

ANÁLISIS DE ENCUESTAS COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE ESPECIES CINEGÉTICAS EN AGROSISTEMAS DEL ESTE DE LA PROVINCIA DE ALICANTE (MARINA BAJA): ESTUDIO DEL CASO DEL JABALÍ *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758

JOSÉ ARQUES^{1*}, ANTONIO BELDA¹, JOSÉ EMILIO MARTÍNEZ², VICTORIANO PEIRÓ^{1,3}, DANIEL JIMÉNEZ^{1,4} Y EDUARDO SEVA^{1,3}

1. Dept. de Ecología (jose.arques@ua.es)*

2. Unidad de Cartografía de los Recursos Naturales.

3. IMEM, Universidad de Alicante.

4. Depto. de Agroecología y Ambiente-Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)

RESUMEN

El trabajo ha sido desarrollado en un agrosistema tradicional del NE de la provincia de Alicante (SE España). La superficie total del área de estudio es de aproximadamente 59.000 ha. La zona presenta grandes contrastes, con un área interior de morfología montañosa, con pequeñas cuencas dedicadas a la agricultura de secano, mientras que la zona litoral se caracteriza por un relieve menos abrupto, con núcleos de población y explotaciones agrícolas de regadío. El estudio se basa en la información extraída a partir de encuestas realizadas a los gestores cinegéticos, obteniendo datos acerca de las abundancias y la evolución de las poblaciones de jabalí entre los años 1980 y la actualidad. Se construye una base de datos SIG con un total de 15 cotos de caza. La base de datos incluye las siguientes variables: usos del suelo a nivel de coto, abundancias y evolución temporal de la especie. Los resultados muestran que dos de los cotos presentan densidades de jabalí elevadas (15-25 ind/ha), dos cotos presentan densidades medias (10-15 ind/ha), cinco cotos muestran densidades bajas (5-10 ind/ha) y otros seis cotos densidades muy bajas (0-5 ind/ha). Los valores máximos se encuentran en cotos de interior y de montaña donde todavía se mantienen en activo cultivos de secano y se intercalan con cultivos abandonados y áreas naturales. También se observan densidades elevadas en el único coto de todos los analizados que se encuentra en la costa, donde la disponibilidad de hábitat es menor y, por lo tanto, hay una mayor concentración de individuos. Finalmente, el jabalí ha aumentado sus poblaciones desde la década de los años 1980 en la totalidad de los cotos estudiados.

Palabras clave: encuestas, gestión, jabalí, Marina Baja y SIG.

ABSTRACT

Analysis of surveys as a tool for sustainable management of game species in the eastern agrosystems of Alicante province (Marina Baja): case study of wild boar (Sus scrofa Linnaeus, 1758)

This study was conducted in a traditional agrosystem in the north-east of Alicante Province (SE Spain). The study area is approximately 59,000 ha. The area is highly varied, with mountains in the interior region, which has traditionally been dedicated to dry groves, and plains in the littoral zone which are dedicated to irrigated groves and tourism. It is characterized by a semiarid Mediterranean climate. The study was based on information obtained by oral interviews with hunting managers, and which provided data on wild boar abundance and population growth between 1980 and the present. A GIS database was constructed made up of 15 game reserves in the Marina Baja. The database included different variables: land use at the reserve level, abundances and population growth. The results show that 2 reserves have very high density (15-25 ind/ha), 2 preserves have medium abundances (10-15 ind/ha), 5 preserves have low abundances (5-0 ind/ha) and 6 preserves have very low abundances (0-5 ind/ha). Peak values are found in the interior and mountain reserves, where there is a mixture of dry groves, abandoned groves and natural areas. On the other hand, minimum values are found in the reserves which are near to the coast, where there are few suitable habitats and high concentrations of people. Finally, the wild boar populations have increased since 1980 in all the reserves studied.

Key words: GIS, interviews, management, Marina Baja, wild boar.

