



Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado  
Badajoz, 6-7 noviembre 2013

## Resúmenes de pósters presentados por líneas temáticas:

1. Ganadería y carnes
2. Pastos y forrajes
3. Arbolado
4. Conservación y paisaje
5. Gobernanza

En la Sala los pósters están agrupados según estas líneas temáticas

## Ganadería y carnes

### 1. Comportamiento del gochu asturcelta en una carbayeda oligotrofa de Asturias

A. Argamentería Gutiérrez, M. Ciordia Ara, Marta, I. Feito Díaz, M.A. Cueto Ardavín y B. Roza-Delgado

### 2. Teileriosis bovina en la dehesa extremeña, España

M.A. Hurtado Preciado, M.A. Serrano Fraile, L.A. González Barquero, J. Almaraz García y D.A. Pulido Sánchez

### 3. Etiología parasitaria en el ganado de la dehesa del norte de Cáceres (Extremadura, España)

M.A. Hurtado Preciado, M.A. Serrano Fraile, L.A. González Barquero, J. Almaraz García y D.A. Pulido Sánchez

### 4. Influencia de los índices climáticos en la producción de cerdos ibéricos de "montanera" en la provincia de Badajoz (Extremadura, España).

J. Gonzalo, M.J. Poblaciones, S.M. Rodrigo y L. Olea

### 5. Piroplasmosis y anaplasmosis en las dehesas extremeñas. Resultados de los diagnósticos llevados a cabo durante el año 2012

Sánchez Murillo, J.M., González López, M., Martínez Díaz, M., Reyes Galán, A. y Sanz Jiménez, C.

### 6. Evaluación de la capacidad antioxidante y el contenido en tocoferoles en plasma de cerdos con distinto tipo de alimentación

Ladero García, L., Cantero Mena, V., Cordero Merino, S. y Cava López, R.

### 7. Calidad de la carne de vacuno producido en la dehesa y su relación con los antioxidantes del pasto

S. García-Torres, M. Cabeza de Vaca, E. Prior, A. López-Gajardo, C. Osorio, M. Pérez, A. Gordillo y D. Tejerina

### 8. Investigación en el área de Calidad de Carne del CICYTEX-La Orden

E. Martín-Tornero, A. López-Gajardo, D. Tejerina, E. Prior, M. Cabeza de Vaca y S. García-Torres



**9. Respuestas obtenidas en tratamientos de superovulación en vacas de las razas autóctonas de la dehesa extremeña retinta y blanca cacereña**

G. Vara Solana; I. Torrado Sierra; P. Bartolomé García; L. J. García Barreto y Rueda Sabater

**10. Resultados y comparación de las pruebas de valoración individual de machos de razas autóctonas de la dehesa, realizadas en el centro de testaje en el CENSYRA de Badajoz entre 2010 y 2013**

I. Torrado Sierra , G. Vara Solana , P. Bartolomé García , L. J. García Barreto y L. Rueda Sabater

**11. Análisis económico de explotaciones de cerdo ibérico con diferente manejo en Extremadura.**

J.L. Duarte, F.I. Hernández-García, J. García-Gudiño y M. Izquierdo

**12. Desarrollo de protocolos de inmuno-castración efectivos antes de la pubertad o al principio del periodo de acabado para cerdas ibéricas criadas en extensivo**

F. I. Hernández-García, J.L. Duarte, M.A. Pérez, C. Raboso, A.I. Del Rosario, J. García-Gudiño, R. Rodríguez, A. Dalmau y M. Izquierdo

**13. Sistemas de explotación y calidad de la carne del vacuno en dehesa**

M. Espejo Díaz, M. Izquierdo Cebrián, S. García Torres, M<sup>a</sup> M. López Parra, A. M. Robles Lobo, A. Romero Hernández, P. Vasco Ruiz

**14. Ponderación económica en un índice de selección para cerdos Ibéricos o alentejanos de montanera: caracteres de composición de canal, ganancia media diaria y porcentaje de grasa intramuscular**

Juan M. García Casco

**15. Tasa de incorporación de los ácidos grasos en el tejido adiposo subcutáneo del cerdo ibérico alimentado en montanera**

Hernández-Matamoros, Alejandro; González Sánchez, Elena ; Pimienta Ingelmo, José; Paniagua Breña, Mercedes; Tejada Sereno, Juan Florencio



## Pastos y forrajes

### 16. Mejora de pastos y normas de manejo

V. Maya Blanco, F. González López y A. González Martínez

### 17. Variedades de leguminosas pratenses obtenidas por el Centro de Investigación Finca La Orden-Vadesequera

V. Maya Blanco, F. González López y A. González Martínez

### 18. Nuevas técnicas de implantación de una pradera de secano

F. González, M<sup>a</sup>. González, V. Maya y A. Gonzalez

### 19. Mejora Genética de cereales de doble-aptitud para los ecosistemas extensivos de dehesa

N. Pinheiro, S. Rodrigo, M. J. Poblaciones, O. Santamaria, J. Coutinho, B. Maçãs

### 20. Influencia del genotipo y de la fecha de siembra en la producción de forraje y grano del triticale de doble aptitud (X Triticosecal Wittmack) en la dehesa

F. Llera Cid y V. Cruz Sobrado

### 21. Modelización de la producción de pasto y de sus variaciones espacio-temporales en la dehesa

J. Lozano-Parra, M. Maneta López, S. Schnabel

### 22. Los triticales de doble aptitud: forraje y grano

A. Gil Aragón, A. García Calvo y A. M<sup>a</sup> Rivera Martín

### 23. Estimación de resultados de materia seca disponible en agrosistemas pastorales extensivos

F. Leco Berrocal, A. Beatriz Mateos Rodríguez y F. López Gallego

### 24. Influencia de la composición botánica en la calidad nutritiva de los pastos de dehesa durante el periodo de montanera

M. Cabeza de Vaca, S. García-Torres, D. Tejerina, E. Prior y A. López

## 25. Evaluación de la resistencia de leguminosas pratenses anuales a la infección por *Phytophthora cinnamoni*

C. Morales-Rodríguez, P. Serrano-Pérez, C. Palo, E. Palo, y M. C. Rodríguez-Molina

## 26. Aplicación de índices de vegetación para evaluar la falta de producción de pastos y montaneras en dehesas

J.A. Escribano Rodríguez y C.G. Hernández Díaz-Ambrona

## 27. Productividad de los pastos de la dehesa y su aprovechamiento mediante pastoreo

M. Espejo Díaz, A. M. Espejo Gutiérrez de Tena, P. Vasco Ruiz, F. López Gallego, P. M. Prieto Macías, J. Paredes Galán, Ó. Aceituno y M. Cortés

## Arbolado

## 28. Producción de polen aerovagante de especies de *Quercus* y gramíneas en Extremadura

Maya Manzano J. M. , Fernández Rodríguez S. , Silva Palacios I. · Gonzalo Garijo Á. , Tormo Molina R. · Fernández Moya L. · Alfonso Sanz J. V. , Vaquero Pérez P. , Luis Pérez Marín M. , Cosmes Martín P. , Miriam Blanco Pérez R., Domínguez Noche C.

## 29. Presencia de propágulos de *Phytophthora* y taxones relacionadas en el aire de Extremadura

Maya Manzano J. M. · Fernández Rodríguez S. , Silva Palacios I. , Gonzalo Garijo Á. y Tormo Molina R.

## 30. Ensayo de una técnica de bajo coste para la regeneración del arbolado de las dehesas

S. Alonso, F.M. Castaño y F. Pulido

## 31. Distribución espacial y temporal de la plaga *Cerambyx welensii* en la dehesa

F.J. Rebollo · F.J. Moral · E. Casadomet · P.E. Rosado · F. Pérez-Rojas · M. Senero · J. del Moral

## 32. Estudio de la fertilidad de las hembras de *Cerambyx welensii* capturadas mediante trampas biológicas

Casadomet, E. Rebollo, J. del Moral, J., Rosado, P.E., Pérez Rojas, F, Senero, M y del Moral, J

**33. Distribución de los daños de *Synanthedon vespiformis* en reforestaciones de encinas y alcornoques de la provincia de Badajoz.**

E. Casadomet, J. del Moral, F.J. Rebollo, F.J. Moral, E. Trigo, M. Villafaina, J.A. Villalba.

**34. Efecto del tráfico sobre la actividad fotosintética en matorrales de encinar adhesado**

Sendín, P. ; Cabezas, J. ; Ramos, V. M. ; Fernández, L. ; Ramírez, B.

**35. Spatial patterns of holm and cork oak decline in Extremadura, Spain**

E. Cardillo, Á. Acedo y C. Pérez

**36. Estudio preliminar de variedades de encinas según las características de sus frutos y hojas**

M. Rodríguez y F. Pulido

**37. Uso de la tecnología NIRS como herramienta de predicción de la composición nutritiva y antioxidante de las bellotas (*Quercus ilex* L.) para la alimentación del cerdo ibérico en Montanera**

D. Tejerina, E. Prior, M. Cabeza de Vaca, E. Martín-Tornero, A. Gordillo, A. López-Gajardo y S. García-Torres

**38. Selección de cepas de *Pisolithus tinctorius* Marx. y *Boletus edulis* Bull. para la producción de inóculo micorrícico miceliar**

A. J. Montero Calvo, J. Berdón Berdón y A. Acedo Rodríguez

**39. Intensidad de fotosíntesis en alcornoques (*Quercus suber*) medida en diferentes condiciones de luminosidad**

V. Rivera, J. Cabezas Fernández y J. Martín Gallardo

**40. Estimación de la producción de corcho de las repoblaciones de alcornoque del periodo 1988-2012 en Extremadura**

R. Santiago

**41. Caracterización nutritiva de bellotas de diferentes especies del género *Quercus* L. y castaña (*Castanea sativa* Mill.) del Suroeste de Europa**

M. Cabeza de Vaca, D. Tejerina, S. García-Torres, E. Prior y A. López

**42. Relevancia de la topografía como determinante de la dinámica temporal del arbolado en las dehesas. Implicaciones en la regeneración del sistema**

E. Herguido Sevillano, J. F. Lavado Contador, Gómez Gutiérrez, S. Schnabel y A. Jariego García

**43. Validación de materiales forestales de reproducción cualificados para producción de corcho de calidad**

Laura Luquero Ramos, Beatriz Cuenca Valera, Luis Ocaña Bueno, Ángel Acedo Rodríguez, Alonso Díaz Gallego

**44. Diagnóstico selvícola y de la calidad del corcho de monte alcornocal en Extremadura**

Raúl Lanzo Palacios

**45. Control Integrado del *Coroebus undatus* (Fabricius) (Coleoptera, Buprestidae), atendiendo a su desarrollo larvario y al periodo de emergencia del imago.**

Raúl Lanzo Palacios

**46. Aplicación de los resultados de investigación a las técnicas de regeneración de la dehesa**

M. Espejo Díaz, A. M. Espejo Gutiérrez de Tena, P. María Prieto Macías, J. Paredes Galán, M. Martínez Bueso, L. Galán, P. Vasco Ruiz y J. J. Barrantes

**47. Diagnóstico molecular de plagas de la dehesa y protocolos de gestión para facilitar su control biológico**

R. Bonal, A. Muñoz Muñoz, J.M. Espelta Morral, F. Pulido Díaz

**48. El papel ambivalente de las especies arbustivas en el funcionamiento y productividad de la dehesa. El caso de la jara y la retama**

G. Moreno, M.L. López-Díaz y V. Rolo

## Conservación y paisaje

**49. Trashumancia y conservación de las dehesas**

J. Garzón

**50. Fragmentación de las dehesas en el territorio Alentejo-Extremadura-Centro (OTALEX C)**

Ramírez, B., Fernández, L., Cabezas, J., Pinto-Gomes, C., Batista, T.

**51. Incidencia del cambio climático sobre la capacidad de carga ganadera de la dehesa en la provincia de Badajoz**

Fernández, L., Cabezas, J., Ramírez, B., Núñez, M.

**52. Agresividad climática. Ensayo en un área adhesada del territorio Alentejo-Extremadura-Centro (OTALEX C)**

Cabezas, J., Ramos, V. M., Ramírez, B., Fernández, L., Pinto-Gomes, C., Batista, T.

**53. Los depósitos sedimentarios de áreas de vaguadas en dehesas de Extremadura como registros históricos de los cambios de usos del suelo del pasado**

M. T. de Tena Rey

**54. Evaluación de la calidad del suelo en dehesas y pastizales del suroeste de España**

M. Pulido-Fernández, S. Schnabel y J.F. Lavado-Contador

**55. La Dehesa en Extremadura: valores ambientales y problemática de conservación de la biodiversidad**

A. Sánchez; J. Dávalos; M.A. Romo; D. Rivera; D. Vicente; J.M. Rama; F. Hurtado; F. Sanz; L.I. Lozano; P. Rodríguez; E.M. Cabrera; J. Caldera; M. Arredondo; G. Cortázar; J. López; J. Fernández; T. Martínez; A. Rodríguez; J. González; et. al.

**56. Implantación y seguimiento de una nueva población de conejos en una dehesa con matorral del Parque Nacional de Monfragüe, T. M. de Serradilla (Cáceres)**

Rocha G., Merchán T., Bernabé C. & García L

**57. Importancia del arbolado y de los hábitats no productivos para la biodiversidad en la dehesa**

G. Moreno, F. Pulido, G. González-Bornay, M.L. López-Díaz, G. González-Bornay, M.L. López-Díaz y M. Bertomeu



## Gobernanza

- 58. La gestión integral y sostenible de una dehesa certificada**  
S. Martinez, M. Estevez, G. Anguita
- 59. Dehesa y comunidad rural: estudio de los cambios en la percepción de los usos socio-económicos de la dehesa-boyal**  
M. Sánchez-Oro Sánchez, J.M. García Iglesias, T. Cabezas Hernández, A. Moreno Fernández-Durán, J.A. Pérez Rubio y V. Ramos Díaz
- 60. Diseño y validación de los planes de gestión integral de dehesa en Andalucía**  
Equipo Life+ bioDehesa 12, J. Navarrete Mazariegos
- 61. Acreditación científica del carácter diferencial de productos agroalimentarios amparados por marcas "oficiales" de calidad**  
L. E. Canelo Pérez y C. Canelo Barrado
- 62. Línea de ayudas a la regeneración y otras mejoras en terrenos adehesados**  
M. P. Lechuga Díaz
- 63. Multistakeholder perspectives on ecosystem services of cultural oak landscapes**  
Pablo Garrido, Marine Elbakidze, Per Angelstam, Mickael Angelstam, Kjell Andersson
- 64. Montado: modelo para a reforma da PAC 2014/2020**  
José Mira Potes
- 65. Proyecto AGFORWARD - Una propuesta participativa para impulsar los Sistemas Agroforestales Europeo**  
G. Moreno, F. Pulido, J.C. Giménez, L. López-Díaz, M. Bertomeu, M. Bertomeu, A. Felicísimo, A. Cuartero y Ó. Santamaría
- 66. BBBFarming: escuelas de campo en la dehesa gracias a las nuevas tecnologías y la innovación**  
Gonzalo Palomo Guijarro y Carmen Aza Barrero



# 1. Ganadería y carnes



## 1. Comportamiento del gochu asturcelta en una carbayeda oligotrofa de Asturias

A. Argamentería Gutiérrez, M. Ciordia Ara, Marta, I. Feito Díaz, M.A. Cueto Ardavín y B. Roza-Delgado

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (Principado de Asturias).  
[afargamenteria@serida.org](mailto:afargamenteria@serida.org)

Un total de 37 ejemplares de Gochu Asturcelta, con 6-7 meses de edad, se subdividieron en lotes para manejo extensivo sobre carbayeda oligotrofa (12 cerdos/ ha) o manejo semiextensivo (en libertad, pero en base a pienso). Fueron sacrificados en diciembre con 12 meses de edad y se determinó su peso final, rendimiento canal y calidad de la misma y de la carne.

El bosque, con pendiente del 59,6 %, contenía 1801 árboles/ha (862 *Castanea sativa* Mill., 392 *Quercus robur* L. y otras 10 especies arbóreas). El estrato arbustivo - subarbustivo predominaba sobre el herbáceo y ambos totalizaban 87 taxones; nueve de ellos tóxicos, que fueron rechazados por los cerdos. Estos se sacrificaron finalizada la caída de frutos del bosque. Su peso final resultó inferior al obtenido en régimen semiextensivo (116 vs. 149 kg,  $p < 0,05$ ), a igualdad de rendimiento canal (78%) pero con menores longitudes y perímetros de sus partes y menor espesor de tocino dorsal. La carne obtenida en régimen extensivo presentó mayor proporción de ácidos grasos linoleico (9,2 vs. 7,3,  $p < 0,05$ ) y linolénico (0,51 vs. 0,40,  $p < 0,05$ ), pero menor de oleico (41,5 vs. 44,1,  $p < 0,05$ ). No hubo diferencias sensibles en la valoración sensorial por expertos.



