La gestión cinegética en Dehesa

Beneficiarios asociados:

1. Introducción. 2
2. Manejo del monte mediterráneo para la caza mayor 2
3. Elementos claves en la práctica de la gestión cinegética 3
4. Gestión de las principales especies cinegéticas 5
   a) Gestión del Ciervo en dehesas. 5
   b) Gestión de Jabalí en dehesas. 7
   c) Gestión del Corzo en dehesas. 8
   d) Gestión de Gamo y Muflón en dehesas. 9
   e) Gestión de Perdiz en dehesas. 9
   f) Gestión de Conejo en dehesas. 10
   g) Gestión de la Tórtola común y la Paloma torcaz. 12
   h) Gestión de las poblaciones paloma torcaz. 13
5. Bibliografía 14
6. ANEXO 1: Caza y Conservación. 26
7. ANEXO 2. El problema de la intensificación de la gestión cinegética y su influencia sobre las poblaciones naturales: 29
   a) La actual Gestión Cinegética de la Caza Mayor vista con otros ojos 29
   b) Referencias. 32
8. ANEXO 3. El problema del aporte de alimento a los jabalíes. 33
9. ANEXO 4. Conservación de la pureza genética en las poblaciones de ciervo ibérico 35
   a) El ciervo en fincas abiertas 35
10. ANEXO 5. Dos linajes genéticos en el ciervo ibérico 37

GESTIÓN CINEGÉTICA EN DEHESA

1. Introducción.

La explotación cinegética forma parte del uso agroforestal de las dehesas, pero a diferencia de la ganadería, se basa en el aprovechamiento de un recurso natural que forma parte de la fauna de la región. Como tal, toda la legislación tanto europea como nacional y autonómica, protege la conservación de la fauna afectada por esa explotación priorizándola frente al uso económico particular. De ello se deriva que sólo la explotación cinegética que es compatible con la conservación de los valores naturales de la fauna explotada pueda ser lícita. De ahí las limitaciones a alterar la composición de las comunidades naturales en cuanto a especies y variedades genéticas, así como a los procesos que las mantienen. (ver Anexo 1 y 2; Carranza 2004b; Carranza & Martínez 2002).

La fauna cinegética no es propiedad del propietario del terreno (mantiene la consideración de *res nullius*), ni cuando el terreno está cercado ni incluso cuando los animales han sido soltados como repoblación. Sólo se produce el apropiamiento de las piezas de caza por ocupación tras su captura a través de la acción legal de cazar. El propietario o gestor de una dehesa puede realizar el aprovechamiento del recurso "caza" pero sin alterar los elementos y procesos naturales que afectan a los animales cinegéticos. No cabe hablar por tanto, por más que algunos sectores así lo pretendan, de "ganadería cinegética". Los principios que la rigen son totalmente diferentes.

Para una introducción a este marco conceptual se pueden consultar los Capítulos 1 a 4 de Saenz de Buruaga & Carranza (2009).

2. Manejo del monte mediterráneo para la caza mayor

La tradición ganadera y la gestión de la caza mayor promueven diferentes estructuras vegetales en el monte mediterráneo. Mientras que para el uso ganadero las formaciones ideales son las dehesas, la gestión de la caza requiere de un mosaico de formaciones vegetales, incluyendo las áreas adehesadas, es decir las superficies de pastizales o cultivos herbáceos con una determinada densidad de pies arbóreos de las especies dominantes del género *Quercus*, generalmente encinas y alcornoques, pero también las áreas de matorral y bosque mediterráneo.

El matorral mediterráneo no sólo es refugio sino comida. Las especies arbustivas y los ciervos han coevolucionado durante miles de años. Las plantas han desarrollado estrategias para soportar la herbivoría, a veces tan diversas como producir defensas químicas para no ser

comidas o simplemente asumir ciertas pérdidas e invertir en mejorar sus capacidades de rebrote tras el ramoneo. Los ciervos ibéricos por su parte han mejorado sus capacidades para tolerar cierta cantidad de venenos de las plantas combinándolas en su dieta junto con las especies rebrotadoras, que contienen menos toxinas. A veces las plantas aprovechan a los herbívoros para que dispersen sus semillas. La jara pringosa deja sin defensas químicas las cápsulas llenas de semillas (los trompos) que los ciervos seleccionan ávidamente a principios del verano.

Con todo ello, el uso cinegético favorece el mantenimiento de una estructura en la vegetación que es capaz de albergar mayor biodiversidad. Sin embargo, para que ese efecto sea posible, las áreas dedicadas a distintos tipos de hábitats deben responder a una planificación a largo plazo. Las dehesas pueden requerir ciclos plurianuales de matorralización para favorecer la regeneración (de unos 20-30 años según Diaz & Pulido 2007). Los matorrales pioneros tienen mucho menos valor, tanto productivo como medioambiental, que el matorral noble, es decir, el resultante de un proceso largo de sucesión ecológica, con mayor variedad de especies arbustivas. Para que puedan existir zonas de matorral noble o de bosque climácico, es necesaria una constancia en los criterios de planificación de zonas. Deben tomarse con extrema precaución aquellas decisiones que impliquen el desbroce de áreas climácicas o matorrales nobles, ya que estas zonas de gran valor son muy escasas, y además tienden a disminuir, precisamente porque requieren de largos períodos de avance en la sucesión ecológica en condiciones naturales sin alteración.