INTRODUCCIÓN

La información existente sobre la biología y ecología del jabalí *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 es muy escasa o incluso ausente en determinadas zonas (Fonseca *et al.* 2001, Rosell *et al.* 2004). Tan sólo durante las últimas dos décadas del pasado siglo el estudio sobre la especie ha comenzado a aportar información relevante, abriendo nuevas posibilidades de gestión (Gerard *et al.* 1991). El jabalí consigue explotar de una forma eficiente los recursos de su hábitat. De este modo, cada vez son más destacables las poblaciones de jabalíes asentadas en zonas de cultivo (Herrero *et al.* 2006). Pero se ha comprobado que la abundancia de jabalíes en algunos puntos está afectada por la estructura del paisaje, sobre todo por su diversidad (Acevedo *et al.* 2006). La obtención de información acerca de la especie, mediante el uso de encuestas, puede resultar de gran utilidad para establecer la distribución de especies que, como el jabalí, resultan difíciles de observar en el campo, principalmente por sus hábitos y por las características físicas del territorio (Echegaray 2004, Calabuig *et al.* 2005, Jiménez 2007).

El carácter adaptativo de la especie supone un ajuste de densidades poblacionales ante la oferta del medio. Así, las poblaciones, no sometidas a presión cinegética y sin barreras al desplazamiento, alcanzan valores próximos a los 10 individuos/100 ha en los lugares con mayor oferta alimenticia (Rosell 2001).

El aumento demográfico durante las últimas décadas del jabalí en España, parece incuestionable y conviene poner en marcha planes de gestión específicos en algunos puntos, debido a los posibles daños que puedan ocasionar sobre otras especies y en determinados cultivos (Tellería y Sáez-Royuela 1985, Leránz y Castián 1996, Rosell *et al.* 2004). El estudio de la evolución demográfica y de las abundancias del jabalí tiene, por tanto, un alto interés por su aplicación en la gestión y en la minimización de daños económicos (Jiménez 2007).

La monitorización basada en la colaboración de los equipos de cazadores, los gestores de espacios naturales protegidos y técnicos especialistas en gestión de fauna es una fuente de información muy válida en el estudio de mamíferos (Rosell *et al.* 1998). Las entrevistas y encuestas, realizadas a los gestores cinegéticos y a personas relacionadas con el entorno rural, resultan una fuente de información eficiente para obtener datos acerca de los recursos naturales y, especialmente, de la fauna, en este caso cinegética (White *et al.* 2005, Jiménez 2007). El desarrollo de técnicas aplicadas a la generación de modelos de distribución de especies junto con las técnicas SIG proporcionan una amplia difusión de la información geoespacial (Ferrier 2002, Benito de Pando y Peñas de Giles 2007).

ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo que se presenta ha sido desarrollado en agrosistemas del este y noreste de la provincia de Alicante (Comarca de la Marina Baja, SE España) entre las coordenadas UTM 725840/4273139 y 762128/4287486 (Figura 1). La superficie total del área de estudio es de aproximadamente 59.000 ha y la superficie acotada con fines cinegéticos es de aproximadamente el 66%. La zona presenta grandes contrastes a nivel del paisaje, con un área interior de morfología montañosa, con pequeñas cuencas dedicadas a la agricultura tradicional de secano, mientras que la zona litoral se caracteriza por un relieve menos abrupto, con núcleos de población y con explotaciones agrícolas de regadío extensivas. Por su situación geográfica, la Marina Baja presenta un clima mediterráneo semiárido-seco, con temperaturas suaves, un destacado periodo seco en verano y lluvias concentradas en primavera y otoño (Mas 1993).

La variedad de ambientes que presenta la zona de estudio conlleva un alto nivel de diversidad vegetal y animal. Así, la comarca tiene una vegetación típica mediterránea pero con rasgos fuertemente áridos y plantas aclimatadas a condiciones de fuerte sequía. Estas condiciones provocan que aparezcan determinadas especies catalogadas como raras, endémicas y amenazadas.

