de la parcela seleccionada. A la izquierda, imagen original, en el centro, identificación de objetos y a la derecha, selección y conteo automático de objetos.



ganadera media de cerdo Ibérico y carga ganadera actualizada a la campaña en curso (aforo de montaneras). Esta actualización del SIGPAC permitiría que aplicando el Modelo dehesa se pueda obtener para cada montanera las cargas orientativas de cerdos Ibéricos en recebo o montanera, conforme ordena calcular el Real Decreto 1469/2007.

### Hacia el nuevo SIGPAC dehesa

El empleo de analizadores de imagen correctamente calibrados ha permitido automatizar el conteo del número de árboles de una parcela y calcular la superficie que ocupan la proyección de sus copas, facilitando la adquisición de dos datos necesar-

riamente la producción de bellota aplicando el Modelo Dehesa.

Actualmente, se trabaja en el desarrollo y calibración de un nuevo analizador de imágenes específico vinculado con las ortofotos del SIGPAC, para poder determinar con gran exactitud y rapidez el número de árboles y la superficie que ocupan sus copas en todas las zona adeshas recogida en el Real Decreto 1469/2007. Una vez caracterizado así el encinar y el pasto herbáceo junto con la información de suelos y los datos meteorológicos diarios de series suficientemente largas permitirán aplicar el modelo de simulación del crecimiento diario de bellotas, Modelo Dehesa, y determinar la capacidad de carga de cerdo Ibérico de bellota medio de los recitos del SIGPAC, creando lo que hemos llamado SIGPAC DEHESA, un nuevo SIG-

PAC que además sería dinámico por lo que podría proporcionar una estimación del aforo de montanera de cada campaña.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto de investigación de referencia: AGL2005-03665 y de título: “MODELO TEÓRICO AGROFORESTAL PARA LA SIMULACION DE SISTEMAS ADEHESADOS” financiado por el Gobierno de España. Carlos Almoguera ha sido becado por la Fundación Premio Arce de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid para realizar este trabajo.

### Bibliografía

- Almoguera, J. 2007. Modelo dehesa sobre las relaciones pastizal-encinar-ganado. Trabajo fin de carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 158 p.
- REAL DECRETO 1469/2007, de 2 de noviembre, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos. BOE 264 de 3/11/2007.
- UTHSCSA ImageTool version 3.0, 2002. Desarrollado por C.D. Wilcox, S.B. Dove, W. D. McDavid, D.B. Greer en la University of Texas Health Science Center at San Antonio, Texas y disponible en Internet: <ftp://maxrad6.uthscsa.edu> •