Ver también Díaz & Pulido 2007; Carranza 2002; 2004b; Pulido & Díaz 2009 en Saenz de Buruaga & Carranza 2009, Cap. 15.

3. Elementos claves en la práctica de la gestión cinegética

La planificación se basa inicialmente en los planes técnicos de caza y tiende hacia los Planes de Gestión Integral. Para una introducción a los PTC se puede consultar Saenz de Buruaga & Carranza 2009, Cap. 5.

En Andalucía se han establecido Áreas Cinegéticas Homogéneas, sobre las cuales se encuentran en desarrollo los Planes de Área. Estos Planes de Áreas van a jugar un papel muy importante ya que los planes de caza, sean PTC, PGI o Planes para la Certificación de la Calidad Cinegética, van a tener que acomodarse a ese marco que puede ser diferente según cada Área Cinegética. Ver Cap. 14 en Saenz de Buruaga & Carranza 2009.

Los planes de gestión de un espacio dedicado a la caza deben tener muy en cuenta las cuestiones sanitarias. Este tema es cada vez más relevante no sólo por lo que afecta a la propia explotación cinegética sino también a las explotaciones ganaderas con las que puede interaccionar e incluso por sus derivaciones zoonósicas. Es una realidad que los actuales PTC no incluyen consideraciones sanitarias, pero la tendencia debe ser a que estas cuestiones se incluyan en los instrumentos de gestión. Ver Cap. 8 en Saenz de Buruaga & Carranza 2009.

Una de las preocupaciones cada vez más generalizadas y relevantes en los modos de gestión es el efecto que ésta tiene sobre las características genéticas de las poblaciones naturales. Los modos por los que se puede afectar la genética son muchos, desde las repoblaciones con animales genéticamente diferentes a los autóctonos (como por ejemplo perdices de granja hibridadas o ciervos procedentes de otros paises), hasta la propia selección artificial debida a la caza o a los sistemas de manejo (en granjas o en el campo), pasando por procesos de alteración genética derivados de las alteraciones en la estructura de las poblaciones (sex ratio y edades) que afectan a los procesos selectivos naturales. (Ver por ejemplo Cap. 9 y 10 en Saenz de Buruaga & Carranza 2009, aunque sobre este tema hay muchas más publicaciones posteriores).

El cambio climático puede afectar a la gestión cinegética, como a tantas otras actividades en las dehesas. Por ejemplo el desarrollo de los animales y de los trofeos es menor en situaciones de sequía (Torres-Porras et al. 2009), la densidad en condiciones de menor productividad afecta a parámetros reproductivos como fertilidad de las hembras y mortalidad de las crías, los impactos sobre la vegetación pueden aumentar, comprometiendo la sostenibilidad, y en definitiva se requieren ajustes en los modos de gestión y en los planteamientos económicos de explotación sostenible de estos recursos (ver también Moreno et al. 2005).

4. Gestión de las principales especies cinegéticas

a) Gestión del Ciervo en dehesas.

El Ciervo Ibérico es la principal especie de caza mayor hacia la que se orienta gestión en la dehesa. A pesar de su abundancia numérica, el ciervo se enfrenta a problemas de conservación genética tales como:

- Hibridación con otros ejemplares europeos.
- Deriva genética y perdida de variabilidad alélica.
- Selección artificial.
- Compatibilizar gestión y conservación del ciervo, requieren evitar manejos con criterios ganaderos y en cambio, explotarlo como un recurso natural renovable. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009, V.II. Capitulo 18. Pg.302)*

Para una adecuada gestión de las poblaciones de ciervo, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones y manejos:

Manejo de la dehesa para el ciervo. Un buen estrato arbustivo con una adecuada diversidad de especies constituye la mejor fuente de alimentación natural para el ciervo en el periodo más limitante que es el verano. Este esquema básico de mosaico de vegetación, puede complementarse con cierta parte de superficie a base de siembras. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009, V.II. Capítulo 18. Punto 3. Pg.312, 313, 314 y 315).*

Densidades y estructura poblacional. El mantenimiento de la salud poblacional y genética, así como de la competencia natural entre machos por la reproducción, requiere de una estructura poblacional con sexos equilibrados y con representación de todas las edades, tanto de hembras como de machos. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009, V.II. Capítulo 18. Punto 4.1. Pg.315 ,316 y 317).*

Proporción de sexos en la población. Desde el punto de vista de la gestión, puede ser interesante, tratar de reducir el número de hembras incluso un poco más de lo natural, con el fin de disminuir la competencia intraespecífica y el impacto sobre la vegetación y mejorar la calidad de los trofeos. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II.*

Capitulo 18. Punto 4.2. Pg.317 y 318).

Suplementación de alimento. La suplementación de alimento no debe suponer la base para aumentar las densidades sino sólo un complemento para las épocas de escasez. Puede provocar problemas sanitarios y alterar el sistema de apareamiento, por todo lo cual debe aportarse lo más disperso posible en el espacio. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 18. Punto 43. Pg.318).*

Manejo con criterios ganaderos y problemas genéticos asociados. La conservación del ciervo ibérico pasa por evitar realizar sobre él los manejos propios de la ganadería doméstica y en cambio explotarlo cinegéticamente como un recurso natural renovable. Reducir efectos de introgresión genética con ejemplares de otras subespecies y paliar efectos de fragmentación de hábitats, reduciendo la existencia de cercados cinegéticos. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 18. Punto 4.4. Pg.318, 319, 320 y 321).* (ver también Anexo 4 y 5)

b) Gestión de Jabalí en dehesas.