## 2. Teileriosis bovina en la dehesa extremeña, España

M.A. Hurtado Preciado, M.A. Serrano Fraile, L.A. González Barquero, J. Almaraz García y D.A. Pulido Sánchez

Departamento de Sanidad Animal. LAJARA®, Servicios Veterinarios, S.L.

Directores-Técnicos Veterinarios Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas (ADSG)

[lajaracalidad@yahoo.es](mailto:lajaracalidad@yahoo.es)

En el verano del año 2013 se nos solicitaron nuestros servicios, como veterinarios clínicos de campo, para diagnosticar la enfermedad y muerte de varios bovinos, en una explotación ganadera del término municipal de Pedroso de Acim (Cáceres), ubicada en plena dehesa cacereña, y perteneciente a la Agrupación de Defensa Sanitaria Ganadera (A.D.S.G) "Las Amargas I" de Torrejoncillo (Cáceres). Los bovinos presentaban los siguientes síntomas: tristeza, apatía, fiebre, ictericia, etc..., y finalmente acababan muriendo. El diagnóstico fue Teileriosis bovina, enfermedad producida por el parásito hemático del género *Theileria*, transmitido por garrapatas. En total enfermaron y acabaron murieron cuatro vacas adultas (mayores de dos años), una de ellas de raza avileña y las otros dos de raza cruzada (avileña con limousin). La ganadería contaba en estos momentos con un total de 437 bovinos mayores de 3 meses.



### 3. Etiología parasitaria en el ganado de la dehesa del norte de Cáceres (Extremadura, España)

M.A. Hurtado Preciado, M.A. Serrano Fraile, L.A. González Barquero, J. Almaraz García y D.A. Pulido Sánchez

Departamento de Sanidad Animal. LAJARA®, Servicios Veterinarios, S.L.

Directores Técnicos Veterinarios Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas (A.D.S.G.)

[lajaracalidad@yahoo.es](mailto:lajaracalidad@yahoo.es)

El estudio realizado ha consistido en la identificación de los parásitos gastrointestinales de los bovinos, ovinos, caprinos y porcinos, pertenecientes a diferentes explotaciones ganaderas situadas en la dehesa del Noroeste de la provincia de Cáceres (Extremadura). El estudio está realizado por los directores técnicos veterinarios de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas (A.D.S.) en las cuales estaban incluidas las explotaciones citadas. Para la realización de dicho trabajo se visitaron 531 explotaciones de bovino, 632 explotaciones de ovino, 91 explotaciones de caprino y 31 explotaciones de porcino. En estas explotaciones se recogieron un total de 12.643 muestras de heces, a lo largo de 9 años (2004-2013). Mediante las técnicas de flotación y sedimentación se realizó el análisis coprológico, con el cual identificamos los huevos y larvas de los parásitos que tenían los animales. Los resultados demostraron que en el 34,08 % de las explotaciones de bovinos, en el 55,22 % de ovino, en el 69,65 % de caprino y en el 67,64 % de porcino, existía algún tipo de parásito gastrointestinal y/o hepático, cuya carga parasitaria (huevos por gramos de heces, HpG) podríamos considerar patológica. Los parásitos más frecuentemente aislados fueron los nematodos gastrointestinales del Orden Strongylida.



#### 4. Influencia de los índices climáticos en la producción de cerdos ibéricos de “montanera” en la provincia de Badajoz (Extremadura, España).

J. Gonzalo<sup>1</sup>, M.J. Poblaciones<sup>2</sup>, S.M. Rodrigo<sup>2</sup> y L. Olea<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Junta de Extremadura. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. Dirección General de Política Agraria Comunitaria. Servicio de Ayudas Sectoriales. javier.gonzalo@gobex.es.

<sup>2</sup> Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal. Escuela de Ingenierías Agrarias. UEX. g.i.agronomia@gmail.com

Con el objetivo de determinar las zonas de mayor interés de aprovechamiento de montanera y evaluar la influencia de los factores climáticos en las mismas, se contabilizaron los cerdos de engorde en montanera en la Provincia de Badajoz que habían ido a sacrificio por cada término municipal, desde las montaneras de 2003-2004 hasta la de 2006-2007, delimitándose ocho zonas en la Provincia de Badajoz. Cada una de ellas se dividió además en cuatro subzonas, obteniéndose el número de cerdos y la carga de montanera en cada una de ellas. Se estudió la influencia en estos índices de las precipitaciones, de la media mensual diaria de las temperaturas mínimas, de la media diaria de las temperaturas máximas de cada mes y de la fecha de la última helada. La pluviometría presentó correlación positiva en los meses de invierno. Respecto a los factores térmicos, mientras que la media diaria de temperaturas mínimas presentó una correlación positiva con los índices productivos de montanera en los meses de invierno y principios de primavera, la media diaria de temperaturas máximas se correlacionó negativamente con los mismos en los meses de verano, así como con la fecha de la última helada.



## 5. Piroplasmosis y anaplasmosis en las dehesas extremeñas. Resultados de los diagnósticos llevados a cabo durante el año 2012

Sánchez Murillo, J.M.<sup>1</sup>, González López, M.<sup>2</sup>, Martínez Díaz, M.<sup>2</sup>, Reyes Galán, A.<sup>1</sup> y Sanz Jiménez, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Sanidad Animal. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. Gobierno de Extremadura.

<sup>2</sup>Grupo Tragsa - Tragsatec

[josemarin.sanchez@gobex.es](mailto:josemarin.sanchez@gobex.es)

En este trabajo se realiza una recopilación de todos los diagnósticos de piroplasmosis (babesiosis y theileriosis) y anaplasmosis llevados a cabo en el Laboratorio Regional de Sanidad Animal de Extremadura durante 2012. El estudio y análisis detallado de los mismos, pone de manifiesto la existencia de una gran mayoría de casos de theileriosis tropical bovina, así como también la constatación del suroeste de la provincia de Badajoz como zona hiperendémica, donde el establecimiento de la enfermedad ha generado la existencia de un gran número de animales portadores que originan la presentación de casos clínicos durante prácticamente todos los meses del año.



## 6. Evaluación de la capacidad antioxidante y el contenido en tocoferoles en plasma de cerdos con distinto tipo de alimentación

Ladero García, L<sup>1</sup>., Cantero Mena, V., Cordero Merino, S. y Cava López, R.  
Grupo de Investigación TRADINNOVAL. Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Extremadura.

<sup>1</sup>[luis\\_ladero@hotmail.com](mailto:luis_ladero@hotmail.com)

La alimentación del cerdo ibérico en la última fase de cebo es determinante para obtener productos de calidad. En este trabajo, se evaluó la capacidad antioxidante (FRAP y % de inhibición del radical DPPH a 515 nm) y el contenido en  $\alpha$  y  $\gamma$ -tocoferol de muestras de plasma de cerdos alimentados en distintos regímenes (montanera, cebo de campo, intensivo e intensivo con piensos enriquecido con 200 ppm de vitamina E) durante el cebo. La capacidad antioxidante aumentó durante el cebo. El plasma de los cerdos alimentados en montanera mostró una capacidad antioxidante mayor que los cerdos alimentados con concentrados. Igualmente, las muestras procedentes de cerdos en montanera presentaron mayores cantidades de  $\gamma$ -tocoferol en plasma, mientras que en las muestras de cerdos alimentados con pienso enriquecido con vitamina E se obtuvieron mayores concentraciones de  $\alpha$ -tocoferol. El plasma refleja el status oxidativo del animal relacionado con las características nutritivas del cebo.





## 7. Calidad de la carne de vacuno producido en la dehesa y su relación con los antioxidantes del pasto

S. García-Torres\*, M. Cabeza de Vaca, E. Prior, A. López-Gajardo, C. Osorio, M. Pérez, A. Gordillo y D. Tejerina

CICYTEX-La Orden

\* [susana.garcia@gobex.es](mailto:susana.garcia@gobex.es)

Tradicionalmente en la dehesa se ha desarrollado un tipo de producción de carne de vacuno, que implica una íntima relación entre este ecosistema y el animal. Esta relación además proporcionar sostenibilidad al sistema, aporta características diferenciadoras a la carne producida en la dehesa.

En el centro CICYTEX-La Orden, se vienen desarrollando trabajos de investigación en los que se han buscado algunos parámetros diferenciadores de la calidad de la carne así producida. El principal objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del pasto sobre el contenido de antioxidantes de la carne de terneros producidos en extensivo en dehesa frente a terneros en sistema convencional, y buscar parámetros antioxidantes en la carne provenientes del pasto, recurso natural de la dehesa.

Desde el punto de vista de la producción de pastos, se observó que la disponibilidad de éste decreció durante el periodo de engorde, mostrando una evolución en sus características nutritivas, y concretamente en su composición antioxidante, parámetro de gran interés desde el punto de vista de la calidad de la carne.

En cuanto al contenido en antioxidantes, la carne de terneros producidos en extensivo mostró valores mayores que la observada en la carne de terneros convencionales (1.67 vs 0.84 mg/kg de carne).



## 8. Investigación en el área de Calidad de Carne del CICYTEX-La Orden

E. Martín-Tornero <sup>1</sup>, A. López-Gajardo, D. Tejerina, E. Prior, M. Cabeza de Vaca y S. García-Torres <sup>2</sup>

CICYTEX-La Orden

<sup>1</sup>[tejerinabarrado@yahoo.es](mailto:tejerinabarrado@yahoo.es)

Las diferentes líneas de investigación y desarrollo tecnológico que se realizan en el área de Calidad de carne del CICYTEX-La Orden, tienen como base común la relación entre el sistema de producción en la dehesa y la transferencia de parámetros diferenciadores de calidad a la carne con origen en este ecosistema. Así, el estudio de la calidad de la carne es abordado desde un punto de vista nutritivo, antioxidante, tecnológico y sensorial. En este sentido, se están llevando a cabo estudios relacionados con la caracterización de los recursos naturales de la dehesa (pasto y bellota) y del sistema inmunitario animal, nuevos sistemas de envasado en carne fresca y productos cárnicos y el uso de nuevas tecnologías rápidas, no destructivas y más económicas (NIRS). Con ello, se pretende prestar servicios en investigación y tecnología sobre: el asesoramiento en la gestión de sistemas productivos extensivos e intensivos; experimentación en alternativas en alimentación y manejo animal; control de la calidad, rendimiento y estado sanitario del alimento de la dehesa; apoyo en el desarrollo experimental de tecnologías rápidas (NIRS); nuevos sistemas de conservación, presentación y alternativas de comercialización del producto final; y en general, caracterización de la calidad global de productos agroalimentarios.



## 9. Respuestas obtenidas en tratamientos de superovulación en vacas de las razas autóctonas de la dehesa extremeña retinta y blanca cacereña

G. Vara Solana \*\*; I. Torrado Sierra \*; P. Bartolomé García \*; L. J. García Barreto y Rueda Sabater \*

\* Consejería de Agricultura; \*\* GPEX

[luz.rueda@gobex.es](mailto:luz.rueda@gobex.es)

En la unidad de obtención y transferencia de embriones bovinos puesta en marcha en el CENSYRA (Centro de Selección y Reproducción Animal) de Badajoz, entre 2010 y 2013 se han realizado 25 colectas de embriones en vacas de raza Blanca Cacereña y 39 en vacas de raza Retinta, aplicando un protocolo con una duración de 21 días desde la primera intervención hasta la colecta de embriones, cuyos resultados se muestran en el presente trabajo. Las vacas se someten a tratamiento hormonal de sincronización y superovulación durante 12 días. A partir del día 13 se hacen tres IA a intervalos de 12 horas y se procede a colectar los embriones producidos entre los días 20 y 21 de iniciado el tratamiento mediante lavado y arrastre de los mismos en una solución buffer adecuada. Los embriones obtenidos se examinan, clasifican y congelan a continuación, manteniéndolos almacenados en nitrógeno líquido hasta su utilización. Se consigue una mejor respuesta en la raza Retinta que en la Blanca Cacereña, tanto en embriones totales como en embriones viables.



## 10. Resultados y comparación de las pruebas de valoración individual de machos de razas autóctonas de la dehesa, realizadas en el centro de testaje en el CENSYRA de Badajoz entre 2010 y 2013

I. Torrado Sierra \*, G. Vara Solana \*\*, P. Bartolomé García \*, L. J. García Barreto \* y L. Rueda Sabater \*

\* Consejería de Agricultura; \*\* GPEX

[luz.rueda@gobex.es](mailto:luz.rueda@gobex.es)

En el CENSYRA (Centro de Selección y Reproducción Animal) de Badajoz, se llevan a cabo pruebas de valoración individual de terneros como parte de los esquemas de conservación y mejora de las razas bovinas autóctonas (Retinta, Berrenda en Negro, Berrenda en Colorado y Blanca Cacereña) o de fomento (Charolés, Limousin y Blonde de Aquitania) empleadas mayoritariamente en la dehesa extremeña. Tienen la finalidad de estudiar sus características y rendimientos para seleccionar los futuros sementales. Los animales son analizados bajo las mismas condiciones, tomando datos de velocidad de crecimiento, medidas zoométricas, índice de transformación y valoración morfológica. A partir de los resultados se obtiene un índice global de selección. Las instalaciones cuentan con seis estaciones de alimentación automática, donde los animales disponen de un transponder individual que registra el consumo diario de pienso, pudiendo así realizar el control de manera individualizada. En este trabajo se presentan los datos correspondientes a las series de valoración individual de machos de las cuatro razas autóctonas más emblemáticas de la dehesa en Extremadura realizadas entre 2010 y 2013.



## 11. Análisis económico de explotaciones de cerdo ibérico con diferente manejo en Extremadura.

J.L. Duarte, F.I. Hernández-García, J. García-Gudiño y M. Izquierdo  
CICYTEX-La Orden-Valdesequera, Gobierno de Extremadura  
[juanluisduarte@gmail.com](mailto:juanluisduarte@gmail.com)

Un análisis económico es fundamental para determinar la rentabilidad de las explotaciones de cerdo Ibérico, a fin de poner en valor la explotación extensiva ligada a la Dehesa frente a otros sistemas de explotación más intensivos. Se evaluaron 9 granjas de cerdo Ibérico productoras de lechones de 23 kg cruzados al 50% (Ibérico x Duroc) y criados en diferentes sistemas de explotación: 2 granjas eran extensivas, 5 semi- extensivas y 2 intensivas. Se calcularon las partidas de costes más importantes a partir de encuestas económicas realizadas en las explotaciones y teniendo en cuenta sus índices productivos, se realizó un análisis de costes donde se determinaron las partidas de costes más representativas de cada explotación. Se hizo un estudio comparativo entre las partidas de costes de las granjas y se observó que las partidas de alimentación y mano de obra son las que más condicionan el coste de producción. Se concluye que las granjas más intensivas son más competitivas, y las más extensivas no pueden competir con las intensivas bajo las mismas condiciones de mercado. Así pues, habría que promover una diferenciación comercial de los productos de las explotaciones extensivas, ya que poseen mayor calidad y conllevan mayores costes de producción.



## 12. Desarrollo de protocolos de inmuno-castración efectivos antes de la pubertad o al principio del periodo de acabado para cerdas ibéricas criadas en extensivo

F. I. Hernández-García<sup>1</sup>, J.L. Duarte<sup>1</sup>, M.A. Pérez<sup>1</sup>, C. Raboso<sup>1</sup>, A.I. Del Rosario<sup>1</sup>, J. García-Gudiño<sup>1</sup>, R. Rodríguez<sup>1</sup>, A. Dalmau<sup>2</sup> y M. Izquierdo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CICYTEX, Centro de Investigación Agraria "La Orden", Gobierno de Extremadura; 06187-Guadajira, Badajoz.

<sup>2</sup>IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries), Girona

[francisco.hernandez@gobex.es](mailto:francisco.hernandez@gobex.es)

Agradecimientos: INIA, Fondos FEDER, Zoetis.

La explotación extensiva del cerdo Ibérico precisa de la castración quirúrgica de machos y hembras para evitar problemas de manejo durante el periodo de finalización, pero la actual legislación restringe notablemente la castración de las hembras. Se desarrollaron dos protocolos de inmunocastración para cerdas Ibéricas puras criadas en extensivo, uno temprano (prepuberal) y otro tardío (para adultas al principio del acabado), a fin de inhibir la actividad estrol hasta el sacrificio, que tiene lugar a altas edades y pesos en dichos sistemas. Las Hembras Inmunocastradas Tardíamente (n=28 y n=26; 2 experimentos) fueron inmunizadas con Improvac™ (Zoetis-Pfizer) a los 11, 12 y 14 meses de edad y sacrificadas con 16 meses. Las Hembras Inmunocastradas Prepuberalmente (n=6 y n=24; 2 experimentos) fueron inmunizadas a los 4.5, 5.5 y 9 meses, sacrificándose a los 16 meses. Los Controles fueron hembras enteras. Los niveles séricos de estradiol y progesterona y las medidas y morfología útero-ováricas mostraron ciclicidad en las hembras Control e inactividad ovárica en el 100% de las Tratadas. Consecuentemente, ambos protocolos constituyen una eficaz alternativa a la castración quirúrgica de las cerdas Ibéricas criadas en extensivo, y además el protocolo prepuberal simplifica el manejo al no necesitar separación de sexos pre-tratamiento.