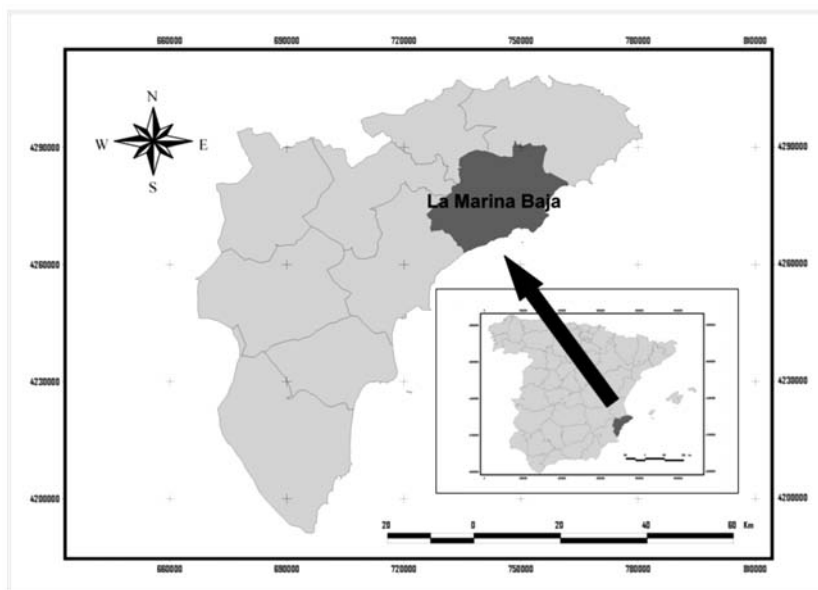


Figura 1. Situación geográfica de la Comarca de la Marina Baja (SE España).

Geographic situation of the Marina Baja Region (SE Spain).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio está basado en la información obtenida a partir de encuestas (ver ANEXO 1) realizadas a los gestores cinegéticos de los cotos de caza pertenecientes al área de estudio (n=21). El objetivo de dichas encuestas era obtener datos acerca de las densidades actuales y la evolución de las poblaciones de jabalí en la zona de estudio, entre los años 1980 y la actualidad. La información obtenida se incorporó a una hoja de cálculo (Microsoft Excel®), construyéndose una base de datos que incluye un total de 15 cotos de caza. La base de datos engloba las siguientes variables: usos del suelo a nivel de coto (urbano, regadío, secano, natural y abandono), densidades (ind/ha) y evolución temporal de la especie.

Posteriormente, se incorpora esta información al sistema de información geográfica (SIG), georreferenciando los valores obtenidos para cada uno de los cotos. Los límites geográficos de los cotos han sido facilitados por el Servicio Territorial de Caza y Pesca de Alicante de la Conselleria de Territorio y Vivienda en formato vectorial. Finalmente, los usos del suelo se han obtenido a partir de la digitalización de fotografías aéreas del vuelo del ICV (2002), mediante el Software Cartalinx 1.2® y Arcview 3.2®.

RESULTADOS

En la comarca hay un total de 21 cotos de caza pero de 5 no se tiene información pues no devolvieron la encuesta cumplimentada, lo que supone el 25% de los cotos analizados. El 30% de los cotos muestra una densidad muy baja de jabalíes (0-5 ind/ha), el 25% presenta una densidad baja (5-10 ind/ha), el 10% una densidad media (10-15 ind/ha) y el 10% restante tiene densidades que oscilan entre los 15 y los 25 ind/ha.

Considerando un gradiente de proximidad a la costa, se pueden diferenciar tres zonas en base a la distancia al litoral: zona costera, zona intermedia y finalmente, la región situada más al interior, denominada zona de montaña (Figura 3). Se puede apreciar que de los dos cotos de mayor influencia marina, uno de ellos presenta una densidad alta, mientras que en el otro no ha sido posible estimar este valor, ya que no se dispone de datos (Figura 2). En la zona intermedia, los datos reflejan que el 55,6% de los cotos tiene una densidad baja, frente a un 22,2% con una densidad muy baja y otro 22,2% del que no se dispone de información. Finalmente, el 22,2% de los cotos de la zona de montaña presenta una densidad alta o muy alta, el 11,1% muestra una densidad media, mientras que el 44,4% aparece con unos valores de densidad muy bajos y, por último, un 22,2% del que no se tienen datos (Figura 2).

En todos los cotos de caza entrevistados se confirma que el jabalí es una especie claramente en expansión (Figura 3) con un considerable incremento desde la década de 1980 hasta la actualidad (Rosell *et al.* 2004), según los datos desprendidos tanto de las encuestas realizadas a los gestores de los cotos, como de las estadísticas anuales de caza de los Servicios Territoriales de la Provincia de Alicante (Conselleria de Medio Ambiente 2008).