Los principios de gestión del jabalí en las dehesas, pretende cubrir dos puntos o ideas básicas.

i. Medio natural y biología del jabalí.

Conocimiento de biología de jabalí en un medio como la dehesa, analizando elementos tales como densidad y estructura poblacional *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.1 Pg.334 y 335).*

Determinación de la edad utilizando fórmulas dentarias, *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.2 Pg.335, 336 y 337).*

Periodos de concepción y partos, influencia sobre la composición de grupos. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.3 Pg.337 y 338).*

Periodos de celos en la dehesa. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.4 Pg.338, 339 y 340).*

Otras formas de valorar el momento del celo. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.5 Pg.340 y 341).*

Celo y organización social. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 19. Punto 2.1.6 Pg.341, 342 y 343).*

El problema del aporte de alimento suplementario al jabalí: en general es aconsejable evitar hacerlo, sobre todo por las consecuencias sanitarias, siendo especialmente negativo el uso de maíz *(ver ANEXO 3).*

ii. Estudio de las técnicas de caza.

Pretende analizar la efectividad de la actividad cinegética teniendo en cuenta la efectividad de los perros de caza, la manera en la que el ambiente condiciona los resultados de caza, el efecto de la presencia de otras especies sobre resultados finales de jabalíes cazados y la variación de la consecución de objetivos en virtud del momento del año. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capitulo 19. Punto 2.2 Pg.343, 344 y 345).*

c) Gestión del Corzo en dehesas.

La gestión del corzo en dehesas, se articula alrededor de dos objetivos principales: garantizar el buen estado de conservación del hábitat, mejorando las áreas potencialmente buenas para su colonización y evitar repoblaciones con ejemplares no autóctonos. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 17. Punto 5. Pg.293).*

Gestión del hábitat: Pasa por mantener en buen estado de conservación la vegetación existente. La alimentación suplementaria no está recomendada aunque se hace necesaria en periodos prolongados de sequía pudiéndose aplicar esta medida de gestión. Si la comida no es un factor limitante, si lo es el agua. Por ello, la limpieza y el mantenimiento permanente de los puntos de agua resulta fundamental. (Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 17. Punto 6. Pg.293, 294 y 295).

Gestión de las poblaciones. Lo más importante es tener buen conocimiento de parámetros poblacionales utilizando índices de presencia. Igualmente importante es mantener sex-ratio equilibrado. (Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 17. Punto 7. Pg. 295 y 296).

Para conservar el estado natural y salvaje de las poblaciones de corzo se debe evitar interferir en el periodo más crítico de su ciclo biológico que es la reproducción. También, se debe minimizar al máximo causas de estrés durante el periodo de cría. (Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 17. Punto 8. Pg. 296 y 297).

d) Gestión de Gamo y Muflón en dehesas.

Ambas especies pueden recibir un tratamiento similar a la hora de gestionar sus poblaciones y actividad cinegética en las dehesas. Son relativamente abundantes debido sobre todo a su interés cinegético y su carácter generalista, poca selección en el alimento y tolerancia a medios antropomórficos existentes en dehesas hace que estas especies sean prolíficas y tiendan a expandirse.

Su presencia en las áreas de dehesa como especies nativas es discutible. El gamo se tiende a considerar autóctono, aunque no es aceptado como propio de todas las áreas de dehesa. En el caso del muflón existe consenso sobre su carácter alóctono y por tanto la política de la administración se orienta a su eliminación.

Su carácter sedentario, facilita el control de las poblaciones, aunque puede representar un problema si aumentan los niveles de consanguinidad de las mismas.

Un efectivo manejo de estas poblaciones conlleva la conexión genética de diferentes poblaciones

Para un manejo adecuado, tendremos que tener en cuenta la presencia de ganado doméstico. Puede representar una competencia por el acceso a los recursos alimentarios forzando a las poblaciones silvestres a migrar o dirigirse a zonas más protegidas. (Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 20. Punto 8 Pg. 362 y 363).

e) Gestión de Perdiz en dehesas.

Presión cinegética. El ajuste anual de la presión cinegética en función de la abundancia de perdices puede ser muy importante en hábitats óptimos como la dehesa. Cazadores en este hábitat, deben estar preparados para asumir la posibilidad de no ejercer presión cinegética alguna en años de baja productividad de pollos. *(Sáenz de* Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 22. Punto 3 Pg. 385, 386 y 387).

Calidad del hábitat. La estructura paisajística de la dehesa es un elemento clave en la gestión de perdiz. Mantener una carga ganadera adecuada, aclarar zonas de monte, promover la heterogeneidad del hábitat, siembras de cereal, mantener el ramaje de las podas y rodales con vegetación natural, pueden ser medidas idóneas para gestionar este hábitat. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 22. Punto 4 Pg.3878, 388)*

Control de depredadores. Controlar legalmente especies cuyas poblaciones suelen estar artificialmente incrementadas al aprovecharse de actividades humanas. Puede ser un método de gestión importante, que incluso puede contribuir a la conservación de otras especies que comparten hábitats con la perdiz. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 22. Punto 5 Pg.389, 390 y 391).*

Sueltas cinegéticas. Las sueltas de perdices, si se realizan correctamente, puede ser un buen sistema para establecer poblaciones de perdiz en áreas donde haya desaparecido y recuperar poblaciones donde hayan sufrido fuertes disminuciones demográficas. Solo en este contexto de problemas extremos, debe considerarse como apropiada esta actuación de gestión. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 22. Punto 6 Pg.391, 392, 393 y 394).*

Comederos y bebederos. La escasez de agua en épocas secas puede constituir un factor de estrés para las poblaciones por lo tanto es factible en el caso de bebederos intentando dispersar todo lo posible el aporte de agua artificial. Con respecto a comederos, aunque la información científica disponible sobre la eficacia de estas medidas de gestión, es muy escasa. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 22. Punto 7 Pg. 394 y 395).*

f) Gestión de Conejo en dehesas.