### 13. Sistemas de explotación y calidad de la carne del vacuno en dehesa

M. Espejo Díaz, M. Izquierdo Cebrián, S. García Torres, M<sup>a</sup> M. López Parra, A. M. Robles Lobo, A. Romero Hernández, P. Vasco Ruiz

Centro de Investigación La Orden - Valdesequera. Junta de Extremadura

[espejo@iies.es](mailto:espejo@iies.es)

En la línea sobre Sistemas de explotación del vacuno en la dehesa (1995-2002) se estudiaron: Los sistemas productivos, la producción ecológica, y la calidad de la carne. Se realizaron cinco proyectos y 52 publicaciones. Las principales conclusiones obtenidas son:

- Los pastos deben aprovecharse con rumiantes reproductores en extensivo, engordando los terneros en cebadero.
- Los terneros de cebo producen carnes mejor engrasadas y más tiernas, crecen más y tienen mayor luminosidad.
- En parideras tardías en primavera los terneros de pasto crecen como los de pienso, pero su engrasamiento es menor (2 vs 3)
- Cuando se acaban en cebadero, la terneza de la carne de terneros CharolésXRetinto y LimusínXRetinto es mayor que la de Retintos.
- Sacrificando a distintos pesos constatamos que los Retintos entre 360 y 550 Kg están bien conformados y engrasados. El color rojo es intenso, el pH menor y la carne más tierna y jugosa.
- La calidad de carne de Retintos, Avileños y Moruchos es la mejor entre razas europeas. La maduración 7 días mejora la calidad.
- La producción ecológica de terneros cuesta más que la convencional, para rentabilizarla es necesario tener otros ingresos (venta directa, subvenciones).



## 14. Ponderación económica en un índice de selección para cerdos Ibéricos o alentejanos de montanera: caracteres de composición de canal, ganancia media diaria y porcentaje de grasa intramuscular

Juan M. García Casco

Centro en I+D en Cerdo Ibérico - INIA. Ctra. Ex 101 - 06300 Zafra

[garcia.juan@inia.es](mailto:garcia.juan@inia.es)

No existen apenas trabajos previos que hayan abordado el cálculo de pesos económicos para caracteres de ciclo completo en cerdos Ibéricos de montanera. La ausencia de precios de referencia excepto para el peso vivo, la normativa sobre duración de la montanera o la ausencia de una relación lineal entre la mejora del carácter y el incremento de los beneficios, son serios inconvenientes para la aplicación de la teoría clásica a caracteres como el porcentaje de jamones (PJam), paletas (PPal) y lomos (PLom), la ganancia media diaria en montanera (GMDm) o el grado de infiltración grasa en músculo (PGI) como carácter de calidad de la carne.

En este trabajo se presentan alternativas para la ponderación económica en un índice de ciclo completo para estos caracteres basadas en:

-El cálculo de los precios para las piezas al sacrificio a partir del precio del peso vivo y de las piezas en fresco, del porcentaje de piezas respecto a la canal y del rendimiento de la canal.

-La aplicación de la teoría de caracteres óptimos

-Para GMDm bajo la suposición de una GMDm óptima, teniendo en cuenta los requisitos establecidos por la Norma de Calidad respecto a la duración y reposición mínima en montanera.

-Para PGI bajo el supuesto de un intervalo óptimo de calidad, del porcentaje de población dentro del intervalo y de una diferencia en precio entre la carne dentro y fuera del intervalo.

Los resultados encontrados constituyen una primera aproximación para su posible ponderación en los programas de mejora basados en caracteres registrados en montanera en cerdos Ibérico o en Alentejanos.





## 15. Tasa de incorporación de los ácidos grasos en el tejido adiposo subcutáneo del cerdo ibérico alimentado en montanera

Hernández-Matamoros, Alejandro<sup>1</sup>; González Sánchez, Elena <sup>2</sup>; Pimienta Ingelmo, José<sup>2</sup>; Paniagua Breña, Mercedes<sup>3</sup>; Tejada Sereno, Juan Florencio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnología de los Alimentos, Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Avda. Adolfo Suárez s/n, 06007 Badajoz, Spain

<sup>2</sup>Producción Animal, Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Avda. Adolfo Suárez s/n, 06007 Badajoz, Spain

<sup>3</sup>Centro de Investigación La Orden, Junta de Extremadura. A-V, Km 372, 06071 Guadajira, Spain  
[jftejeda@unex.es](mailto:jftejeda@unex.es)

La producción del cerdo Ibérico en la dehesa constituye un claro sistema de producción en condiciones ecológicas de productos tradicionales de alta calidad. En este sentido, es bien conocido que la composición en ácidos grasos del cerdo Ibérico está en gran medida ligada a la composición de las bellotas y de la hierba que el cerdo ingiere durante su etapa de cebo. El objetivo de este trabajo se centró en conocer la intensidad de incorporación de los ácidos grasos en el tejido subcutáneo de cerdos Ibéricos (n=40) alimentados en dos regímenes de montanera diferentes. Se tomaron muestras de tejido adiposo subcutáneo al inicio del experimento, mediante biopsia, y al final del experimento en el matadero, en el momento del sacrificio. Se calcularon las variaciones de los porcentajes de ácidos grasos en el tejido subcutáneo en 10 días de estancia en montanera. Los resultados obtenidos mostraron aumentos importantes en los niveles de ácido oleico (C18:1 n-9) en ambas montaneras, si bien se apreciaron diferencias destacadas entre ellas, lo que pone en evidencia las variaciones entre distintos sistemas de producción extensivos. Los aumentos en los niveles de ácido oleico se correspondieron con descensos en los principales ácidos grasos saturados (C16:0 y C18:0, principalmente) y poliinsaturados (C18: 2 n-6 y C18:3 n-3, principalmente).



## 2. Pastos y forrajes



## 16. Mejora de pastos y normas de manejo

V. Maya Blanco, F. González López y A. González Martínez  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA ORDEN-VALDESEQUERA.  
[valentin.maya@gobex.es](mailto:valentin.maya@gobex.es)

La mejora de pastos es el resultado de una serie de acciones integradas con el objetivo final de un incremento de la producción de materia seca y la calidad de los mismos. Los distintos tipos de mejora van desde el adecuado manejo de los pastos existentes, pasando por la fertilización, hasta la siembra de especies pratenses previo laboreo. El éxito de un programa de mejora de pastos parte una valoración global del mismo, siendo de vital importancia el correcto análisis de la situación de partida, y el cumplimiento estricto de unas normas de manejo durante el desarrollo del programa.

Actualmente en Extremadura, existe un interés creciente en torno a estos programas de mejora de pastos, que es debido a las distintas convocatorias de ayudas públicas que subvencionan estos trabajos. La falta de unos conocimientos técnicos mínimos, a la hora de abordar la mejora, puede hipotecar la efectividad de las medidas aplicadas en el programa.

En el póster, se expondrán los aspectos clave a tener en cuenta para afrontar con garantías un programa de mejora de pastos y que estará basado en los siguientes puntos:

- Estudio de la situación de partida.
- Elección del método de mejora.
- Mantenimiento adecuado de la mejora.
- Aprovechamiento racional.

Los resultados esperados del trabajo, es dotar a los gestores de explotaciones de unos conocimientos técnicos básicos, que faciliten el éxito de los programas de mejora de pastos.



## 17. Variedades de leguminosas pratenses obtenidas por el Centro de Investigación Finca La Orden-Valdesequera

V. Maya Blanco, F. González López y A. González Martínez  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA ORDEN-VALDESEQUERA.  
[valentin.maya@gobex.es](mailto:valentin.maya@gobex.es)

El Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses, del Centro Investigación La Orden-Valdesequera, dispone actualmente de 5329 entradas pertenecientes a 67 especies distintas, entre las cuales, la especie *Trifolium subterraneum* (2311 entradas), es la que cuenta con mayor representación en la colección, seguido del *Trifolium glomeratum* (733 entradas) y *Ornithopus compressus* (500 entradas). Fruto de los trabajos de caracterización y evaluación del material almacenado, se han podido obtener numerosas variedades comerciales procedentes de ecotipos recolectados en el suroeste peninsular.

Actualmente están registradas o en fase de registro las siguientes variedades: Nuraghe, Areces y Valmoreno (*Trifolium subterraneum*), Nateras (*Biserrula pelecinus*). Mazagón (*Ornithopus compressus*), Rosal (*Medicago polymorpha*), Sayago (*Trifolium striatum*), Sáfara (*Trifolium cherleri*) y Oliva (*Trifolium glomeratum*).

Estas variedades por sus características, están mejor adaptadas a nuestras condiciones de clima y suelo que las variedades australianas existentes en el mercado, convirtiéndose en la mejor opción dentro de su especie, para su incorporación a las mezclas de leguminosas pratenses, utilizadas en los programas de mejora de pastos en zonas adehesadas. Esta afirmación, se desprende de los resultados medios, obtenidos experimentalmente en las campañas 2012 y 2013, de los parámetros producción invernal, producción primaveral y producción de semillas. Destacando las variedades “Areces” y “Mazagón” entre todas ellas.



## 18. Nuevas técnicas de implantación de una pradera de secano

F. González, M<sup>a</sup>. González, V. Maya y A. Gonzalez  
Instituto de Investigación La Orden-Valdesequera  
[francisco.gonzalezl@gobex.es](mailto:francisco.gonzalezl@gobex.es)

La mejora de pasto mediante la introducción de especies, requiere una visión integral del proceso a emplear. La técnica de siembra, tendrá que permitir no sólo un buen establecimiento de la vegetación introducida, sino también una máxima reducción de los riesgos de erosión y degradación del suelo.

Hasta ahora la mejora de pastos se hacía casi exclusivamente con una mezcla de leguminosa pratenses anuales, con una dosis de 20 kg/ha. Estas siembras eran muy productiva en primavera, pero no en los meses de otoño e invierno, donde la producción es limitada por el bajo crecimiento de las leguminosas en los meses fríos de diciembre y enero.

Con el fin de aumentar las producciones durante estos meses, se esta probando mezclar las leguminosas pratenses con gramíneas forrajeras (triticale, avena, raygrass, etc.) y/o leguminosas grano, compensándose de esta manera el mayor crecimiento que presentan estas especies en el mismo periodo.

En la Finca Valdesequera se ha llevado a cabo un estudio durante el año 2013, en el que se han ensayado diferentes tratamientos, todos ellos con el objetivo de aumentar la producción de otoño-invierno. Estos tratamientos han sido los siguientes, entre otros:

- T1.- Mezcla de leguminosas pratenses (20 kg/ha).
- T2.- Mezcla de pratenses con triticale forrajero ( 20 kg/ha + 45 kg/ha).
- T3.- Mezcla de pratenses con avena ( 20 kg/ha + 30 kg/ha)
- T4.- Mezcla de pratenses con raygrass (20 kg/ha + 10 kg/ha).
- T5.- Mezcla de pratenses con lupinus luteus (20 kg/ha + 25 kg/ha).

Los resultados muestran que el tratamiento con mayor producción de materia seca por hectárea es el de la mezcla de pratenses con raygrass (7440 kg/ha) frente al tratamiento sólo pratenses (4212 kg/ha). También se confirma la mayor producción invernal del T4 de 1548 kg/ha frente al T1 de 765 kg/ha, que es el objetivo que pretendíamos.



## 19. Mejora Genética de cereales de doble-aptitud para los ecosistemas extensivos de dehesa

N. Pinheiro<sup>a</sup>, S. Rodrigo<sup>b</sup>, M. J. Poblaciones<sup>b</sup>, O. Santamaria<sup>b</sup>, J. Coutinho<sup>a</sup>, B. Maçãs<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. INIAV-Elvas Estrada Gil de Vaz, 7351-901, Elvas, Portugal

<sup>b</sup> Departamento de Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal, Universidad de Extremadura, Avda. Adolfo Suárez s/n, 06007 Badajoz, España.

[nuno.pinheiro@iniav.pt](mailto:nuno.pinheiro@iniav.pt)

En el suroeste de la Península Ibérica se pueden encontrar vastas extensiones de ecosistemas extensivos de dehesa de encinas y alcornoques con pastos naturales, cuyas irregularidades ambientales y edáficas provocan una extraordinaria variabilidad productiva, lo que hace que existan periodos de carencia alimenticia para la ganadería extensiva (vacas, ovejas, cerdos y cabras), evidentes especialmente en verano e invierno. Esto implica la acuciante necesidad de una buena gestión, para garantizar la supervivencia de estos ecosistemas, buscando el autoabastecimiento y la producción de alimentos baratos y de calidad. Así, el Programa de Mejora Genética de Cereales de Doble-Aptitud (triticale y avena) de la Estación de Mejora de Plantas de Elvas (EMP-Elvas), desarrolla desde hace años ideotipos de plantas capaces de garantizar la sustentabilidad de dichos ecosistemas. Dichas especies, con siembras tempranas, muestran desarrollos vegetativos iniciales rápidos, permitiendo buena cobertura del terreno y buena producción de biomasa en el periodo de escasez de alimentos. La obtención de un bajo *growing point*, permite el pastoreo sin “dañar” su posterior capacidad de rebrote y obtención de grano. Recientemente se evaluó producción y calidad de distintos cultivos forrajeros (triticale, avena, raigrás italiano y avena-veza) con una doble utilización: pastoreo en invierno, y siega y conservación en primavera. Se vio que la producción de raigrás casi siempre es superada por las otras especies, y se demostró que existen alternativas (triticale y avena) a las producciones de materia seca de veza-avena. Al realizar aprovechamiento invernal, la calidad del forraje cosechado a final de primavera aumenta (más proteína y menos fibra). Como resultado de este estudio, están ya en proceso de inscripción para el Catálogo Portugués de Variedades dos nuevos triticales de doble-aptitud.



## 20. Influencia del genotipo y de la fecha de siembra en la producción de forraje y grano del triticale de doble aptitud (X Triticosecal Wittmack) en la dehesa

F. Llera Cid y V. Cruz Sobrado

Instituto de Investigaciones Agrarias Finca "La Orden-Valdesequera". Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Consejería de Empleo, Empresa e Innovación. Gobierno de Extremadura. Finca "La Orden". Ctra. N-V. Km 372. 06187 Guadajira. Badajoz. España.  
[fernando.llera@gobex.es](mailto:fernando.llera@gobex.es) y [veronica.cruz@gobex.es](mailto:veronica.cruz@gobex.es)

En la dehesa, la principal fuente de alimentación son los pastos y cuando éstos escasean (invierno y verano), pueden ser sustituidos por cultivos como el triticale de doble aptitud. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la fecha de siembra (FS) y del genotipo (G) sobre el rendimiento del forraje y grano del triticale. El estudio se realizó durante la campaña 2012/2013 en el Instituto de Investigaciones Agrarias Finca "La Orden-Valdesequera", utilizando el diseño experimental de parcela subdividida con 3 repeticiones, siendo la parcela principal la fecha de siembra (25/09/2012, 29/10/2012 y 3/12/2012) y la subparcela, el genotipo (Montijano (ciclo medio-corto), Verato (ciclo medio-largo) y LO1000 (ciclo largo). Para determinar el contenido de materia seca del forraje del cultivo, se realizó un muestreo, en el estadio 30 de la escala de Zadocks, los días 16/11/2012, 4/01/2013 y 26/02/2013 para cada fecha de siembra y además, en el momento de la cosecha se determinó el rendimiento en grano del mismo. La materia seca estuvo influida significativamente ( $P < 1\%$ ) sólo por el genotipo, obteniendo la mayor producción (2.328 kg/ha) el LO1000. La fecha de siembra y la interacción FSxG influyeron significativamente sobre el rendimiento en grano. En la primera fecha de siembra (4.916 kg/ha) se observaron diferencias entre los genotipos, siendo el LO1000 el que mayor rendimiento obtuvo, en la segunda fecha de siembra se consiguió el mayor rendimiento (6.871 kg/ha), sin advertirse diferencias significativas entre los 3 genotipos y por último, en la tercera fecha de siembra (3.376 kg/ha), no se hallaron diferencias entre los 3 genotipos.



## 21. Modelización de la producción de pasto y de sus variaciones espacio-temporales en la dehesa

J. Lozano-Parra<sup>1</sup>, M. Maneta López<sup>2</sup>, S. Schnabel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Geoambiental, Universidad de Extremadura. Avda. Universidad 10071, Cáceres, España.