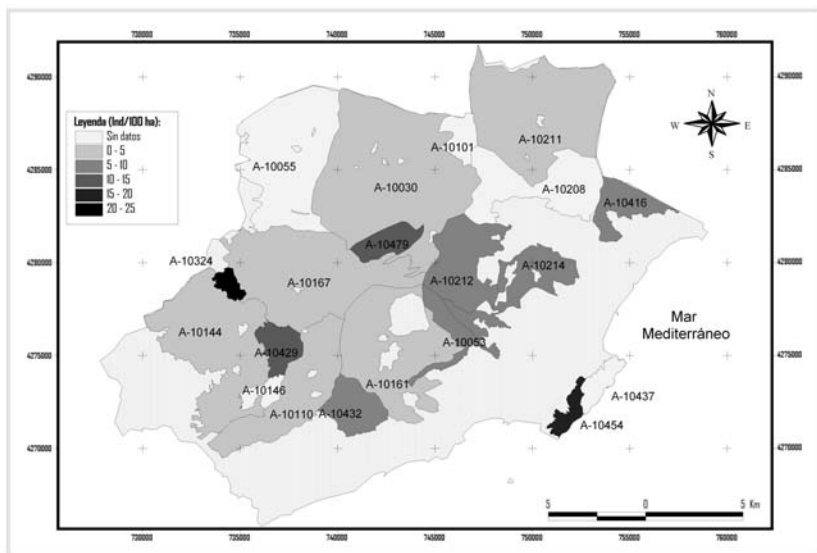


Figura 2. Densidad de jabalí en cotos de la comarca de la Marina Baja.

Wild boar density in game preserves of the Marina Baja Region.

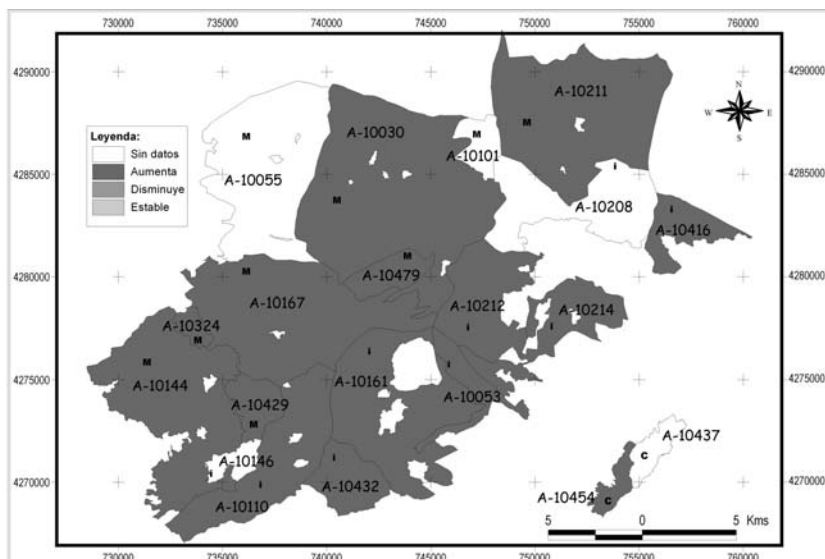


Figura 3. Evolución del jabalí en cotos de la comarca de la Marina Baja desde 1980. Tipos de cotos: zona de montaña (M), zona intermedia (i) y zona de costa (c).

Wild boar evolution in game preserves of the Marina Baja Region since 1980. Hunting preserves typology: mountain area (M), middle area (i) and coastal area (c).

En cuanto a la descripción del paisaje estudiado, se puede apreciar la importante influencia que tiene la matriz de uso del suelo natural (Figura 4). De este modo, si se observa el gráfico de usos del suelo (Figura 5), se comprueba que el uso dominante es la matriz natural (55%), seguidamente se encuentran los cultivos de regadío (15%) y los cultivos abandonados (11%). Por otro lado, los usos que ocupan menor superficie son los cultivos de secano (10%) y las áreas urbanizadas (9%).