Constituye una especie clave en ecosistemas como la dehesa por ser una de las principales especies de interés cinegético y un recurso fundamental para un alto número de depredadores. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 1 Pg. 399 y 400).*

Bases de la gestión.

Análisis previo de la situación. Evaluar el estado de la población sobre la que se va a actuar. Constatar si han existido cambios importantes en las poblaciones. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 2.1 Pg. 401 y 402).*

Recuperar una población. La optimización del manejo se basa en centrar las actuaciones en zonas concretas más que en dispersar los recursos de manejo en todo el territorio. El objetivo es crear una masa crítica suficiente de conejos donde exista un cierto equilibrio entre mortalidad y productividad. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 2.2 Pg. 402).*

Métodos de seguimiento. Evaluar de manera fiable los progresos de las poblaciones y asegurarse que las estrategias de manejo están siendo adecuadas. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 2.3 Pg. 402 y 403).*

Creación y protección de madrigueras, con el objetivo de recuperar y fomentar la especie. Deben ser lo más semejantes posibles a las naturales y proporcionar condiciones adecuadas de espacio, temperatura y humedad. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.1.2 Pg. 408).*

Suplemento de recursos alimenticios. Depende de cómo estén distribuidos otros recursos como madrigueras y alimentación natural. Desbroce de matorral respetando las especies de matorral noble y siembra de especies palatables que se adapten bien al tipo de suelo. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.1.3 Pg. 402)* Suplemento de recursos hídricos. Se recomiendan la creación de bebederos con cerramientos que impidan el acceso de grandes herbívoros. Debe de constituir una infraestructura de apoyo a otras actuaciones. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.1.4 Pg. 409 y 410).*

Establecer cupos y zonas de reserva. Aplicar estrategias para regular la actividad cinegética adecuando el número de capturas y de días de caza. Crear zonas de reserva donde no se practique la caza ni actividades que incidan negativamente sobre la especie. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.2.3 Pg. 411 y 412).*

Prevención de enfermedades. Periodos de vacunación. Frente a mixomatosis y EHV son prácticas de gestión usadas frecuentemente con fines cinegéticos y conservacionistas. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.3.3 Pg. 413, 414 y 415).*

Control de depredadores. Existen estudios que demuestran que los únicos depredadores que pueden considerarse limitadores de la población de conejos, son los zorros y los perros asilvestrados. La reducción de estos depredadores oportunistas puede constituir una herramienta de gestión adecuada siempre que se realice por medio de una metodología correcta. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 3.4.2 Pg. 417, 418 y 419).*

Traslocaciones y sueltas. En ocasiones, son el único instrumento del que se dispone para solucionar problemas importantes de conservación para especies bandera como águila imperial y lince ibérico y repoblar territorios donde bien por enfermedades o sobre caza, esta especie se ha extinguido. Deben ser realizadas tras un periodo de cuarentena y teniendo en cuenta varios factores como época del año en que se realizan, edad de los individuos traslocados y la calidad del hábitat donde se va a realizar la suelta. *(Sáenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 23. Punto 4 Pg. 419,420, 421, 422 y 423).*

g) Gestión de la Tórtola común y la Paloma torcaz.

Las medidas de gestión a aplicar a estas especies pasan por paliar la falta de información existente actualmente. Coordinar a las administraciones para que promulguen una legislación ajustada a la biología de la especie y que los gestores y cazadores, realicen un aprovechamiento adecuado y sostenible, potenciando la reproducción de estas especies garantizando su futuro.

- Gestión de las poblaciones de tórtola común.
- Medidas de orden legal.

Sobre el periodo hábil de caza. Establecer los órdenes de media veda con el fin de evitar la coincidencia con el periodo reproductor. Reducir la presión acotando el periodo hábil y permitiendo su caza no más de dos veces a la semana.

Sobre el hábitat. Aprovechar las ayudas que ofrecen las administraciones en cuanto a que los acotados realicen siembras de cereales, leguminosas u oleaginosas donde se limite el uso de herbicidas y que permanezcan sin cosechar. Planes de recuperación de paisajes y hábitats como setos, linderos arbolados y bosques de ribera.

- Caza.
- Lucha contra prácticas ilegales.

Sobre la obtención de capturas fiables. Puesta en marcha de sistemas de seguimiento fiable que permita obtener información sobre capturas anuales. *(Libro: La gestión en ecosistemas andaluces V.II. Capítulo 16. Gestión del monte mediterráneo. Punto 1.4.3 Pg. 268 y 269).*

- Medidas a nivel acotado.

Sobre el hábitat. Realizar siembras de cereal y dejarlo sin cosechar. En caso de no poder dejar la cosecha durante todo el año, suplementar con grano sobre una amplia extensión de terreno para evitar concentración de individuos. No utilizar herbicidas. Promover la existencia de setos, linderos arbolados y bosques de rivera. Creación de charcas con arboledas cercanas. Evitar la presencia humana y sus actividades en zonas de reproducción y alimentación.