<sup>2</sup>Departamento de Geociencias, Universidad de Montana, 32 Campus Drive, Missoula, Montana, Estados Unidos de América.

[jlozano@unex.es](mailto:jlozano@unex.es)

Los pastos de dehesa son un recurso con un elevado valor ecológico y económico y constituyen un factor clave en el control de la erosión y degradación del suelo. Sin embargo, la creciente presión en el uso de los recursos y el cambio climático amenazan la sostenibilidad de los pastizales de dehesa. Este trabajo modeliza la producción de pasto en respuesta a las variaciones climáticas a escala de cuenca hidrológica. Para ello se utiliza un modelo ecohidrológico de base física espacialmente distribuido, al que se le introduce una serie climática creada con un generador estocástico de tiempo. La modelización reprodujo satisfactoriamente los efectos de la estacionalidad y de la precipitación, así como las variaciones interanuales, sobre la producción de pasto. Por otro lado, reprodujo la variación espacial de la producción en función de los efectos topográficos y del arbolado, mostrando valores bajos o medio-bajos dependiendo de las zonas consideradas, con lo cual se hace necesaria la introducción de alimento para el ganado. Áreas de acumulación hídrica, zonas de escasa pendiente, y zonas con poca cobertura de arbolado producen más pasto que el resto. El abanico de aplicaciones y posibilidades que recoge el modelo abre un extenso campo de investigaciones futuras.





## 22. Los triticales de doble aptitud: forraje y grano

A. Gil Aragón<sup>1</sup>, A. García Calvo y A. M<sup>a</sup> Rivera Martín

Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura. Instituto de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera (Badajoz)

<sup>1</sup>[andres.gil@gobex.es](mailto:andres.gil@gobex.es)

En el Instituto de Investigación Agraria finca La Orden-Valdesequera, se han obtenido dos nuevas variedades de triticale de doble aptitud denominadas Montijano y Verato. Estos triticales como su nombre indica admiten dos aprovechamientos, uno forrajero en pleno invierno y otro mediante una cosecha de grano al final del cultivo, dejando además un rastrojo que también puede ser consumido por el ganado a diente en verano.

Este modelo de uso se complementa a la perfección con la curva de producción de los pastos, que tiene un marcado carácter estacional, con dos periodos: uno en pleno invierno (parada invernal) y el otro entre el final de verano y el principio de otoño (agostamiento de los pastos), en los que normalmente hay carencia de pastos para el ganado, momentos que vienen a coincidir con los aprovechamientos citados anteriormente.

Por este motivo estos triticales están especialmente indicados en las zonas donde pasta la ganadería extensiva cuya base alimenticia son los pastos de secano, entre los que se encuentra la dehesa.

Con estos nuevos triticales, a la vez que se disminuye la entrada de suplementos alimenticios a la explotación, se consigue una alimentación animal más sana y natural, mejorando así la calidad de la carne producida y la seguridad alimentaria.



## 23. Estimación de resultados de materia seca disponible en agrosistemas pastorales extensivos

F. Leco Berrocal<sup>1</sup>, A. Beatriz Mateos Rodríguez<sup>2</sup> y F. López Gallego<sup>3</sup>

<sup>1</sup>GEDERUL (Grupo de Estudios sobre Desarrollo Rural y Local en Espacios de Frontera). Dpto. de Arte y Ciencias del Territorio. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Universitario s/n 10071-Cáceres  
<sup>2</sup>GIGA (Grupo de Investigación Geoambiental) Dpto. de Arte y Ciencias del Territorio. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Universitario s/n 10071-Cáceres ([abmateos@unex.es](mailto:abmateos@unex.es))

<sup>3</sup>Equipo de Sistemas de Producción Ovino. Centro de Investigación La Orden-Valdesequera. Dirección General de Modernización e Innovación Tecnológica. Gobierno de Extremadura  
[fleco@unex.es](mailto:fleco@unex.es)

El uso de imágenes de satélite junto con el trabajo de campo deben convertirse en un futuro inmediato en una de las técnicas y herramientas indispensables en cualquier estudio sobre la ordenación y planificación de los recursos naturales pastables en el territorio, sobre todo cuando se trata de investigaciones relacionadas directamente con la cuantificación de la vegetación herbácea no sólo para la gestión ganadera en agrosistemas silvopastorales extensivos, sino también para evaluar la capacidad de carga de esos agrosistemas en función de la producción real de biomasa. Las altas cargas ganaderas que mantienen las explotaciones localizadas en estos ecosistemas, caso de las dehesas y pastizales de Extremadura, están influyendo de manera decisiva en la producción anual de los pastos de manera negativa. En este estudio se presentan los resultados de la investigación llevada a cabo en la Finca de Experimentación “Valdesequera” (2006-2013), en la que se ha desarrollado la metodología propuesta obteniéndose excelentes resultados.

## 24. Influencia de la composición botánica en la calidad nutritiva de los pastos de dehesa durante el periodo de montanera

M. Cabeza de Vaca\*, S. García-Torres, D. Tejerina, E. Prior y A. López

\*CICYTEX-La Orden. Gobierno de Extremadura

[merycv@hotmail.com](mailto:merycv@hotmail.com)

La diversidad de familias de pastos que coexisten en el ecosistema dehesa, contribuyen globalmente a la calidad de los mismos, pero el aporte de determinados compuestos de interés ganadero, podría ser diferente en función de la abundancia de cada una de ellas. Así, el objetivo fue estudiar la influencia de las diferentes familias botánicas que componen el pasto de dehesa, durante el periodo de Montanera, sobre la calidad nutritiva global del mismo. Para ello, se realizaron muestreos de pastos (n=15) durante la montanera y se identificaron las familias botánicas presentes, para posteriormente determinar su contenido en materia seca (MS), tocoferoles, fenoles totales, así como el perfil de ácidos grasos y actividad antioxidante total (AAT) y compararlo con la composición del pasto global. Los resultados mostraron que *Brassicaceae*, *Geraniaceae* y *Poaceae* fueron las familias más abundantes (48%, 27% y 12% respectivamente), encontrándose diferencias significativas en todos los parámetros estudiados excepto en los contenidos en ácido palmítico (C16:0) y ácido araquídico (C20:0), entre ellas y los pastos globales. Así, *Geraniaceae* presentó mayor contenido de compuestos fenólicos,  $\alpha$ -tocoferol y AAT que el resto. *Brassicaceae* presentó los menores contenidos en ácido linolénico (C18:3) y los mayores contenidos de linoléico (C18:2), oléico (C18:1) y ácidos grasos saturados totales. El pasto global mostró unas características nutritivas intermedias y proporcionales a la abundancia de cada familia. En conclusión, la familia *Geraniaceae* tiene mayor influencia sobre la composición antioxidante y *Brassicaceae* sobre el perfil lipídico de los pastos de dehesa durante la Montanera.



## 25. Evaluación de la resistencia de leguminosas pratenses anuales a la infección por *Phytophthora cinnamomi*

C. Morales-Rodríguez, P. Serrano-Pérez, C. Palo, E. Palo, y M. C. Rodríguez-Molina  
CICYTEX-La Orden  
[moralescorreo@hotmail.com](mailto:moralescorreo@hotmail.com)

La Seca de los *Quercus* es uno de los principales problemas fitosanitarios que actualmente afecta a las dehesas de Extremadura. El hongo *Phytophthora cinnamomi* se considera uno de los principales agentes causales. *P. cinnamomi* presenta una amplia gama de hospedadores leñosos, pero la infección de especies herbáceas es menos frecuente. No obstante, algunas especies del género *Lupinus* son altamente susceptibles a este patógeno. Debido a esto, en dehesas afectadas de Seca causada por *P. cinnamomi*, este cultivo herbáceo puede jugar un papel en el agravamiento de la podredumbre radicular causada por el patógeno en encinas y alcornoques. Con el fin de encontrar especies de leguminosas alternativas al empleo de *Lupinus* spp. en la mejora de pastos se inocularon con *P. cinnamomi* variedades comerciales de trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum* L.) y de serradela amarilla (*Ornithopus compressus* L.) con el fin de determinar su resistencia al patógeno.

Las variedades de *Trifolium subterraneum* Areces, Nurage y Valmoreno resultaron resistentes a la infección por *P. cinnamomi*, también lo fue *Ornithopus compressus* var. Mazagón. La siembra de estas variedades permitiría el establecimiento de una pradera que no fuera susceptible a *P. cinnamomi*, ayudando en la mitigación y control de la enfermedad.



## 26. Aplicación de índices de vegetación para evaluar la falta de producción de pastos y montaneras en dehesas

J.A. Escribano Rodríguez<sup>1</sup> y C.G. Hernández Díaz-Ambrona<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Sistemas Agrarios AgSystems, Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia.

<sup>1\*</sup>CEIGRAM. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n, E-28040 Madrid (España).

[juanagustin.escribano@upm.es](mailto:juanagustin.escribano@upm.es)

El ganado porcino ibérico aprovecha los recursos naturales de la dehesa mediante montanera, principalmente la bellota y los pastos existentes. La línea 133 de los seguros agrarios españoles recoge el seguro de compensación por pérdida de pastos, solo para bovino reproductor y de lidia, ovino, caprino y equino, no incluyen los cerdos en montanera. Emplea un Índice de Vegetación de la Diferencia Normalizada (NDVI) medido por satélite sobre pastos desarbolados. El objetivo es comprobar si se puede utilizar un índice de vegetación para estimar la producción de pasto y bellota. Se han tomado datos del aforo de montaneras desde 1999 al 2005, y del pasto en dehesas de Salamanca (Vitigudino), Cáceres (Trujillo) y Córdoba (Pozoblanco) durante 2010 al 2012. Con los datos de 2010 y 2011 se estableció una función de producción del pasto fresco en función del NDVI, mostrando un coeficiente de correlación de 0,975, altamente significativa. Los datos obtenidos en 2012 se utilizaron para validar la función de producción de pasto fresco. La comparación entre los valores observados y simulados para 2012 ha mostrado un coeficiente de correlación de 0,734. Como conclusión, el NDVI puede ser un buen estimador de la cantidad de pasto fresco en dehesas españolas.



## 27. Productividad de los pastos de la dehesa y su aprovechamiento mediante pastoreo

M. Espejo Díaz, A. M. Espejo Gutiérrez de Tena, P. Vasco Ruiz, F. López Gallego, P. M. Prieto Macías, J. Paredes Galán, Ó. Aceituno y M. Cortés

Centro de Investigación La Orden – Valdesequera. Junta de Extremadura

[espejo@iies.es](mailto:espejo@iies.es)

Desde 2000 a 2010 el CIA La Orden Valdesequera, mantuvo una línea de investigación sobre sistemas agrosilvopastorales de dehesa enfocada a la regeneración del arbolado y a la productividad y el aprovechamiento de los pastos. Sobre los pastos se trabajó en tres proyectos: uno Internacional (UE-INTERREG-III), otro del Plan Nacional (INIA), y otro de financiación interna (CIA).

Se presentan las publicaciones realizadas sobre este tema.

Los trabajos desarrollados en estos proyectos fueron:

La productividad de los pastos:

La Producción potencial de los pastos (Equipo de Pastos), medida en jaulas de exclusión en 52 fincas 4 años (Proy. Dehesa)

La disponibilidad del pasto en mayo por el método de los rangos simplificado (Equipo Producción Animal). Relación con medidas satelitales

La calidad del pasto (Análisis Laboratorio de La Orden)

La influencia de la pluviometría (Datos de la Agencia de Meteorología) y

La influencia del suelo (Análisis del LAR)

El aprovechamiento de los pastos por el ganado:

La planificación y el uso de calendarios de pastoreo y

La optimización de las cargas por comarcas en función de la producción de pastos.



# 3. Arbolado





## 28. Producción de polen aerovagante de especies de *Quercus* y gramíneas en Extremadura

Maya Manzano J. M. <sup>1</sup>, Fernández Rodríguez S. <sup>1</sup>, Silva Palacios I. <sup>1</sup>, Gonzalo Garijo Á. <sup>2</sup>, Tormo Molina R. <sup>1</sup>, Fernández Moya L. <sup>3</sup>, Alfonso Sanz J. V. <sup>4</sup>, Vaquero Pérez P. <sup>4</sup>, Luis Pérez Marín M. <sup>4</sup>, Cosmes Martín P. <sup>5</sup>, Miriam Blanco Pérez R. <sup>5</sup>, Domínguez Noche C. <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Extremadura

<sup>2</sup> Hospital Universitario Infanta Cristina de Badajoz

<sup>3</sup> Hospital de Zafra, Badajoz

<sup>4</sup> IES Donoso Cortés, Don Benito, Badajoz

<sup>5</sup> Hospital Virgen del Puerto de Plasencia, Cáceres

[jmmaya@unex.es](mailto:jmmaya@unex.es)

Cerca de un 60% del polen aerovagante en Extremadura corresponde, en promedio, a especies del género *Quercus* (43,2%) y de la familia Poaceae (16%). Se pretende mostrar los valores de concentración en el aire de estos dos tipos de polen con los datos de 4 estaciones en Extremadura (Badajoz, Plasencia, Don Benito y Zafra) durante tres años de muestreo continuo (2011-2013). El polen de *Quercus* se concentra generalmente durante el mes de abril, excepto en 2012 que fue en mayo. Entre los meses marzo-junio se recoge más del 95% del total. Las sumas de concentraciones diarias para el período marzo-junio oscilaron entre 5297 (Badajoz 2013) y 21083 (Plasencia 2012). Las concentraciones promedio para dichos períodos fueron 122 granos/m<sup>3</sup> en Plasencia, 114 granos/m<sup>3</sup> en Zafra, 99 granos/m<sup>3</sup> en Don Benito y 77 granos/m<sup>3</sup> en Badajoz. El pico de concentración diaria se alcanzó el 11/5/2012 en Zafra con 1729 granos/m<sup>3</sup>. El polen de Poaceae se concentra en mayo. Entre los meses de marzo-junio se recoge más de 85% del total. Las sumas de concentraciones diarias para el periodo marzo-junio oscilaron entre 2805 (Badajoz 2012) y 6575 (Zafra 2013), en promedio Zafra alcanzó los valores más elevados y Don Benito los más reducidos. El pico de concentración diaria se alcanzó el 13/5/2013 en Zafra con 598 granos/m<sup>3</sup>.





## 29. Presencia de propágulos de *Phytophthora* y taxones relacionadas en el aire de Extremadura

Maya Manzano J. M. <sup>1</sup>, Fernández Rodríguez S. <sup>1</sup>, Silva Palacios I. <sup>1</sup>, Gonzalo Garijo Á. <sup>2</sup> y Tormo Molina R. <sup>1</sup>

Universidad de Extremadura <sup>1</sup>; Hospital Universitario Infanta Cristina de Badajoz <sup>2</sup>

[jmmaya@unex.es](mailto:jmmaya@unex.es)

Los propágulos aerovagantes de tipo *Phytophthora* son recogidos de forma regular en el muestreo aerobiológico utilizando captadores volumétricos de tipo Hirst. Se pretende valorar la distribución estacional de dichos propágulos en Extremadura y los parámetros meteorológicos que pueden influir. Los captadores se ubicaron en Plasencia, Don Benito y Zafra, el muestreo ha sido continuo durante el año 2012 proporcionando datos de concentración por metro cúbico. Los propágulos de tipo *Phytophthora* se detectaron durante 76 días en Zafra, 94 en Don Benito y 97 en Plasencia. Las sumas de las concentraciones diarias alcanzó valores de 116 (Zafra), 169 (Don Benito) y 238 (Plasencia). El otoño fue la estación en la aparecieron los picos de máxima concentración diaria, alcanzándose el mismo día (27/10) en las tres estaciones, con valores de 7 en Zafra, 12 en Don Benito y 16 en Plasencia. Utilizando valores acumulados semanales se obtuvo correlación con la lluvia en las tres estaciones. Con valores de concentración diaria la correlación significativa se obtuvo con el segundo día tras la lluvia. La presencia de masas forestales de *Quercus* en Plasencia parece ser la responsable de la mayor concentración de propágulos de tipo *Phytophthora* en Plasencia comparado con Zafra y Don Benito que concuerda también con una mayor producción polínica.