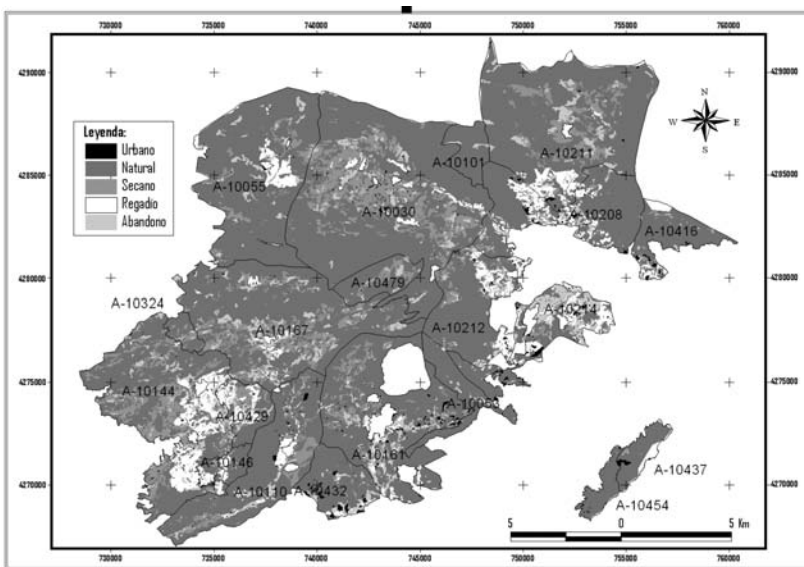


Figura 4. Mapa de usos del suelo en la comarca de la Marina Baja (2002).

Land uses map in the Marina Baja Region (2002).

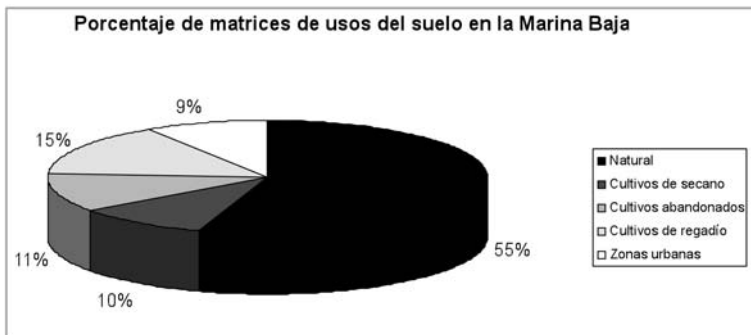


Figura 5. Porcentaje de usos del suelo en la comarca de la Marina Baja.

Land uses percentage in the Marina Baja Region.

DISCUSIÓN

El jabalí es una especie relativamente abundante en el área de estudio, presentando los valores máximos en algunos cotos de interior y de montaña donde todavía se mantienen en activo cultivos de secano tradicionales, que se intercalan con cultivos abandonados y áreas naturales de encinar, pinar y matorral arbolado (Figura 2). También se observa una densidad alta en el único coto de la costa del que se tienen datos, poniendo de manifiesto la extrema capacidad de adaptación del jabalí en su alto grado de tolerancia a la presión humana (Rosell 2001), que le permite obtener alimento en ambientes de cultivo altamente humanizados e incluso establecerse en la periferia de áreas urbanas con áreas de refugio muy reducidas. De manera general, estos datos no coinciden con los resultados de otros estudios en los cuales el jabalí muestra una relación negativa con los usos del suelo urbanizados y zonas de matorral claro, prefiriendo los cultivos de secano, baldíos, las zonas arboladas o con matorral denso (Spitz y Janeau 1995). Por el contrario, los valores mínimos se dan en una parte de los cotos de las zonas intermedias (22,2% de estos cotos) y en determinadas zonas del interior y de montaña (44,4% de estos cotos). No obstante, otro aspecto relevante que ha favorecido el desarrollo del jabalí es la ausencia de depredadores naturales que incidan de forma significativa sobre esta especie en el área de estudio.

Por otro lado, el jabalí es una especie en expansión que ha aumentado sus poblaciones en la totalidad de los cotos estudiados, relacionado con los cambios socioeconómicos que han favorecido el abandono de grandes extensiones del agro tradicional.

La especie presenta un importante interés cinegético ya que su caza está fuertemente arraigada en las zonas rurales. La expansión de sus poblaciones ha comportado diversos conflictos de carácter económico y social, causados principalmente por los daños a cultivos y a otras especies cinegéticas. El 65% de los cotos presenta daños en las huertas, el 45% de los mismos presenta daños en los cultivos de secano, el 35% en los frutales de regadío y en el viñedo de secano y el 30% en los cultivos de cereales (ver Figura 6). Estos conflictos conllevan la necesidad de realizar estudios para analizar las causas que los originan y así poder establecer las medidas de gestión necesarias para minimizarlos.