Sobre la caza. Evitar coincidencias con el periodo reproductor. Extraer un porcentaje adecuado a la productividad de la especie. Establecer cupos de capturas. No repetir las cacerías sobre el mismo cazadero y realizar un seguimiento y registro del tamaño de la población, volumen de capturas y número de cazadores. *(Saenz de*

Buruaga & Carranza 2009, V.II. Capitulo 16. Punto 1.4.4 Pg. 269, 270 y 271).

h) Gestión de las poblaciones paloma torcaz.

Actuaciones sobre el hábitat de invernada y sus poblaciones (invernantes y reproductoras). Medidas encaminadas a la mejora de la producción de bellota, gestionando de manera adecuada las masas de dehesa mediante medidas ambientales y agrosilvopastorales. Mejorar la producción bellotera mediante prácticas de poda y mejoras del arbolado y potenciando la conservación de aves insectívoras para paliar plagas que afecten a las quercíneas. Censo en áreas de invernada y control de las capturas. Establecer los órdenes de media veda con el fin de evitar la coincidencia con el periodo reproductor y evitar en la medida de lo posible la caza en migración prenupcial no alargando la media veda más allá del 1 de Febrero. Fomentar especies arbóreas que puedan ofrecer mayor espesura y mayor defensa frente a depredaciones de nidos. *(Saenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 16. Punto 2.4.1 Pg. 280, 281 y 282).*

Actuaciones sobre el hábitat reproductor. Las medidas propuestas para favorecer las poblaciones de tórtola son igualmente aplicables en el caso de la paloma torcaz sedentaria. *(Saenz de Buruaga & Carranza 2009 V.II. Capítulo 16. Punto 2.4.2 Pg. 282).*

5. Bibliografía

CARRANZA, J. 2004b. La problemática de las especies cinegéticas en la conservación de la biodiversidad. En: *Los retos medioambientales del siglo XXI* (M. Gomendio, ed.). Fundación BBVA, pp. 233-254.

CARRANZA, J. 1995. Female attraction by males versus resources in territorial rutting red deer. *Animal Behaviour* 50: 445-453

CARRANZA, J., ALARCOS, S., SANCHEZ-PRIETO, C.B., VALENCIA, J. & MATEOS, C. 2004. Disposable-soma senescence mediated by sexual selection in an ungulate. *Nature* 432: 215-218.

CARRANZA, J., Álvarez, F. & Redondo, T., 1990. Territoriality as a Mating Strategy in Red Deer. *Anim. Behav.* 40(1): 79-88.

CARRANZA, J. & ARIAS DE REYNA, L., 1987. Spatial organization of female groups in red deer (Cervus elaphus L.). *Behavioural Processes.* 14:125-135.

CARRANZA, J. & MARTINEZ, J.G. 2002. Consideraciones Evolutivas en la Gestión de Especies Cinegéticas. En: *Evolución, la base de la Biología* (M. Soler, ed.). Proyecto Sur Ediciones, Granada. pp. 373-387.

CARRANZA, J. & VARGAS, J.M. (Eds.) 2007. *Criterios para la Certificación de la Calidad Cinegética en España*. Publ. Universidad de Extremadura. 169 pp. ISBN: 978-84-7723- 719-8

CARRANZA, J. 2004a. *Ciervo – Cervus elaphus.* En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/

CARRANZA, J.; FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & GOMENDIO, M. 1996. Correlates of territoriality in rutting red deer. *Ethology* 102: 793-805.

CARRANZA, J.; GARCÍA MUÑOZ, A.J. & VARGAS, J.D. 1995. Experimental shifting from female-defence to territoriality in rutting red deer. *Animal Behaviour* 49: 551-554.

CARRANZA, J., HIDALGO, S., MEDINA, R., VALENCIA, J. & DELGADO, J., 1991. Space use by red deer in a mediterranean ecosystem. *Applied Animal Behaviour Science*. 30: 363-371.

CARRANZA, J.; MARTÍNEZ, J.G.; SANCHEZ-PRIETO, C.; FERNÁNDEZ-GARCÍA, J.L.; SANCHEZ-FERNÁNDEZ, B.; ALVAREZ-ALVAREZ, R.; VALENCIA, J. & ALARCOS, S. 2003.

Game species: extintions hidden by census numbers *Animal Biodiversity and Conservation* 26(2): 81-84.

CARRANZA, J. & VALENCIA, J. 1999. Red deer females collect on male clumps at mating areas. *Behavioral Ecology* 10: 525-532.

CASTILLO, L, P. Fernández-Llario, F. Bermejo, J. Hermoso de Mendoza, J. Carranza. Detection of antibodies against the alphaherpesvirus in one red deer from Southwestern Spain yields; the first report for this species in a Mediterranean area. *Acta Veterinaria Hungarica* (in press).

FERNÁNDEZ-GARCÍA, J.L., CARRANZA, J., MARTÍNEZ. J.G., RANDI, E. (2014).