## 30. Ensayo de una técnica de bajo coste para la regeneración del arbolado de las dehesas

S. Alonso, F.M. Castaño y F. Pulido<sup>1</sup>

Grupo de Investigación Forestal, Universidad de Extremadura

<sup>1</sup>[nando@unex.es](mailto:nando@unex.es)

El delicado problema de regeneración natural que sufre la dehesa, unido al importante coste que suponen las actuales técnicas de regeneración, difícilmente asumibles por gestores privados, hace que este singular ecosistema se encuentre gravemente amenazado. Por ello, se propone este estudio en el que se exponen las experiencias de dos años consecutivos en 3 fincas de dehesas cacereñas donde los desechos de poda son apilados en refugios de 2 x 2 m, utilizándose como estructuras de protección natural de bajo coste frente a herbívoros. Con objeto de analizar el papel diseminador de los roedores, la elaboración de mapas de dispersión y el análisis de la viabilidad en la dispersión, se marcaron 500 bellotas por finca repartidas en 20 jaulas, la mitad de ellas situadas en zonas de presencia de roedores. Los resultados exponen que 1) los roedores mantienen patrones diseminadores similares en años climáticamente diferentes, 2) la presencia de refugios estimula la dispersión de bellotas 3) aunque el destino de las dispersiones es mayoritariamente sitios inviables (huecos en árboles, bajo copa, pasto,...) donde la supervivencia de la plántula es prácticamente nula.

## 31. Distribución espacial y temporal de la plaga *Cerambyx welensii* en la dehesa

F.J. Rebollo<sup>1</sup>, F.J. Moral<sup>2</sup>, E. Casadomet<sup>3</sup>, P.E. Rosado<sup>3</sup>, F. Pérez-Rojas<sup>3</sup>, M. Senero<sup>3</sup>, J. del Moral<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura. Avda. Adolfo Suárez s/n CP. 06007 Badajoz.

<sup>2</sup>Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Extremadura. Avda. de Elvas, s/n. 06006 Badajoz.

<sup>3</sup>Dpto. de Fitopatología. Centro de Investigación Científica y Tecnológica de Extremadura. (CICYTEX) Ap. 22 CP. 06080 Badajoz.

<sup>1</sup>[frebollo@unex.es](mailto:frebollo@unex.es)

Extremadura posee 1,5 millones de ha de dehesa, en las cuales *Cerambyx welensii* presenta importantes daños en las encinas y alcornoques, debido a las galerías de alimentación que las larvas realizan en el interior de los árboles, provocando la caída de ramas y copas. Los agricultores para controlar la plaga, utilizan trampas con vino como cebo para bajar sus poblaciones mediante captura masiva.

Para conseguir más eficacia en el método se lleva a cabo la estimación de la población en una finca del término municipal de Badajoz fuertemente atacada, donde se han realizado las capturas 4 años consecutivos (2010-2013), estableciendo las trampas referenciadas en los mismos lugares y anotando las capturas. Para el estudio se emplean técnicas geoestadísticas, con el programa ArcGIS10, de estimación (krigeado) para visualizar los patrones espaciales de distribución de los insectos, dando como resultado la existencia de una alta probabilidad de capturar más individuos en los límites del ensayo. Estos datos sirven para planificar de forma más precisa la colocación de las trampas consiguiendo una mejor eficacia en el tratamiento.



## 32. Estudio de la fertilidad de las hembras de *Cerambyx welensii* capturadas mediante trampas biológicas

Casadomet, E<sup>1</sup>, Rebollo, J<sup>2</sup>, del Moral, J<sup>2</sup>, Rosado, P.E.<sup>1</sup>, Pérez Rojas, F<sup>1</sup>, Senero, M<sup>1</sup> y del Moral, J<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Fitopatología. Centro de Investigación Agraria La Orden. Gobierno de Extremadura. Ap. 22 CP. 06080 Badajoz, España

<sup>2</sup>Dpto. de Expresión gráfica. Universidad Extremadura. Av Adolfo Suarez s/n C.P. 06007 Badajoz, España.

[enriquecasadomet@gmail.com](mailto:enriquecasadomet@gmail.com)

*Cerambyx welensii* se ha constituido probablemente, en la plaga más importante de la dehesa. En las últimas prospecciones realizadas en Extremadura, se ha comprobado que el porcentaje de árboles parasitados está próximo al 50%, fenómeno que, en términos económicos y ecológicos podría ser calificado como importante. Para combatir la plaga existen métodos de trapeo masivo utilizando el vino como cebo atrayente, procedimiento capaz de conseguir cuantiosas capturas de adultos.

Con el objetivo de conocer la efectividad del sistema de captura, se han contabilizado los huevos de las hembras de *Cerambyx welensii* capturadas en los últimos 3 años. Además, para establecer el porcentaje de fertilidad, se ha realizado en el insectario, el seguimiento a 90 parejas, separadas en cajas y alimentadas con fruta fresca, principalmente cerezas, donde han observado diariamente. Los huevos obtenidos se han llevado a la cámara de incubación para el avivamiento de las larvas. Finalmente, se ha determinado que el 97% de las hembras presentan huevos en su interior con una fertilidad del 43,5%. Estos datos parecen confirmar la eficacia del método para disminuir poblaciones de *Cerambyx welensii*.

### 33. Distribución de los daños de *Synanthedon vespiformis* en reforestaciones de encinas y alcornoques de la provincia de Badajoz.

E. Casadomet<sup>1</sup>, J. del Moral<sup>1</sup>, F.J. Rebollo<sup>2</sup>, F.J. Moral<sup>3</sup>, E. Trigo<sup>4</sup>, M. Villafaina<sup>4</sup>, J.A. Villalba<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Dpto. de Fitopatología. Centro de Investigación Agraria La Orden. Gobierno de Extremadura. Ap. 22 CP. 06080 Badajoz, España

<sup>2</sup> Dpto. de Expresión gráfica. Universidad Extremadura. Av Adolfo Suarez s/n C.P. 06007 Badajoz, España.

<sup>3</sup> Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Extremadura. Avda. de Elvas, s/n. 06006 Badajoz.

<sup>4</sup> ATRIA. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

<sup>5</sup> Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. Jerez de los Caballeros.  
[enriquecasadomet@gmail.com](mailto:enriquecasadomet@gmail.com)

Normalmente, *Synanthedon vespiformis* se conoce como una plaga que causa daño a plantaciones jóvenes de diversas especies arbóreas, y últimamente se ha denunciado la existencia del insecto en reforestaciones de encinas y alcornoques en el sur de Extremadura.

Para conocer el índice de ataque y su distribución, en verano de 2013, se llevó a cabo un muestreo a pie de campo en una reforestación de 20 ha en el T.M. de Bodonal de la Sierra, tomando datos de los síntomas, tanto en ramas como en tronco, en 42 puntos referenciados, analizando un total de 420 árboles. existiendo un porcentaje de ataque del 36,4% en tronco y del 31,6 en rama. Una vez obtenidos todos los datos, se analizaron mediante técnicas geoestadísticas, utilizando el programa ArcGIS10 de estimación (krigeado) y aplicando el modelo de Rach, lo que ha permitido visualizar los patrones espaciales de distribución de los daños de la plaga, considerándose un buen instrumento para el estudio de las plagas de *S. vespiformis* y su terapéutica.



## 34. Efecto del tráfico sobre la actividad fotosintética en matorrales de encinar adhesionado

Sendín, P. <sup>1</sup>; Cabezas, J. <sup>1</sup>; Ramos, V. M. <sup>1</sup>; Fernández, L. <sup>1</sup>; Ramírez, B. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo Análisis de Recursos Ambientales (ARAM). Universidad de Extremadura, España

[sendin.pablo@gmail.com](mailto:sendin.pablo@gmail.com)

El presente estudio analiza la influencia del impacto ambiental ocasionado por el tráfico de una carretera, en la actividad fotosintética de especies de vegetación que conforman un ecosistema de dehesa en Extremadura. *Cistus ladanifer* es uno de los arbustos con mayor presencia en territorio extremeño: desarrolla gran cantidad de biomasa y alto nivel de colonización. Se seleccionó una carretera que atraviesa un encinar con presencia de numerosas manchas dispersas de *C. ladanifer*, en las que se midió el contenido de clorofila de distintos individuos de la población con un colorímetro portátil *CCM-200 plus*, el cual calcula el contenido de clorofila de manera rápida y no destructiva. Se realizaron medidas en individuos situados a ambos lados de la carretera en un tramo orientado de norte a sur. Se han realizado medidas desde el margen de la carretera hasta el interior del arbolado con el fin de analizar las diferencias en contenido de clorofila, así como entre la biomasa fotosintética directamente expuesta a la carretera frente a la contraria con exposición hacia el arbolado de la dehesa.



## 35. Spatial patterns of holm and cork oak decline in Extremadura, Spain

E. Cardillo, Á. Acedo y C. Pérez

Institute of Cork, Wood and Charcoal (IPROCOR). Extremadura Government  
[enrique@iprocor.org](mailto:enrique@iprocor.org)

Nowadays *Phytophthora* epidemic, which causes oak decline, represents one of the major threats for Iberian forest putting at risk its environmental, economical and cultural wealth. The aims of this study are 1) to know where and how much oak decline disease there is in Extremadura, 2) to establish a current baseline to measure control effort efficiency and 3) to identify risk factors. A 10% of regional area was sampled randomly picking quadrangles of aerial infrared orthophotography. IR digital imagery was interpreted by trained operators to find out and delineate oak decline symptomatic foci. Preliminary results point out that more than 1% of holm and cork oak forests of Extremadura exhibit symptoms of decline. These foci were completely spread over regional oak forest area with a geographic pattern that matches with the isolation record of *Phytophthora cinnamomi*. The number of disease plots increased from 470 reported circa 2000 [1] to more than 4000 symptomatic points estimated in this work, a ten fold increase in a decade. Secondary infections originated recently could be explaining the observed pattern consisting on clusters of small size foci. Finally, disease foci were found more frequently in areas with signs of livestock heavy trampling or in zones near water.



## 36. Estudio preliminar de variedades de encinas según las características de sus frutos y hojas

M. Rodríguez y F. Pulido

Grupo de Investigación Forestal, Universidad de Extremadura

[mercedesrr@hotmail.com](mailto:mercedesrr@hotmail.com)

Las bellotas de *Quercus* han sido históricamente la base alimenticia de numerosas culturas humanas, especialmente en tiempos de escasez. En la actualidad las bellotas forman parte de la dieta humana en varias regiones de América, África y Asia. El Grupo de Investigación Forestal de la Universidad de Extremadura está evaluando posibles usos alimentarios de las bellotas de Encina (*Quercus ilex ballota*), para lo cual es esencial conocer los factores que determinan su amargor y astringencia, dependientes de la concentración de taninos. Se analizaron 22 variables morfológicas y organolépticas en cuatro parcelas del término municipal de Acehúche, con 20 árboles por parcela. De cada árbol se tomaron 9 bellotas que fueron catadas por tres personas diferentes para valorar de 0 a 3 su amargor y astringencia. Los resultados muestran que (1) existe una relación muy significativa entre el amargor y la astringencia, (2) el amargor presenta variaciones significativas entre genotipos y entre parcelas, y (3) el amargor se puede predecir estadísticamente utilizando variables morfológicas de las bellotas y las hojas.





### 37. Uso de la tecnología NIRS como herramienta de predicción de la composición nutritiva y antioxidante de las bellotas (*Quercus ilex* L.) para la alimentación del cerdo ibérico en Montanera

D. Tejerina\*, E. Prior, M. Cabeza de Vaca, E. Martín-Tornero, A. Gordillo, A. López-Gajardo y S. García-Torres  
CICYTEX-La Orden  
[tejerinabarrado@yahoo.es](mailto:tejerinabarrado@yahoo.es)

La calidad de las bellotas y pasto de dehesa tiene gran influencia sobre las características de la carne y productos cárnicos del cerdo ibérico “de bellota”. Pero su composición es variable entre diferentes años, zonas geográficas o durante una misma Montanera, lo cual afecta a la homogeneidad de las producciones. Así, el objetivo de este estudio es ofrecer a los productores herramientas analíticas que permitan conocer a tiempo real la composición de las bellotas mediante el uso de la tecnología NIRS. Para ello, se muestrearon bellotas (n=70) de la Finca Valdesequera, y se analizó su contenido en grasa, proteínas, fibra bruta, fenoles totales y gamma-tocoferol. Previamente, se tomó su espectro NIRS (1000-2500 nm) en un equipo Labstec 2500 (ASD Inc.®), y se relacionó quimiométricamente con los valores químicos mediante el software Unscrambler de CAMO®, para obtener las mejores ecuaciones de predicción. Los resultados mostraron una buena habilidad predictiva de la técnica para todos los parámetros nutritivos y antioxidantes analizados. Así, para el contenido gamma-tocoferol ( $39.4 \pm 1.93 \mu\text{g/g}$ ) y fenoles totales ( $14.6 \pm 0.51 \text{ mg/g}$ ), los mejores estadísticos predictivos NIRS fueron: coeficiente de determinación en calibración ( $r_c^2$ )=0.95, error estándar de validación cruzada ( $EE_{VC}$ )=4.05 y  $r_c^2$ =0.75,  $EE_{VC}$ =2.89, respectivamente. En cuanto a los parámetros nutritivos (g/100g MS); la grasa ( $8.05 \pm 0.13$ ), proteínas ( $4.2 \pm 0.05$ ) y fibra bruta ( $4.3 \pm 0.11$ ) mostraron los siguientes estadísticos predictivos:  $r_c^2$ =0.85,  $EE_{VC}$ =0.54;  $r_c^2$ =0.85,  $EE_{VC}$ =0.17 y  $r_c^2$ =0.81,  $EE_{VC}$ =0.67, respectivamente. En conclusión, la tecnología NIRS podría ser usada para predecir la composición de los principales parámetros nutritivos y antioxidantes de la bellota durante la Montanera.



### 38. Selección de cepas de *Pisolithus tinctorius* Marx. y *Boletus edulis* Bull. para la producción de inóculo micorrícico miceliar

A. J. Montero Calvo, J. Berdón Berdón y A. Acedo Rodríguez  
[adrian.montero@gobex.es](mailto:adrian.montero@gobex.es)

El objetivo del presente trabajo es la selección de cepas de *Pisolithus tinctorius* y *Boletus edulis* para la producción de inóculo miceliar destinado a la micorrización de planta de encina y alcornoque en vivero y en árboles adultos. Se dispone inicialmente de 13 aislados de cada especie, obtenidos a partir de carpóforos recolectados en distintas áreas de dehesa de Extremadura.

Se utiliza como carácter de selección la capacidad infectiva, que está relacionada con la capacidad de crecimiento del micelio de cada una de las cepas. Para comparar entre sí los micelios se han dispuesto 5 placas de cada una de las cepas con el mismo medio de cultivo y se han mantenido durante el tiempo que ha durado el ensayo a temperatura y humedad constante.

Semanalmente se han medido dos diámetros del micelio en la placa y se han comparado entre sí los diámetros medios de cada cepa. Para cada una de las dos especies se han obtenido 4 cepas que de forma patente tienen un crecimiento diferencialmente superior al resto.



### 39. Intensidad de fotosíntesis en alcornoques (*Quercus suber*) medida en diferentes condiciones de luminosidad

V. Rivera, J. Cabezas Fernández y J. Martín Gallardo

Área de Ecología, Departamento de Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra. Universidad de Extremadura

[jomarga@unex.es](mailto:jomarga@unex.es)

La intensidad de fotosíntesis se ha empleado en distintos trabajos como indicador del estado de salud de los vegetales. Se midió la intensidad de fotosíntesis en alcornoques empleando un fluorímetro (Opti-sciences 30p) en alcornoques en diferentes condiciones de iluminación y estado de salud aparente de los árboles. Se estudiaron 30 árboles en los que se midió la intensidad de fotosíntesis en 40 hojas (10 por cada una de las orientaciones norte, sur, este y oeste). Los valores promedio obtenidos para la eficacia cuántica máxima del fotosistema II (relación  $F_v/F_m$ ) fueron de  $0.7490 \pm 0.0500$ . Dichos valores se acercan a 0.80, siendo este último considerado para distintas especies de plantas como valor de referencia para hojas sin centros de reacción del FS II dañados. Se describe además la relación entre la intensidad de luz y la actividad fotosintética del FS II en *Q. suber*.



## 40. Estimación de la producción de corcho de las repoblaciones de alcornoque del periodo 1988-2012 en Extremadura

R. Santiago

[ramón@iprocor.org](mailto:ramón@iprocor.org); [ramón.santiago@gobex.es](mailto:ramón.santiago@gobex.es)

En los últimos 25 años se han repoblado en Extremadura unas 53.064 hectáreas de alcornocal (*Quercus suber*), realizadas con fondos públicos. En este periodo ha habido 2 planes: El plan de repoblaciones de IPROCOR, que se llevó a cabo entre los años 1988 y 1991, y mediante el que se repoblaron unas 2.953 hectáreas puras de alcornocal, cofinanciadas por el Fondo Social Europeo; y el programa de Forestación de Tierras Agrarias, gestionado por la Sección de Ayudas a la Forestación, cofinanciado por la PAC, y que se ha desarrollado desde 1993 hasta nuestros días; con en este segundo plan se han repoblado 50.111 hectáreas (en este caso, con muchísima frecuencia son repoblaciones mixtas de alcornoque (*Quercus suber*) y encina (*Quercus ilex ballota*)), cofinanciadas por la PAC. En total se han sembrado o plantado más de 15.756.000 de alcornoques en este periodo. Aplicando los modelos de crecimiento y producción de corcho de que disponemos, podemos hacer una estimación de la producción futura de estos árboles, que podemos cifrar en 9.161 toneladas anuales de corcho para el periodo 2040-2048, con años en que se puede alcanzar la cifra récord de 29.000 Tm.