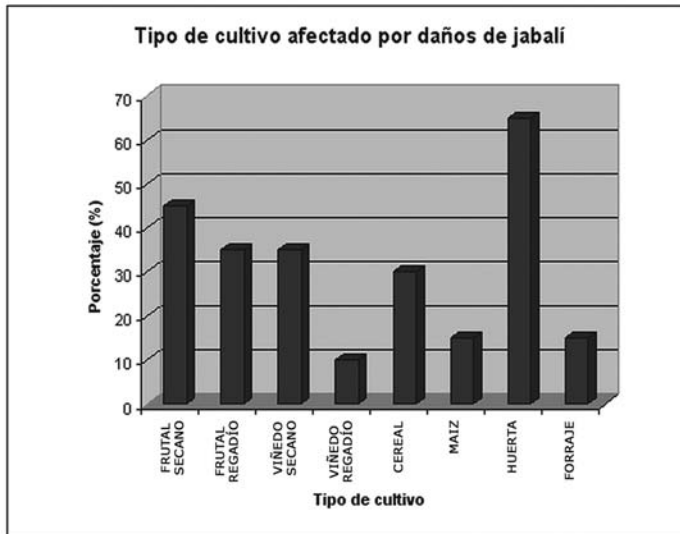


Figura 6. Porcentaje de los cultivos afectados por daños de jabalí.

Percentage of damages to crop types caused by wild boar.

AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer la ayuda prestada en la realización del trabajo a todos los gestores de los terrenos cinegéticos que han colaborado con su información en las entrevistas. También a Ana Campo y Luíís Rico, personal de la Consejería de Territorio y Vivienda y a los guardas forestales Roque Belenguer, Álvaro Seguí, María Antonia, Miquel Vives, Nuria Lara, Ismael, Samantha Pastor y Luíís Fidel. Del mismo modo, estamos muy agradecidos por las facilidades dadas para la realización de este estudio a la Dirección Territorial de Caza y Pesca de la Consejería de Territorio y Vivienda de la Provincia de Alicante, y en especial a las personas: Miguel Gomis y José Ferrándiz. Del mismo modo, al SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza), y en especial a la persona de Juan Peregrina. A Juan Peña Llopis (†) amigo y compañero de trabajo. Finalmente, cabe mencionar que el trabajo realizado ha sido financiado en parte por el proyecto de investigación CGL2004-00202 del Ministerio de Educación y Ciencia.



REFERENCIAS

- ACEVEDO, P., M. A. ESCUDERO, R. MUÑOZ Y C. GORTÁZAR (2006). Factors affecting wild boar abundance across an environmental gradient in Spain. *Acta Theriologica*, 51 (3): 327-336.
- BENITO DE PANDO, B. Y J. PEÑAS DE GILES (2007). Aplicación de modelos de distribución de especies a la conservación de la biodiversidad en el sureste de la Península Ibérica. *GeoFocus*, 7: 100-119.

- CALABUIG, G., A. SERRANO, M. TISCAR, M. G. CABEZAS, L. A. BAUTISTA, P. MARTÍNEZ, J. M. PÉREZ Y E. SERRANO (2005). Nuevas citas de arruí *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777) en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas: obtención mediante encuestas. *Galemys*, 17 (n.e.): 3-14.
- ECHEGARAY, J. (2004). Percepción social de los grandes mamíferos en la Cordillera Cantábrica (Montaña de Riaño, León). *Galemys*, 16 (1): 25-40.
- FERNÁNDEZ-LLARIO, P. (2004). Environmental correlates of nest site selection by wild boar (*Sus scrofa*). *Acta Theriologica*, 49: 383-392.
- FERRIER, S. (2002). Mapping spatial pattern in biodiversity for regional conservation planning: where to from here? *Systematic Biology*, 51: 331-363.
- FONSECA, C., J. SOUSA, J. VINGADA, J. CANCELA Y V. M. SOARES (2001). Monthly Birth Distribution Of The Wild Boar (*Sus scrofa* L.) in Central Portugal. *Galemys*, 13 (NE): 199-204.
- GERARD, J. F., P. TEILLAUD, F. SPITZ Y R. CAMPAN (1991). Le sanglier. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, 49 (6): 11-66.
- HERRERO, J., A. GARCÍA-SERRANO, S. COUTO, V. M. ORTUÑO Y R. GARCÍA-GONZÁLEZ (2006). Diet of Wild boar (*Sus scrofa* L.) and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research*, 52 (4): 245-250.
- JIMÉNEZ, D. (2007). *Paisaje, biodiversidad y gestión sostenible de recursos cinegéticos a escala regional en agroecosistemas mediterráneos mediante el uso de tecnologías SIG y GPS*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- LERANOZ, I. Y E. CASTIÉN (1996). Evolución de la población del jabalí (*Sus scrofa* L., 1756) en Navarra (N Península Ibérica). *Miscellanea Zoologica*, 19 (2): 133-139.
- MAS, M. A., J. COSTA, J. A. GISBERT Y C. BRU (1993). *Atlas de la Marina Alta*. Ed. Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante. 116 pp.
- ROSELL, C. (2001). Los ungulados y los ecosistemas forestales: los ejemplos del corzo y del jabalí. Pp. 377-396. En: J. Camprodón y E. Plana (eds.). *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal*. Ed. Universidad de Barcelona.
- ROSELL, C., M. A. CARRETERO Y E. BASSOLS (1998). Seguimiento de la evolución demográfica del jabalí (*Sus scrofa*) y efectos del incremento de presión cinegética en el Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa. *Galemys*, 10 (n.e.): 59-74.
- ROSELL, C., P. FERNÁNDEZ-LLARIO Y J. HERRERO (2001). El jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). *Galemys*, 13 (2): 1-25.
- ROSELL, C., F. NAVAS, S. ROMERO E I. DE DALMASES (2004). Activity patterns and social organization of wild boar (*Sus scrofa* L.) in a wetland environment. Preliminary data on the effects of shooting individuals. *Galemys*, 16 (n.e): 157-166.
- SÁEZ-ROYUELA, C. (1987). *Biología y ecología del jabalí (Sus scrofa) en Castilla La Vieja*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