Mitochondrial D-loop phylogeny signals two native Iberian red deer (*Cervus elaphus*) Lineages genetically different to Western and Eastern European red deer and infers human-mediated translocations. *Biodivers. Conserv.* DOI 10.1007/s10531-013-0585-2

GARCÍA-JIMÉNEZ WL, J M BENÍTEZ-MEDINA, R MARTÍNEZ, J CARRANZA, R CERRATO, A GARCÍA-SÁNCHEZ, D RISCO, J C MORENO, M SEQUEDA, L GÓMEZ, P FERNÁNDEZ-

LLARIO, J HERMOSO-DE-MENDOZA (2013). Non-tuberculous Mycobacteria in Wild Boar (*Sus scrofa*) from Southern Spain: Epidemiological, Clinical and Diagnostic Concerns. *Transboundary and Emerging Diseases.* DOI: 10.1111/tbed.12083

MACAULAY, L.T., STARRS, P. F. & CARRANZA, J. 2013. Hunting in Managed Oak

Woodlands: Contrasts among Similarities. In: *Mediterranean Oak Woodland Working Landscapes* (Campos, P.; Huntsinger, L.; Oviedo, J.L.; Starrs, P.F.; Díaz, M.; Standiford, R.B.; Montero, G. , eds.). Springer. ISBN 978-94-007-6706-5.

MARTINEZ, JG, CARRANZA, J, FERNANDEZ, JL & SANCHEZ-PRIETO, CB. 2002. Genetic

variation of red deer populations under hunting exploitation in South-Western Spain. *J. Wildl. Manage.* 66 (4): 1273-1282.

MORENO, J.; GALANTE, E.; RAMOS, M.A., ARAUJO, R., BAXEIRAS, J., CARRANZA, J., DAUFRESNE, M., DELIBES, M., ENGHOFF, H., FERNÁNDEZ, J., GÓMEZ, C., MARCO, A., NICIEZA, A.G., NOGALES, M., PAPES, M., ROURA, N., SANZ, J.J., SARTO I MONTEYS, V.,

SECO, V., SORIANO, O., STEFANESCU, C. 2005. "Impactos sobre la biodiversidad animal" en "Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático", ISBN:84–8320–303–0, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM), pp. 249–302.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. & Carranza, J. 2009. Female-biased dispersal under conditions of low male competition in a polygynous mammal. *Molecular Ecology* 18(22): 4617-4630.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J., FRANTZ, A., TORRES-PORRAS, J., CASTILLO, L. & CARRANZA, J. (2012). Population structure, habitat features and genetic structure of managed red deer populations. *Eur. J. Wildl. Res.* 58, 933–943. DOI 10.1007/s10344-012-0636-0.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J., Mateos, C & Carranza, J. 2009. Polygyny can increase rather than decrease genetic diversity contributed by males relative to females: evidence from red deer. *Molecular Ecology* 18: 1591-1600.

RANDI, E., ALVES, P.C., CARRANZA, J., MILOSEVIC-ZLATANOVIC, S., SFOUGARIS, A. & MUCCI, N. 2004. Phylogeography of roe deer (*Capreolus capreolus*) populations: the effects of historical genetic subdivisions and recent nonequilibrium dynamics. *Mol. Ecol.* 13: 3071-3083.

RISCO D, FERNÁNDEZ-LLARIO P, GARCÍA-JIMÉNEZ WL, GONÇALVES P, CUESTA JM, MARTÍNEZ R, SANZ C, SEQUEDA M, GÓMEZ L, CARRANZA J & HERMOSO DE MENDOZA J. (2013). Influence of Porcine Circovirus Type 2 Infections on Bovine Tuberculosis in Wild Boar Populations. *Transbound. Emerg. Dis.* 60(S1) 121–127. DOI: 10.1111/tbed.12112

SAENZ DE BURUAGA, M. & CARRANZA, J. (Eds.). 2009. *Gestión Cinegética en los Ecosistemas Mediterráneos*. Publ. Junta de Andalucía. 540 pp. ISBN: 978-84-96776-80- 7; Tomo I, 978-84-96776-81-4; Tomo II, 978-84-96776-82-1

TORRES-PORRAS J, CARRANZA J, PÉREZ-GONZÁLEZ J, MATEOS C, ALARCOS S. (2014). The tragedy of the commons: unsustainable population structure of Iberian red deer in hunting estates. *Eur. J. Wildl. Res.* DOI 10.1007/s10344-013-0793-9

Torres-Porras, J., Carranza, J. & Pérez-González, J. 2009. Combined effects of drought and density on body and antler size of male Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*): implications for climate change prospects. *Wildlife Biology* 15: 1-9.

Torres-Porras, J., Carranza, J. & Pérez-González, J. 2009. Selective culling of Iberian red deer stags (*Cervus elaphus hispanicus*) by selective montería in Spain. *European Journal of Wildlife Research* 55: 117-123

Artículos de divulgación:

ALARCOS, S. y Sánchez-Prieto, C. B. 2004. La paridera del ciervo ibérico. *Trofeo* 410:76-80. (Julio de 2004)

CARRANZA 2003. La conservación de la pureza genética de las especies de caza mayor. Caza Extremadura.

CARRANZA 2003. Proyecto para preservar laa pureza genética del ciervo. Hunters. Carranza, J. (2009). Viene la certificación de la Calidad Cinegética a Extremadura. *Caza Extremadura*, Noviembre 2009.

CARRANZA, J. & FERNANDEZ-GARCÍA J.L. 2004. El Rey apuesta por lo autóctono. Las pruebas de ADN certifican que el venado que abatió en Septiembre es ibérico. *Trofeo* 414, 100-101. (Noviembre 2004).

CARRANZA, J. & FERNANDEZ-LLARIO, P. 2000. El lobo en Extremadura. *Caza Extremadura*

CARRANZA, J. & MATEOS-QUESADA. 2001. El celo del corzo: nuevo descubrimiento sobre cómo señalizan los machos la propiedad de su territorio. *Hunters* 51: 34-38.