Por otro lado en el periodo 1993-2012, la Sección de Ayudas a la Forestación, mediante el programa de Forestación de Tierras Agrarias, ha posibilitado que se repueblen 66.500 hectáreas con encina (*Quercus ilex ballota*), muchas de ellas en mezcla con alcornoque (el porcentaje medio de encina es del 70% en estas repoblaciones), y con una densidad media de 317 pies por hectárea. En este periodo se han plantado más de 21 millones de encinas, que ya han empezado a dar sus primeras cosechas de bellota, a mejorar el pastizal que subyace, a producir su primera leña con las podas de formación, y a contribuir a la conservación de la Dehesa extremeña.



## 41. Caracterización nutritiva de bellotas de diferentes especies del género *Quercus* L. y castaña (*Castanea sativa* Mill.) del Suroeste de Europa

M. Cabeza de Vaca\*, D. Tejerina, S. García-Torres, E. Prior y A. López  
CICYTEX-La Orden. Gobierno de Extremadura  
[merycv@hotmail.com](mailto:merycv@hotmail.com)

Las especies del género *Quercus* constituyen el principal estrato arbóreo del ecosistema dehesa y sus frutos, las bellotas, suelen ser destinados a alimentación animal, debido a sus excelentes características nutritivas. Así, el objetivo del presente trabajo fue estudiar la calidad nutritiva de bellotas de diversas especies de *Quercus* (*Q. ilex* subsp. *ballota*, *Q. suber* L., *Q. faginea* Lamk, *Q. pyrenaica* y *Q. coccifera* L.) y de castañas (*Castanea sativa* Mill.) como potencial alimento para el ganado. Para ello, se realizaron muestreos (n=15) en diferentes masas forestales del Suroeste de Europa con presencia de estas especies y se analizó el contenido en materia seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), cenizas, grasa y perfil de ácidos grasos de los frutos a lo largo de todo el periodo productivo. Se realizó un análisis discriminante entre las diferentes especies y los resultados mostraron diferencias en la composición de sus frutos. Así, *Q. ilex* presentó menor contenido proteico y mayor contenido en grasa que el resto ( $P \leq 0.001$ ), y junto con *Q. suber* mostraron los mayores niveles de ácido oleico (C18:1). Por otro lado, *C. sativa* resultó ser la mejor fuente de ácidos grasos saturados (AGS) y de  $\omega$ -3 (ácido linolénico), pero un bajo contenido en oleico. En conclusión, existen diferencias en la composición nutritiva y el perfil lipídico de bellotas procedentes de diferentes especies de *Quercus*. Además, la composición de la castaña también fue diferente, pero presentó un perfil lipídico cardiosaludable.

## 42. Relevancia de la topografía como determinante de la dinámica temporal del arbolado en las dehesas. Implicaciones en la regeneración del sistema

E. Herguido Sevillano, J. F. Lavado Contador, Gómez Gutiérrez, S. Schnabel y A. Jariego García

Grupo de Investigación Geo-ambiental (GIGA)

[estela.herguido.sevillano@gmail.com](mailto:estela.herguido.sevillano@gmail.com)

La conservación del arbolado en las dehesas se ha convertido en una de las principales preocupaciones, tanto para los científicos como para los gestores y usuarios de estos espacios. Entre otras, las preocupaciones se centran en la falta de regeneración, relacionada con procesos de mala gestión y también con el incremento de las tasas de mortalidad consecuencia, entre otras causas, del síndrome conocido como “la seca”. Sin embargo, la distribución espacial y la densidad de árboles en las dehesas es muy variable en el espacio y en el tiempo, estando también determinados por aspectos de naturaleza físico-ambiental, como los relacionados con la topografía.

Con el fin de analizar la dinámica temporal del arbolado en la historia reciente, y el papel que los elementos topográficos han jugado en ella, se analizan en este trabajo los cambios en el arbolado de 4 dehesas en Extremadura relacionándolos con varios elementos topográficos. La atención se centra particularmente el estudio de los nuevos árboles frente a los desaparecidos. El material de base para el estudio consistió en fotografías aéreas y ortofotografías tomadas en 1956 y 2009. Las imágenes fueron clasificadas mediante técnicas de clasificación orientada a objetos para obtener las copas de los árboles. Posteriormente se identificaron los centroides de cada copa para obtener así el punto de localización de cada árbol. Una vez identificados los árboles, éstos fueron clasificados como regenerados o desaparecidos, según la presencia o ausencia de cada árbol en ambas fechas. Con la información espacial obtenida se generó un modelo espacial que relaciona cada árbol con su posición topográfica, incluyendo como variables la altitud, la posición topográfica relativa, las curvaturas del terreno, la rugosidad, la pendiente y el índice topográfico de humedad. La técnica estadística de mineo de los datos consistió en un análisis de regresión MARS (Multivariate Adaptive Regression Splines). El modelo generado refleja, finalmente, la susceptibilidad de que ocurra regeneración o pérdida de árboles en el espacio de las fincas y el peso que juegan las diferentes variables topográficas en dicha susceptibilidad.

Los resultados muestran la variabilidad espacial de la densidad arbórea en el espacio y en el tiempo. Las áreas de pérdida de arbolado frente a aquellas en las que ocurre regeneración fueron correctamente predichas únicamente por la topografía y fuertemente segregadas en el espacio, con un Área Bajo la Curva ROC de 0,91 (GCV: 0,109); siendo la altitud y la pendiente las variables más influyentes. Las áreas regeneradas se localizan hacia las zonas marginales y menos accesibles, y al estar espacialmente segregadas de las áreas de desaparición, se pone de manifiesto la ausencia de reemplazo del arbolado en el contexto espacial de las fincas, incluso cuando el número de árboles se incrementó en algunas de ellas.



### 43. Validación de materiales forestales de reproducción cualificados para producción de corcho de calidad

Laura Luquero Ramos<sup>1</sup>, Beatriz Cuenca Valera<sup>1</sup>, Luis Ocaña Bueno<sup>1</sup>, Ángel Acedo Rodríguez<sup>2</sup>, Alonso Díaz Gallego<sup>2</sup>

<sup>1</sup>TRAGSA

<sup>2</sup> ICMC (Instituto del Corcho, La Madera y el Carbón Vegetal)

[lluquero@tragsa.es](mailto:lluquero@tragsa.es)

Desde el 2000, TRAGSA trabaja seleccionando materiales cualificados de alcornoque para su propuesta al Catálogo Nacional de Materiales de Base (CNMB). De una selección de 102 individuos realizada junto el ICMC, se han micropropagado 44 genotipos élite seleccionados por su producción de corcho de calidad, y varios cientos de progenies de los árboles seleccionados. Las vitroplantas aclimatadas sirvieron para establecer tres parcelas de ensayo.

La primera parcela se estableció en La Herguijuela (Toril, Cáceres) en 2005, contiene un ensayo comparativo de progenies de 7 árboles, un genotipo élite y brinzales de la región de procedencia (RP) Montes de Toledo-Villuercas. La segunda se estableció en 2007 en el Vivero de Ruedachica (Pueblonuevo del Guadiana, Badajoz) y contiene dos ensayos, uno comparativo de 14 progenies, 2 árboles élite y brinzales de Sierra Morena Occidental y Sierra de San Pedro, y otro de tipo de progenie: plántulas somáticas vs. cigóticas de 10 genotipos. La última parcela, establecida en 2010 en Pueblonuevo de Miramontes (Cáceres), contiene un ensayo comparativo con 43 progenies, 21 árboles élite y brinzales de las RPs Norte de Cáceres-Salamanca y Montes de Toledo-Villuercas.

Como resultado, actualmente hay 6 líneas embriogénicas consideradas con cualidades apropiadas para su inclusión en el CNMB.



## 44. Diagnóstico selvícola y de la calidad del corcho de monte alcornocal en Extremadura

Raúl Lanzo Palacios

Dpto. Recursos Naturales de la Dehesa. CICYTEX-ICMC (Instituto del Corcho, La Madera y el Carbón Vegetal)

[raul.lanzo@gobex.es](mailto:raul.lanzo@gobex.es)

Cuando la fabricación de taponés es la principal utilización del corcho y su clasificación obedece a unas normas establecidas, es de vital importancia conocer los principales parámetros indicativos de la calidad del corcho y analizar aquellos que son más determinantes en la misma, que nos permitirá llevar a cabo actuaciones encaminadas a mejorar la calidad del producto, el estado fitosanitario de las masas y regeneración.

El Plan de Calas es la herramienta de la que dispone ICMC para conocer la calidad media del corcho, su distribución espacial, histórica y los factores que la determinan, el estado selvícola de los alcornocales extremeños, caracterizar su estructura y estimar las posibles relaciones existentes entre la calidad del corcho y el estado selvícola de un alcornocal o la intensidad de los descorches realizados.

El Plan de Calas ha sido la base para establecer la Red de Rodales Selectos de *Quercus suber* en Extremadura.





## 45. Control Integrado del *Coroebus undatus* (Fabricius) (Coleoptera, Buprestidae), atendiendo a su desarrollo larvario y al periodo de emergencia del imago.

Raúl Lanzo Palacios

Dpto. Recursos Naturales de la Dehesa. CICYTEX-ICMC (Instituto del Corcho, La Madera y el Carbón Vegetal)

[raul.lanzo@gobex.es](mailto:raul.lanzo@gobex.es)

La captura de individuos adultos en los últimos años del turno, nos permitirá avanzar en el conocimiento del *Coroebus undatus* en Extremadura aportando nuevos datos sobre su biología e incidencia en el corcho, a fin de determinar, la curva de vuelo y periodo de emergencia en la comarca corchera de la Sierra de San Pedro y la efectividad de un método biorracional basado en la reducción del número de galerías provocadas por las larvas de *C. undatus*.

Además el estudio de las calas de la suberoteca del ICMC, nos permitirá conocer la fase del turno de descorche en la que la incidencia de la larva de *C. undatus* es mayor.



## 46. Aplicación de los resultados de investigación a las técnicas de regeneración de la dehesa

M. Espejo Díaz, A. M. Espejo Gutiérrez de Tena, P. María Prieto Macías, J. Paredes Galán, M. Martínez Bueso, L. Galán, P. Vasco Ruiz y J. J. Barrantes

Centro de Investigación La Orden – Valdesequera. Junta de Extremadura

[espejo@ies.es](mailto:espejo@ies.es)

Con la colaboración de: José Luis Del Pozo Barrón, Francisco Álvarez Yegros, Carmen Pérez Sáenz, Manuel M<sup>a</sup> Sequeda Tena, José Granado Domínguez e Ismael Forte Ríos. *Servicio Forestal, de Caza y Pesca. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura*

Desde 2000 a 2010 el CIA La Orden Valdesequera, con la colaboración del Servicio de Producción Forestal, mantuvo una línea de investigación sobre sistemas agrosilvopastorales de dehesa enfocada al aprovechamiento de los pastos y a la regeneración del arbolado. Para ello se realizaron cinco proyectos de Investigación sobre la regeneración: uno Internacional (UE-INTERREG-III), otro del Plan Nacional (INIA), otro del Programa Regional (PRI) y dos de financiación interna (CIA).

En esta comunicación presentamos las publicaciones realizadas, las conclusiones obtenidas en los proyectos citados y exponemos algunas recomendaciones:

Dadas las características de la dehesa se recomienda la realización de densificaciones en fincas donde la densidad del arbolado es baja y la regeneración natural insuficiente.

Para que las plantas puedan sobrevivir cuando existen animales es imprescindible usar protectores, recomendándose como más idóneos los de malla electrosoldada, pudiendo sustituirse por protectores más económicos de malla ovejera cuando solo hay ovino.

Para lograr la mayor supervivencia de las plantas se recomienda el uso de plantas de una savia (de dos savias en condiciones difíciles), micorrizadas, con riego eventual, y sombreado. Se enumeran otras recomendaciones interesantes sobre tratamientos para la plantación.



## 47. Diagnósis molecular de plagas de la dehesa y protocolos de gestión para facilitar su control biológico

R. Bonal<sup>1</sup>, A. Muñoz Muñoz<sup>2</sup>, J.M. Espelta Morral<sup>3</sup>, F. Pulido Díaz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad de Castilla La Mancha)

<sup>2</sup>Facultad de Educación y Formación del Profesorado (Universidad Complutense de Madrid)

<sup>3</sup>Centre de Recerca Ecologica y Aplicacions Forestals

<sup>4</sup>Grupo de Investigación Forestal-INDEHESA, Universidad de Extremadura.

[raul.bonal@uclm.es](mailto:raul.bonal@uclm.es)

La importancia socioeconómica de las Dehesas y Montados requiere una gestión multidisciplinar de plagas y patógenos que incorpore técnicas moleculares punteras y un profundo conocimiento de las redes tróficas. Las bellotas son la clave de la calidad de productos ganaderos como el cerdo ibérico; plagas y patógenos reducen su disponibilidad y la productividad de las fincas. Presentamos los resultados de varios trabajos con las larvas de coleópteros que se alimentan de bellotas (género *Curculio*) como modelo de estudio. La identificación a partir de ADN nos ha permitido establecer la composición de especies, la distribución temporal y la especificidad de las comunidades de estos parásitos para cuyas larvas no hay claves morfológicas. Asimismo, nuestra investigación en interacciones tróficas demuestra que ciervos y jabalíes pueden reducir las tasas de infestación de bellotas al depredar sobre las larvas cuando éstas se encuentran dentro de las bellotas. Nuestro objetivo actual desarrollar una base de datos de ADN que facilite la diagnósis molecular rápida de las principales plagas y microorganismos patógenos de la dehesa. A partir de esta base podemos alcanzar un conocimiento profundo de sus ciclos vitales y proponemos el desarrollo de unos protocolos innovadores de control biológico por medio del ganado.



## 48. El papel ambivalente de las especies arbustivas en el funcionamiento y productividad de la dehesa. El caso de la jara y la retama

G. Moreno, M.L. López-Díaz y V. Rolo

Grupo de Investigación Forestal. Universidad de Extremadura. Plasencia 10600.  
[1gmoreno@unex.es](mailto:1gmoreno@unex.es)

En este estudio se analizan los efectos de la jara (*Cistus ladanifer* L.), con sistema radicular superficial, y la retama (*Retama sphaerocarpa* L.), con sistema radicular profundo, sobre la producción de pasto y bellota, crecimiento de la encina (*Quercus ilex* L.), mediante la comparación de 40 pares de parcelas adyacentes de dehesas arboladas, incluyendo en cada par una parcela con estrato arbustivo y otra sin este estrato. Con el objeto de explicar las diferencias detectadas se estudia el perfil radicular y de humedad edáfica, el contenido de nutrientes en suelo, árbol y pasto, y se mide el estado fisiológico de las plantas. Además se realizan ensayos manipulativos a escala de parcela e inventarios a escala regional para analizar las consecuencias de estas 2 especies arbustivas para la regeneración de la encina.

Se presenta un resumen de los resultados más destacados. Resaltar el efecto competitivo de la jara que reduce muy significativamente la producción de pasto y moderadamente la producción de bellotas (menor número de bellotas y ligeramente más pequeñas). Sus efectos negativos se explican fundamentalmente por la reducción de la humedad del suelo y del nitrógeno mineral. No obstante resultó discretamente positiva para la regeneración de la encina, especialmente para los primeros estadios (emergencia y supervivencia temprana). La retama en cambio potenció la producción de pasto y resultó neutra para producción de bellotas de la encina (ligero incremento en el número de bellota, pero de menor tamaño). Aunque la retama incrementó la humedad superficial del suelo y la disponibilidad de N y Mg en el suelo, disminuyó la disponibilidad de P y de humedad en profundidad, afectando ligera, pero negativamente, al estado fisiológico de la encina. La retama tuvo un efecto netamente positivo sobre la regeneración de la encina, especialmente sobre los estadios avanzados (brinzales).



## 67. Plantaciones con material clonal de alcornoque y encina. La embriogénesis somática como vía de propagación

Mar Ruiz-Galea, Jesús Alegre, Cristina Celestino y Mariano Toribio  
Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)  
e-mail: [jesus.alegre@madrid.org](mailto:jesus.alegre@madrid.org)

La propagación vegetativa permite capturar genotipos valiosos desde un punto de vista productivo. Actividades tan extendidas como la viticultura o el cultivo del olivar utilizan técnicas de clonación (estaquillado, injerto, etc.) desde tiempos muy remotos. Esto ha permitido a los agricultores seleccionar variedades productivas y adaptadas a un ambiente determinado.