- SPITZ, F. Y G. JANEAU (1995). Daily selection of habitat in wild boar (*Sus scrofa*). *Journal of Zoology, London*, 237: 423-434.
- TELLERÍA, J. L. Y C. SÁEZ-ROYUELA (1985). L'évolution démographique du sanglier (*Sus scrofa*) en Espagne. *Mammalia*, 49 (2): 194-202.
- WHITE, P., N. V. JENNINGS, A. R. RENWICK Y N. H. L. BARKER (2005). Questionnaires in ecology: a review of past use and recommendations for best practice. *Journal of Applied Ecology*, 42: 421-430.

Anexo 1: modelo de encuesta realizado en los cotos de caza de la Marina Baja

 <p>Universitat d'Alacant Universidad de Alicante</p>	 <p>INSTITUTO MEDITERRANEO PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO Ramon Margalef</p>
--	--

Encuesta sobre cotos de caza en la comarca de la Marina

- Rellenar una encuesta por cada uno de los cotos que gestione.
- A rellenar por un representante de la sociedad de cazadores o por el titular del coto privado de caza.
- El equipo investigador se compromete a que toda la información que ustedes pongan a continuación será absolutamente confidencial.

Bloque 0. Datos generales del coto:

Nº Matrícula: A-Nº de cazadores.....
Municipio/s:.....
Marque con una X dentro de la casilla el tipo de Entidad Gestora del Coto:
 Sociedad de cazadores Varios particulares Un solo particular
Persona de contacto:.....Teléfono:.....
Fecha de rellenado de la encuesta:.....

Bloque 1. Estado de las especies de caza:
Marque con una X dentro de la casilla el número de individuos de cada especie de caza que puede haber en el campo antes de que se abra la temporada de caza y cómo ha cambiado este número desde principios de los años 80 hasta hoy:

1.1 Jabalí:
Número actual: 0 1-25 25-50 50-75 75-100 > 100
Cambio desde los años 80: Aumentado Disminuido Sin variar (estable)

Bloque 2. Daños de jabalí a caza menor y cultivos agrícolas
Marque con X dentro de las casillas

2.1 El jabalí provoca daños a otras especies de caza menor en su coto:
2.1.1. Nivel de daños:
 Nada Poco Bastante Mucho
2.1.2. Especies de caza menor afectadas:
 Nidos de perdiz Madrigueras de conejo Camadas de liebre
2.2. El jabalí provoca daños en cultivos en su coto:
 Si No
2.2.1. Tipo de cultivos dañados:
 Frutal de secano Frutal de regadío Viñedo de secano
 Forrajes Viñedo de regadío Labor de secano Maíz
 Huertas de hortalizas
2.3. Se realizan métodos para reducir los daños en su coto:
 Si No
2.3.1. Nivel de eficacia de métodos para reducir daños:
 Nada Poco Bastante Mucho
2.3.2. Tipo de métodos para reducir daños:
 Esperas Batidas Parcelas de sembrados Comederos comerciales
 Vallas protectoras en parcelas de cultivo Productos químicos
 Protectores de plástico o metálicos en troncos Otros métodos.
Especificar cuales:.....