CARRANZA, J. 1992. Ciervas: el problema de los descastes. Trofeo . 275: 70-73. CARRANZA, J. 1994. La evolución de los criterios de gestión. Mejora de las poblaciones de ciervos. Trofeo. 292: 36-39.

CARRANZA, J. 1995. La alimentación del venado. Efectos de la comida suplementaria durante la berrea.*Trofeo*. 304: 38-42.

CARRANZA, J. 1995. La berrea del ciervo: su significado biológico. Caza Extremadura. 15: 9-12.

CARRANZA, J. 1996. Las puntas de las cuernas del ciervo. *Mundo cinegético*. 31: 67-69. CARRANZA, J. 1996. Nuestros venados ¿en peligro de extinción? *Caza Extremadura*. 26: 49-52.

CARRANZA, J. 2000. Freno a la invasión de venados y corzos europeos. *Trofeo* 364: 77-80.

CARRANZA, J. 2000. Proyecto para preservar la pureza genética del ciervo de la Península Ibérica. *Caza Extremadura*.

CARRANZA, J. 2000. Trofeos made in Spain. *Hunters* 41: 46-60.

CARRANZA, J. 2001. Ciervas o venados: la renovación genética en las fincas de ciervos. *Trofeo* 370: 60-65.

CARRANZA, J. 2001. La conservación del comportamiento animal. *Quercus* 189: 30-33 CARRANZA, J. 2001. Selección natural y selección artificial en el ciervo. *Trofeo* 371 CARRANZA, J. 2002. Consanguinidad del ciervo en las fincas de caza. *Trofeo* 386: 46-49 CARRANZA, J. 2002. Producción y Conservación en la Gestión de la Caza. Medio Ambiente , Junta de Andalucía, Sevilla 41: 28-31.

CARRANZA, J. 2003. Cazar ganado. Caza Extremadura, Septiembre 2003.

CARRANZA, J. 2004. ¿Ganadería cinegética?. *Caza Mayor* 64: 28-32, Julio 2004.

CARRANZA, J. 2004. La berrea del ciervo. Significado biológico y relevancia para la gestión. *Linde y Ribera*. Septiembre 2004.

CARRANZA, J. 2004. La conservación de la pureza genética del ciervo ibérico. *Caza Mayor* 63.

CARRANZA, J. 2004. La conservación de la pureza genética del ciervo ibérico. *Hunters* 86: 16-25.

CARRANZA, J. 2004. La hora del cambio. *Federcaza*, 221. Mayo 2004.

CARRANZA, J. 2006. El ciervo en terrenos cercados, parte I: cercas, movimientos y consanguinidad. *Caza Mayor* 89, Agosto 2006.

CARRANZA, J. 2006. El ciervo en terrenos cercados, parte II: traslocaciones y selección artificial. *Caza Mayor* 90, Septiembre 2006.

CARRANZA, J. 2006. El ciervo en terrenos cercados, parte III: densidad e impacto sobre la vegetación. *Caza Mayor* 91, Octubre 2006.

CARRANZA, J. 2006. El ciervo en terrenos cercados, parte IV: desarrollo y efecto de las condiciones ambientales. *Caza Mayor* 92, Noviembre 2006.

CARRANZA, J. 2006. Extremadura, reserva genética del ciervo ibérico. *Caza Extremadura*, Septiembre 2006.

CARRANZA, J. 2006. Sistema de apareamiento del ciervo en Doñana. Quercus, Abril

2006.

CARRANZA, J. 2007. Caza y Naturaleza. *Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, 152: 75-78.

CARRANZA, J. 2007. Ciencia y Caza Mayor. *Caza Mayor* 100, Julio 2007.

CARRANZA, J. 2007. Diferencias sexuales en el envejecimiento. ¿Por qué los machos suelen envejecer y morir antes? *Investigación y Ciencia* 369, Junio 2007.

CARRANZA, J. 2009. Lo último que sabemos sobre la Berrea. *Trofeo* (septiembre 2009). Carranza, J. y Torres-Porras, J. 2008. Ciervos y jabalíes: gestión integrada de dos especies clave. Caza Mayor 115: 32-37. (M-22018-1999).

CARRANZA, J. y Torres-Porras, J. 2008. Ciervos y jabalíes: gestión integrada de dos especies clave. Todo Jabalí 3: 100-105. (M-41507-2008).

CARRANZA, J.; FERNÁNDEZ-GARCÍA, J.L.; MARTÍNEZ, J.G.; ALVAREZ-ALVAREZ, R.; SANCHEZ-FERNANDEZ, B.; SANCHEZ-PRIETO, C.; VALENCIA, J. & ALARCOS, S. 2003. The preservation of Iberian red deer (Cervus elpahus hispanicus) from genetic introgression by other European subspecies. IUCN Deer Specialist Group Newsletter 18: 2-4.

CASTILLO, L. Pedro Fernández- Llario, Juan Carranza. La enfermedad de Aujeszky. Caza Mayor. Febrero. 2008

CASTILLO, L., FERNANDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 2007. Microorganismos de importancia veterinaria y bioindicadores en la gestión cinegética: salmonelosis en ciervo y jabalí. *Caza Mayor* 99, Junio 2007.

CASTILLO, L., Juan Carranza, Mariano del Río. Una nueva herramienta de gestión del ciervo: Los ultrasonidos. Suplemento de caza del periódico Hoy. Noviembre. 2008

FERNANDEZ-GARCÍA J.L. & CARRANZA, J. 2004. Procedimiento para la diferenciación genética categórica de muestras de ciervo ibérico. *Trofeo* 414, 102-103. (Noviembre 2004).