Los Quercus, entre ellos encinas y alcornoques, son muy difíciles de propagar vegetativamente. Se pueden enraizar estaquillas tomadas de plántulas, pero esta capacidad se pierde rápidamente. Unos meses después de la germinación ya no es posible el enraizamiento. Desarrollar procedimientos de propagación que permitan clonar encinas y alcornoques tiene un gran interés para mejorar las producciones de corcho o de bellota y aplicaciones como lograr árboles resistentes a la seca o mejorar la producción de trufa. Una alternativa al estaquillado es la embriogénesis somática. En alcornoque hemos obtenido embriones a partir de hojas de árboles adultos. Podemos clonar prácticamente cualquier genotipo de alcornoque, y hemos colaborado con TRAGSA en el establecimiento de parcelas de campo con material clonal. En la encina hemos desarrollado protocolos que, utilizando tejidos de los órganos florales, permiten la clonación de árboles adultos. En la actualidad trabajamos para conseguir la aclimatación de material clonal de encina.

Los autores agradecen la financiación recibida del Plan Nacional de I+D+I, proyecto AGL2010-22292-C03-01



# 4. Conservación y paisaje



## 49. Trashumancia y conservación de las dehesas

J. Garzón

Asociación trashumancia y Naturaleza.

[pastores.sinfronteras@pastos.es](mailto:pastores.sinfronteras@pastos.es)

Hasta mediados del Siglo XX, varios millones de ovejas, cabras y vacas trashumaban en España cada año hacia las montañas desde mayo hasta noviembre, permitiendo la regeneración de los pastos de las dehesas y el desarrollo de los renuevos de encinas y alcornoques sin la presión del ganado.

El transporte en ferrocarril, y actualmente en camiones de ganados y forrajes, está provocando graves problemas por sobrepastoreo en las dehesas, así como el abandono de las vías pecuarias y de su función como corredores ecológicos. Por otra parte, la matorralización de los pastizales de montaña por la falta de pastoreo adecuado es causa de incendios forestales incontrolables y de graves procesos erosivos, al faltar la acción ramoneadora y fertilizadora del ganado. Hay que considerar que cada 1.000 ovejas ó 100 vacas transportan unos 5 millones de semillas y aportan unas 3 toneladas de estiércol diariamente al terreno, durante los 6 meses de trashumancia.

Para garantizar a largo plazo la conservación de las dehesas, de las vías pecuarias, de los pastizales de montaña y en general de la biodiversidad ibérica, consideramos fundamental recuperar la trashumancia andando de los ganados, fomentando así la adaptación de la vegetación natural al cambio climático y la función de los pastizales como sumideros de carbono.



## 50. Fragmentación de las dehesas en el territorio Alentejo-Extremadura-Centro (OTALEX C)

Ramírez, B.<sup>1</sup>, Fernández, L.<sup>1</sup>, Cabezas, J.<sup>1</sup>, Pinto-Gomes, C.<sup>2</sup>, Batista, T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grupo Análisis de Recursos Ambientales (ARAM). Universidad de Extremadura, España

<sup>2</sup> Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidad de Évora, Portugal.

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM). Universidad de Évora, Portugal.

[beraro@unex.es](mailto:beraro@unex.es)

En el territorio Alentejo-Extremadura-Centro (OTALEX C), las formaciones adehesadas ocupan aproximadamente 1.650.000 ha, equivalentes al 18% de su superficie, el 27% de Extremadura y el 12% de Alentejo-Centro. La utilización de un sistema de información geográfica y la capa Corine Land Cover 2006 Nivel 3 establecen que la formación dehesa se distribuye en 2.543 polígonos, cuya superficie media es 4 veces mayor en Extremadura. Al aplicar índices de fragmentación, se observa que las dehesas portuguesas están 4 veces más fragmentadas. Del mismo modo, analizando la relación perímetro/área, la forma de dichos polígonos indica que las dehesas portuguesas son las de menor efecto borde al presentar mayor esfericidad, un 15% más. Dado que fragmentación y forma conllevan cambios en la sostenibilidad del sistema, es necesario el desarrollo de técnicas de manejo y conservación que permitan el mantenimiento de los sistemas adehesados.





## 51. Incidencia del cambio climático sobre la capacidad de carga ganadera de la dehesa en la provincia de Badajoz

Fernández, L.<sup>1</sup>, Cabezas, J.<sup>1</sup>, Ramírez, B.<sup>1</sup>, Núñez, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo Análisis de Recursos Ambientales (ARAM). Universidad de Extremadura, España,

<sup>2</sup> Delegación en Extremadura de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), España.

[lufepo@unex.es](mailto:lufepo@unex.es)

Cambio climático es la variación global del clima de la Tierra debido a causas naturales y antrópicas. Los escenarios de cambio climático son proyecciones del clima obtenidas de modelos de funcionamiento atmosférico. La Ley 1/1986 de 2 de mayo sobre la Dehesa en Extremadura sigue vigente, indicando cómo obtener la capacidad de carga ganadera de la dehesa en Extremadura. Los datos utilizados en este estudio provienen de los escenarios A1B y A2 (IPCC, 2007) para 2046-2100, mientras que los datos observados corresponden al periodo 1960-2010. La dehesa arbolada en la provincia de Badajoz ocupa el 26,3% del total provincial (Corine Land Cover, 2006). Los resultados indican tendencia al incremento de las temperaturas medias de las mínimas y disminución de las precipitaciones otoñales en toda la provincia, mientras que las precipitaciones primaverales tenderán a aumentar excepto en el cuadrante SE. Por tanto, siguiendo la normativa legal (Ley 1/1986 de 2 de mayo), podemos establecer que al final del siglo XX y primera década del XXI se ha producido un aumento en la capacidad de carga ganadera en todas las dehesas pacenses, mientras que las previsiones como consecuencia del cambio climático supondrían un descenso de la misma en el cuadrante SE.



## 52. Agresividad climática. Ensayo en un área adeshada del territorio Alentejo-Extremadura-Centro (OTALEX C)

Cabezas, J.<sup>1</sup>, Ramos, V. M.<sup>1</sup>, Ramírez, B.<sup>1</sup>, Fernández, L.<sup>1</sup>, Pinto-Gomes, C.<sup>2</sup>, Batista, T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grupo Análisis de Recursos Ambientales (ARAM). Universidad de Extremadura, España,

<sup>2</sup> Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidad de Évora, Portugal.

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM). Universidad de Évora, Portugal.

[jocafer@unex.es](mailto:jocafer@unex.es)

Los indicadores climáticos son una herramienta de evaluación del cambio climático y sus efectos sobre el territorio. El Índice de aridez y el factor de erosividad de la lluvia son indicadores de la degradación del territorio. La combinación de ambos ha permitido desarrollar un Índice de agresividad climática (IAC). Los índices de vegetación muestran la evolución de la vegetación bajo el estrés del cambio climático. Mediante el análisis de datos climáticos de 50 años (1961-2010) en la región OTALEX C se ha calculado el IAC, aumentado éste un 20%. A partir de imágenes Landsat de los años 1987 y 2011 se han determinado los índices de vegetación NDVI, GVI y GEM, identificándose áreas con pérdidas de vigor en la vegetación del área piloto seleccionada, lo cual concuerda con las tendencias observadas en el IAC del periodo considerado, compatible con un aumento de los procesos de degradación en las dehesas estudiadas. Por tanto, hay que seguir avanzando en el estudio de la correlación entre índices climáticos y de vegetación como herramientas de predicción de los efectos sobre el territorio asociados al cambio climático, así como para la propuesta de medidas preventivas y mitigación.



## 53. Los depósitos sedimentarios de áreas de vaguadas en dehesas de Extremadura como registros históricos de los cambios de usos del suelo del pasado

M. T. de Tena Rey

Dpto. Expresión Gráfica (Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría). Centro Universitario de Mérida. Universidad de Extremadura.

[mtdetena@unex.es](mailto:mtdetena@unex.es)

Se estudian los depósitos recientes de las áreas de vaguada en dehesas de Extremadura (arroyo de Guadalperalón), con el fin de establecer las condiciones que han controlado los procesos de erosión-sedimentación en la cuenca a lo largo del tiempo y la posible influencia de la mano del hombre.

El modelo sedimentario que integra las facies estudiadas está relacionado con un ambiente de erosión hídrica de laderas que ha dado origen a los rellenos de las áreas de vaguada. Con los resultados sedimentológicos y cronológicos obtenidos, se puede establecer la posible relación de hechos históricos acaecidos que han podido incidir en los procesos de erosión y de depósito en la cuenca para el periodo estimado, contexto de finales del siglo XVIII y principios del XIX: los terrenos dedicados a pasto con suelos de escaso perfil que mantenían la dehesa en equilibrio ecológico comienzan a ser cultivados, haciéndolos más vulnerables a la erosión con la consiguiente degradación, recibiendo las vaguadas en esta etapa de extensivas y masivas roturaciones un importante aporte de material que irían rellenando los fondos.



## 54. Evaluación de la calidad del suelo en dehesas y pastizales del suroeste de España

M. Pulido-Fernández<sup>1</sup>, S. Schnabel y J.F. Lavado-Contador

Grupo de Investigación Geoambiental, Universidad de Extremadura, Avda. de la Universidad, 10071 Cáceres (España).

<sup>1</sup>[mapulidof@unex.es](mailto:mapulidof@unex.es)

Las áreas de pastoreo en España ocupan vastas extensiones, donde millones de animales aprovechan sus pastos de manera extensiva. Una mala gestión de sus recursos, incluyendo el suelo, puede provocar graves pérdidas económicas y daños medioambientales. Las propiedades del suelo y sus principales procesos de degradación fueron analizados con el objetivo de evaluar la calidad del mismo y buscar relaciones causa-efecto entre la degradación del suelo y la carga ganadera. Para ello, se seleccionaron 22 cercados, pertenecientes a 10 fincas de gestión privada repartidas por Extremadura, con un amplio rango de cargas ganaderas (0,19 – 15,76 UGM ha<sup>-1</sup>) y diferencias en la gestión. Se categorizaron un total de 15 variables como indicadores de calidad y/o degradación del suelo, de las cuales fueron finalmente escogidas una serie de ellas para el proceso de evaluación. Los resultados obtenidos indican que los suelos tienen una calidad baja (45%) o moderada (55%) y, además, en más del 30% de las parcelas se detectó una degradación alta (23%) o muy alta (9%), causada principalmente por procesos de erosión laminar y compactación subsuperficial, ligados a un excesivo número de animales. Finalmente, se observó una clara relación negativa entre calidad y degradación del suelo y como las explotaciones más degradadas necesitaron realizar un gasto mayor en suplementación alimentaria.

## 55. La Dehesa en Extremadura: valores ambientales y problemática de conservación de la biodiversidad

A. Sánchez<sup>1</sup>; J. Dávalos<sup>2</sup>; M.A. Romo<sup>2</sup>; D. Rivera<sup>2</sup>; D. Vicente<sup>2</sup>; J.M. Rama<sup>2</sup>; F. Hurtado<sup>2</sup>; F. Sanz<sup>2</sup>; L.I. Lozano<sup>2</sup>; P. Rodríguez<sup>2</sup>; E.M. Cabrera<sup>2</sup>; J. Caldera<sup>1</sup>; M. Arredondo; G. Cortázar<sup>2</sup>; J. López; J. Fernández<sup>2</sup>; T. Martínez<sup>1</sup>; A. Rodríguez<sup>1</sup>; J. González; et. al.

<sup>1</sup> Dirección General de Medio Ambiente. [angel.sanchezga@gobex.es](mailto:angel.sanchezga@gobex.es)

<sup>2</sup> Sociedad de Gestión Pública de Extremadura (GPEX).

[joaquin.davalos@gpex.es](mailto:joaquin.davalos@gpex.es)

En este trabajo presentamos los valores ambientales más significativos registrados en el SIG de la "Biodiversidad" del Gobierno de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente; Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas).

A niveles de explotación en régimen extensivo, las necesarias actuaciones tradicionales de manejo de la dehesa (desbroces en mosaico, podas de mantenimiento, nitrogenación de los suelos con determinadas plantaciones puntuales, fertilización y limpieza por aprovechamiento ganadero, etc.) resultan favorables para el mantenimiento de estos hábitats e incluso propician un aumento en la riqueza de especies asociadas al mismo, al fomentar una diversificación en la estructura vegetal, de los sustratos, los recursos alimenticios y, en definitiva, de nichos ecológicos. De este modo, la Dehesa ha llegado a convertirse en uno de los ecosistemas más ricos de la región mediterránea en términos de biodiversidad. Un aspecto destacable a nivel ecológico es el papel de la dehesa como un tejido matriz, ya que, en muchas comarcas de Extremadura, a menudo supone el medio conector entre las zonas de monte y roquedos con las tierras bajas y cursos fluviales, por ejemplo.

En cuanto a la biodiversidad, las Dehesas, tanto con pastizal asociado como con cultivos de secano, presenta una complejidad estructural y unas condiciones de hábitat idóneas para muchas especies amenazadas de fauna silvestre, destacando el caso del águila imperial ibérica, que ha experimentado un espectacular incremento poblacional ocupando dehesas, o para la cigüeña negra, águila calzada o águila culebrera, e igualmente las dehesas forman una parte importante dentro del territorio de especies con alto valor como el águila perdicera, elanio azul, etc. Igualmente destacan las poblaciones de anfibios asociadas a dehesas con suelos más estables, con endemismos como el sapo partero ibérico. En algunas dehesas de robles existen elementos singulares como el murciélago ratonero forestal, y en los pastizales el topillo de cabrera, un endemismo de alto valor.

Destacan en cuanto a flora, praderas de *Serapias* sp. de muy variada y diversa composición, destacando la *Serapias perez-chiscanoi* o la *S. occidentales*, igualmente especies con valor de conservación como *Armeria genesiana* subsp. *belmontae*.

En cuanto a la problemática de conservación, el problema más acuciante relacionado con la conservación de la biodiversidad ha sido la simplificación estructural (eliminación del estrato de renuevos) provocado por el incremento de la cabaña ganadera (pasando la carga ganadera media de 0,35 UGM/ha en 1986 a 0,70 UGM/ha en 2010), este incremento ha llevado paralelo el incremento del número de charcas en las explotaciones, con los consiguientes beneficios para la biodiversidad en un ambiente donde el agua es el factor limitante varios meses al año.



## 56. Implantación y seguimiento de una nueva población de conejos en una dehesa con matorral del Parque Nacional de Monfragüe, T. M. de Serradilla (Cáceres)

Rocha G<sup>1</sup>., Merchán T<sup>1</sup>., Bernabé C<sup>2</sup>. & García L<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal. Universidad de Extremadura.

<sup>2</sup>Hábitat Recurso Natural S.L. Spin-Off de la Universidad de Extremadura.

<sup>3</sup>Fundación Global Nature.

[gregorio@unex.es](mailto:gregorio@unex.es)

En el paraje conocido como el “Vivero”, en el Término Municipal de Serradilla (Cáceres) se realizó una traslocación de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) en dos fases, que conformó una población inicial de 124 individuos (72 + 52 animales), con objeto de recuperar antiguas áreas de distribución de la especie, de cara a la futura reintroducción del lince ibérico (*Lynx pardina*) en el P. N. de Monfragüe.

El hábitat de la zona de estudio se corresponde con una dehesa de encinas y alcornoques, ocupada en su mayor parte por matorral mediterráneo; y donde el conejo se encontraba ausente antes de comenzar las sueltas en noviembre de 2011. Con anterioridad a la suelta, se habían realizado una serie de actuaciones en el hábitat encaminadas a mejorar la adaptabilidad, la reproducción y la dispersión de los animales traslocados, incluyendo la construcción de un vallado de 2 hectáreas, impermeable a conejos y depredadores terrestres, que se abrió al exterior mediante pasos o gateras transcurrido un mes desde la suelta.

Para valorar el éxito de la actuación, se han realizado de forma periódica seguimientos de abundancia de la población implantada, tanto en el interior, como en el exterior del vallado, consistentes en recorridos a pie contando letrinas (exterior) y en conteos de excrementos mediante el método de varillas (interior).

Los resultados muestran grandes diferencias en la abundancia del interior tras la apertura de las gateras, debido al paso de animales hacia el exterior, y cierta estabilización de la población en el interior. En el exterior del vallado se aprecia un aumento paulatino de la abundancia hasta estabilizarse 12 meses desde la suelta inicial, manteniéndose hasta la actualidad. Dicha abundancia se sitúa en el entorno de las 60 letrinas/hora, considerarse como abundancia media, lo que supone un resultado esperanzador de cara a la recuperación de esta especie.



## 57. Importancia del arbolado y de los hábitats no productivos para la biodiversidad en la dehesa

G. Moreno<sup>1</sup>, F. Pulido, G. González-Bornay, M.L. López-Díaz, G. González-Bornay, M.L. López-Díaz y M. Bertomeu

Grupo de Investigación Forestal-InDEHESA. Universidad de Extremadura. Plasencia 10600.

<sup>1</sup>[gmoreno@unex.es](mailto:gmoreno@unex.es)

En este trabajo, desarrollado dentro del proyecto europeo BioBio (Indicators of Biodiversity for organic and low-input farming systems) se analiza el papel tanto de los árboles como de la diversidad de hábitats sobre la riqueza específica de 4 taxones biológicos seleccionados como indicadores claves de biodiversidad por su función en la dehesa: plantas vasculares (producción primaria), abejas (polinización), arañas (depredación) y lombrices de tierra (descomposición). Se estudiaron 10 fincas (450 ha en promedio) del norte de Cáceres (40° 00' -10' N, 06° 10' -20' W), cartografiando los diferentes hábitats definidos siguiendo un protocolo estándar.

Se registró un total de 450 especies vegetales, 63 de abejas, 130 de arañas y 17 de lombrices. La presencia de arbolado no reveló ninguna ventaja en términos de riqueza de especies de los 4 taxones estudiados respecto a los pastos desarbolado, aunque si una buena complementación entre estos hábitats. De hecho, la relación cuasi-lineal entre el número de hábitats acumulados y la riqueza específica indica que cada tipo de hábitats contribuyen de forma significativa a la biodiversidad global de la explotación, mostrando la importancia de la diversidad de hábitats para la biodiversidad del sistema. Se observó que una alta proporción de las especies se localizaba en hábitats muy específicos (ca. 40 se observó en un solo tipo de hábitat por finca). El análisis de las especies de distribución restringida revela la importancia desproporcionadamente alta de los elementos lineales, las masas de agua y los pastizales perennes para la riqueza total de especies. En su conjunto, los resultados señalan la importancia de la existencia de un mosaico de hábitats dentro de cada explotación para sustentar niveles altos de biodiversidad.



# 5. Gobernanza





## 58. La gestión integral y sostenible de una dehesa certificada

S. Martínez<sup>1</sup>, M. Estevez<sup>2</sup>, G. Anguita<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Responsable de Proyectos de FSC España

<sup>2</sup> Técnico de proyectos de FSC España

<sup>3</sup> Director Ejecutivo FSC España

[s.martinez@es.fsc.org](mailto:s.martinez@es.fsc.org)

El alto valor ecológico y la indudable importancia económica de las dehesas hacen necesario la puesta en práctica de actividades que permitan la persistencia y estabilidad de estas formaciones y que posibiliten el desarrollo de toda su potencialidad y sus múltiples funciones. Una adecuada gestión forestal integral de sus aprovechamientos, servicios y funciones, junto a la certificación FSC son una vía para asegurar la sostenibilidad de este ecosistema.

Estos sistemas agroforestales, presentan en la actualidad dificultades para hacer frente a la certificación forestal FSC, debido a sus particularidades de gestión, al régimen de propiedad y el abandono rural.

La necesidad de materia prima certificada procedente de estos montes, principalmente corcho, hace necesario la implementación de medidas para el fomento de la certificación FSC que activen los mercados locales y la económica rural.

Desde FSC España se está trabajando en el desarrollo de un proyecto para la adecuación y revisión de los estándares internacionales FSC a la realidad forestal nacional, realizando un análisis específico de la dehesa ibérica.

El proyecto pretende realizar una experiencia práctica de adaptación e interpretación de los estándares internacionales de certificación forestal FSC en sistemas agrosilvopastorales ibéricos, haciendo especial énfasis en la certificación del monte adhesado (montado) y de sus aprovechamientos.



## 59. Dehesa y comunidad rural: estudio de los cambios en la percepción de los usos socio-económicos de la dehesa-boyal

M. Sánchez-Oro Sánchez, J.M. García Iglesias, T. Cabezas Hernández, A. Moreno Fernández-Durán, J.A. Pérez Rubio y V. Ramos Díaz

Grupo de Investigación Desarrollo Local Sostenible (DELSOS) y Asociación Ciencias Sociales de Extremadura.

[msanoro@unex.es](mailto:msanoro@unex.es)

La dehesa forma parte de la sostenibilidad social, económica y ambiental del medio rural. Desde las ciencias sociales, es necesario identificar a los actores que intervienen en este sistema productivo único, en un contexto en el que la acción colectiva se traduce en formas de hacer, pensar y actuar que son producto de la interrelación entre la "ruralidad campesina", donde predomina lo tradicional; la "ruralidad agraria", producto de la desagrarización y de la transformación del modelo productivista y, la "ruralidad postindustrial", en la que el medio rural se convierte en espacio de recreación para las clases urbanas a través de los fenómenos de la "contraurbanización" "gentrificación" y todo lo relacionado con "la vuelta al campo o a la naturaleza".

En esta comunicación explicamos el proceso de investigación en el que estamos inmersos, que aborda las relaciones sociales que se establecen en torno a la dehesa boyal y los cambios en la percepción del bien público en los últimos decenios, lo que determinará el devenir futuro de este ecosistema y las perspectivas en la sociedad postindustrial y post-agraria. Se explican los presupuestos de partida, el juego de hipótesis y variables que determinan la investigación y el diseño metodológico. Las hipótesis se plantean sobre la "imagen" de la dehesa; un segundo grupo de hipótesis giran sobre la percepción sobre los usos actuales; por último sobre la percepción de los cambios operados en la Dehesa Boyal. La fase empírica de la investigación se centra en el estudio del caso de la dehesa boyal de "La Luz", del municipio cacereño de Arroyo de la Luz. Se estima que en 2013 la localidad tiene 5.723 habitantes mayores de 18 años, para un error de  $\pm 4\%$  se calcula un tamaño muestral de 543 encuestas ( $nc=95\%$ ), para el supuesto de máxima variabilidad ( $p=q=50\%$ ). Los trabajos de campo, el proceso de datos y su explotación se realizarán a finales de 2013 y principios de 2014. La fase de presentación de resultados se realizará en próximas ediciones de este evento científico.

## 60. Diseño y validación de los planes de gestión integral de dehesa en Andalucía

Equipo Life+ bioDehesa 12. J. Navarrete Mazariegos<sup>1</sup>.

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. María Luisa Sillero Almazán<sup>2</sup>. Agencia de Medio Ambiente y Agua. Junta de Andalucía.

<sup>1</sup>[javier.navarrete.m@juntadeandalucia.es](mailto:javier.navarrete.m@juntadeandalucia.es);

La adopción de Planes de Gestión en los sistemas agroforestales, ha sido reconocida en el ámbito de la Unión Europea como una de las estrategias básicas para conciliar la sostenibilidad económica de las explotaciones con la conservación de sus valores naturales. La Ley para la Dehesa (Ley 7/2010, de 14 de julio) en su artículo 7, promueve la creación de un instrumento de planificación de carácter voluntario que facilite la gestión sostenible de las dehesas: el Plan de Gestión Integral (PGI).

El PGI se concibe como un instrumento de ayuda a la gestión pero responde además a los principios de simplificación y coordinación administrativa, resultando útil y práctico para los propietarios y/o gestores de la dehesa. Su objetivo será el de contribuir a una gestión de las dehesas integral y racional, respetando su multifuncionalidad y promoviendo la sostenibilidad de sus funciones productivas y ecológicas, compatibilizando el aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales.

El carácter demostrativo del proyecto Life+ biodehesa (Life 11/BIO/ES/000726: "Ecosistemas de Dehesa: Desarrollo de Políticas y herramientas para la gestión y conservación de la biodiversidad"), propicia un escenario óptimo para su diseño y futura validación como instrumento de ordenación y ayuda a la gestión.



## 61. Acreditación científica del carácter diferencial de productos agroalimentarios amparados por marcas “oficiales” de calidad

L. E. Canelo Pérez<sup>1</sup> y C. Canelo Barrado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GA. Ingenieros

<sup>2</sup>Universidad de Salamanca

[director@geaingenieros.com](mailto:director@geaingenieros.com)

Actualmente se viene produciendo carencia de homogeneidad de los estudios justificativos requeridos para acreditar el carácter diferencial de los productos agroalimentarios que pretenden ostentar una marca de calidad diferenciada (marca “oficial”, autorizada por una administración competente), ello es debido a la proliferación de normas europeas, nacionales y autonómicas y a la diversidad de criterios de las administraciones competentes en cuanto a grado de profundidad, extensión, rigor, etc... que deben tener los estudios justificativos necesarios para autorizar marcas de calidad diferenciada. Además se constata la multiplicación de demanda de marcas para productos agroalimentarios que compiten por ubicarse destacadamente en el mercado.

Esta realidad nos ha animado a reflexionar sobre el desarrollo de una metodología adecuada para orientar los procesos de estudio necesarios para avalar oficialmente la concesión de marcas de calidad diferenciada, para productos agroalimentarios, asegurando su adecuación al método científico, como criterio para garantizar profundidad y objetividad, en coherencia con la demostración de calidad y diferencia del producto o servicio objeto de estudio.

Mediante análisis de contenido hemos deducido seis factores que, en cada caso, habría que investigar para acreditar las marcas “oficiales”, resultando los siguientes:

1. Calidad diferenciada.
2. Origen del producto y su vinculación al territorio.
3. Participación social.
4. Tradición.
5. Imagen y reputación.
6. Mercado.



## 62. Línea de ayudas a la regeneración y otras mejoras en terrenos adhesados

M. P. Lechuga Díaz  
GPEX  
[maria.lechuga@gpex.es](mailto:maria.lechuga@gpex.es)

La dehesa, el ecosistema antrópico de mayor valor ecológico de Extremadura, se está viendo amenazada por el envejecimiento de su arbolado, la proliferación de agentes nocivos y la intensidad de sus aprovechamientos.

A la vista de los problemas de conservación de la dehesa, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía publicó en el DOE nº 51 el Decreto 22/2013, de 5 de marzo, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones a la regeneración y otras mejoras en terrenos adhesados.

Esta línea de ayudas pretende destinar 22,5 millones de euros para favorecer la regeneración de su arbolado y su mejora sanitaria. Se han presentado más de 2.200 solicitudes para estas ayudas, de las que se aprobarán en torno a 500 (30 para dehesas de ayuntamientos).

Las actuaciones que se esperan realizar hasta fin de 2015 serán: más de 25.000 ha de densificaciones, unas 10.000 ha entre podas de formación en reforestaciones y de árboles adultos, 1.000 ha de mejora de pastizales, más de 100 cerramientos de 1 ha con pediluvios como prevención contra la seca, y 20 ampliaciones de charcas ganaderas.

### 63. Multistakeholder perspectives on ecosystem services of cultural oak landscapes

Pablo Garrido, Marine Elbakidze, Per Angelstam, Mickael Angelstam, Kjell Andersson

School for Forest Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 43 73121 Skinnskatteberg, Sweden

[pablo.garrido@slu.se](mailto:pablo.garrido@slu.se)

Agroforestry as mixed systems of agriculture, in combination with trees and grasslands, have formed key elements of European landscapes throughout historical times. These cultural landscapes form integrated socio-ecological systems in which the different components and their interactions can be studied using a holistic approach within the same areal space. Intense and rapid social and economic changes in many European countries have exerted a significant and often negative impact on cultural landscapes as sustainable multi-functional systems. Thus, using a case study approach and semi-structured interviews, in line with international directives and programs supporting sustainable rural development that maintains multiple ecosystem services, the perception of different ecosystem services delivered by cultural oak landscapes at multiple levels has been approached. Preliminary results showed a bias towards provisioning ecosystem services by landowners, farmers and cattle holders, whereas environmental NGOs, nature associations and other stakeholder's categories highlighted the importance of cultural services in terms of recreational values and landscape beauty. Holistic analyses using system thinking and causal loop diagramming techniques could be an important tool in order to identify multi-linkages at different levels and among stakeholder categories. Ecosystem services concept, possibilities and limitations on ground are discussed.



## 64. Montado: modelo para a reforma da PAC 2014/2020

José Mira Potes

ESAS/IPS

[josemirapotes@gmail.com](mailto:josemirapotes@gmail.com)

Pretende-se mostrar que a gestão da multifuncionalidade do ecossistema Montado se baseia na Rotação do Montado, que se vai alargando no espaço e no tempo, na razão inversa ao controlo da flora arbustiva, para atingir um equilíbrio estável entre estratos vegetais e encabeçamentos da pecuária extensiva.

Os factores chave para atingir o equilíbrio são o afolhamento bem estruturado, adequado à Rotação de Culturas (intervenções) e estabelecimento de Pastagens Permanentes de Sequeiro Mediterrânico, cuja longevidade depende do manejo da pastagem e do pastoreio e determina a produtividade do solo e manutenção da biodiversidade.

A proposta de Reforma da PAC para o período 2014-2020 contempla dentro dos Pagamentos Directos o denominado "Greening". Na discussão sobre o greening o Parlamento Europeu confirmou 30% do orçamento para o greening e aceita as três medidas obrigatórias propostas pela Comissão. Estas medidas, ou eco condicionalidades, são:

- Diversificação das culturas (Rotação de Culturas);
- Pastagens permanentes (Pastagens Permanentes de Sequeiro Mediterrânico);
- Superfície de interesse ecológico (Manutenção da Biodiversidade).

Conclui-se que a gestão tradicional do ecossistema Montado representa um modelo de sustentabilidade para o desenho da reforma da PAC 2014-2020.



## 65. Proyecto AGFORWARD – Una propuesta participativa para impulsar los Sistemas Agroforestales Europeo

G. Moreno, F. Pulido, J.C. Giménez, L. López-Díaz, M. Bertomeu, M. Bertomeu, A. Felicísimo, A. Cuartero y Ó. Santamaría

Grupo de Investigación Forestal-InDEHESA. Universidad de Extremadura. Plasencia 10600.

[gmoreno@unex.es](mailto:gmoreno@unex.es)

Los sistemas silvopastorales europeos comparten dificultades para su persistencia y rentabilidad, y precisan nuevas propuestas de manejo que les permita mantenerse competitivos en el contexto actual y garanticen su persistencia. También es preciso hacer más visible a los ciudadanos la asociación entre estos sistemas y la provisión de productos de alta calidad y servicios ambientales públicos, y cómo a través del manejo estos son reforzados. Finalmente, estos sistemas complejos precisan de propuestas normativas y de ayudas adaptadas a su naturaleza multifuncional, basadas en una definición y cartografía precisa de los sistemas silvopastorales extensivos y el conocimiento de sus limitaciones, necesidades, potencialidades y de sus productos y servicios, tanto comerciales como públicos.

Con estos objetivos nace el proyecto AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development in Europe), financiado por el VII programa marco de investigación de la Unión Europea y en el que participan más de 20 grupos de investigación diferentes. Durante los años 2014-2017 se formarán grupos de trabajo en cada territorio implicado en el proyecto, uno de ellos para la dehesa en Extremadura. Los grupos estarán formados tanto por investigadores (Grupo de Investigación Forestal de Extremadura) como por propietarios/gestores de explotaciones, empresas del sector y administración. Se establecerá una red de explotaciones colaboradoras sobre la que se desarrollarán ensayos para la mejora de la regeneración del arbolado, de la oferta forrajera del sistema y de la calidad del suelo, atendiendo a las propuestas del grupo de trabajo en cada territorio.





## 66. BBBFarming: escuelas de campo en la dehesa gracias a las nuevas tecnologías y la innovación

Gonzalo Palomo Guijarro y Carmen Aza Barrero  
ACTYVA S. Coop.  
[info@bbbfarming.net](mailto:info@bbbfarming.net)

La plataforma de formación y promoción *online* BBBFarming ha surgido con el propósito de transferir a la dehesa las últimas novedades en innovación agroalimentaria con la ayuda de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

La extensión agraria moderna comienza con la metodología de adopción/difusión desarrollada en los Estados Unidos en el marco de la “revolución verde” durante la segunda mitad del siglo XX. En la década de 1980 surge un nuevo paradigma para la innovación agropecuaria según el cual los agricultores y ganaderos adquieren roles ambivalentes educador/educando: las escuelas de campo (*Farmers Field Schools*, FFS, en el inglés original). Partiendo del trabajo en red con los agentes implicados en la cadena de valor agroalimentaria -desde el campo a los consumidores- se generan los planes, programas y acciones de formación necesarias para constituir una comunidad global de enseñanza-aprendizaje con la sustentabilidad (agropecuaria, social y ecológica) como objetivo fundamental.

La primera oferta formativa se está desarrollando dentro del Programa de Desarrollo Rural del Gobierno de Extremadura con Unión de Ganaderos 2008 como entidad beneficiaria. Las primeras encuestas muestran una amplia satisfacción del alumnado con el modelo propuesto.