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. ; CARRANZA, J. & HIDALGO, S. 1995. Determinación de la edad del jabalí. *Caza Extremadura*. 14: 7-10.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1993. Jabalíes. Interpretación de sus rastros. Trofeo . 276: 40-43.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1993. Reproducción del jabalí. Trofeo . 281: 36-41

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1994. Captura y marcaje de jabalíes. Trofeo . 295: 28-34.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1994. Jabalíes: la adaptación a los nuevos tiempos. Caza Extremadura. 10: 10-12.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1995. Alimentación del jabalí. *Trofeo* . 298: 84-68.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1996. La abundancia de jabalíes en Doñana y sus implicaciones en la conservación del ecosistema. *Quercus*. 120: 24-27.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1996. La disminución del número de jabalíes. *Caza Extremadura*, 20.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1997. Cómo censar jabalíes. *Trofeo*. 322: 60- 65.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & CARRANZA, J. 1997. Controlar a los zorros, un difícil objetivo. *Caza Extremadura* 26: 30-32.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. & MATEOS-QUESADA, P. 1998. La alimentación suplementaria del jabalí. *Trofeo* 337: 40-43.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P. y Carranza, J. (2009). Época de monterías, temporada alta de investigación. La Caza y su Mundo, 7: 18-23.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P.; TORRES-PORRAS, J. & CARRANZA, J. 2008. La suplementación alimenticia en los jabalíes. Implicaciones en la biología reproductiva y la gestión de sus poblaciones. *Trofeo*.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P.; REY, J.; CARRANZA, J.; LAVÍN, S. (2012). Coccidiosis: cómo afecta a la supervivencia de las crías de jabalí. Caza Mayor 159: 16-21.

LINARES, O., Torres, J. & Carranza, J. La certificación de la calidad cinegética. Trofeo 493: 36-37.

LINARES, O.; Torres, J.; Carranza, J. (2011). Directrices para la gestión sostenible de la

caza en europa. Trofeo 498: 30-32(m. 6001-1970).

LINARES, O.; TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). El cambio del modelo productivo en el subsector de la caza mayor. Trofeo, Caza y Conservación 501: 38-41 (M. 6001-1970).

PÉREZ GONZÁLEZ, J.; CARRANZA, J.; TORRES, J. (2012). Consanguinidad y tamaño de las cuernas en el ciervo, la importancia de la diversidad genética. Trofeo, Caza y Conservación 500: 36-37 (M. 6001-1970).

PÉREZ-GONZÁLEZ , J. y Carranza J. 2008. Particularidades de la Berrea en el monte mediterráneo. Caza Extremadura, 93: 16-19.

PÉREZ-GONZÁLEZ J., Fernández-Llario P. y Carranza J. (2009). Caza y conservación de la biodiversidad. La Caza y su Mundo, 11: 22-27.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. & Carranza, J. (2011). Caza y Conservación de la biodiversidad. La Caza y su mundo, 95, 78-85.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. & CARRANZA, J. 2008. Problemas de las fincas abiertas en el sur de la Península Ibérica para conservar la variabilidad genética en poblaciones de ciervo. *Trofeo*

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. y Carranza J. 2008. Diferenciación genética de poblaciones de ciervo de Sierra de San Pedro y riberos del Salor. Mallas cinegéticas y fragmentación del monte. La Caza y su Mundo, 64:

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. Y CARRANZA, J. 2008. "Particularidades de la berrea en el monte mediterráneo. Caza Extremadura, 93:16-19.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. Y CARRANZA, J. 2008. Diferenciación genética de poblaciones de ciervo de Sierra de San Pedro y riberos del Salor. Mallas cinegéticas y fragmentación del monte". La caza y su mundo, 64: 20-24

PÉREZ-GONZÁLEZ, J. Y CARRANZA, J. 2008. Problemas de las fincas abiertas en el sur de la Península Ibérica para conservar la variabilidad genética en poblaciones de ciervo. Trofeo, 461: 110-114

PÉREZ-GONZÁLEZ, J., CARRANZA, J. Y MATEOS C. (2009). Consecuencias genéticas de las luchas entre ciervos que tienen lugar durante la berrea. La Caza y su Mundo, 13:23-26.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J.; CARRANZA, J.; TORRES, J. (2011). Diversidad genética y tamaño de cuerna en la población de ciervos de la Sierra de San Pedro. Caza Extremadura 108: 16- 18 (BA-189-1993).

PÉREZ-GONZÁLEZ, J.; CARRANZA, J.; TORRES, J.; CASTILLO, L. (2012). Ciervos, claves para la conexión o la diferenciación genética. Trofeo, caza y conservación 506: 28-29 (M. 6001-1970).

SANCHEZ-PRIETO, C.B. & CARRANZA, J. 2000. Efectos de la suplementación de alimento en el ciervo. *Hunters*

TORRES J., Y CARRANZA J.2008. Época de berrea. Caza Extremadura, 93:12-15.

TORRES-PORRAS, J. & CARRANZA, J. 2007. La Berrea, indicador de calidad biológica y de gestión en el ciervo. *Linde y Ribera,* Septiembre 2007.

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008. Consecuencias de abolir la caza del ciervo. La Caza y su mundo 65: xx-xx. (M-30385-200).

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008. Consecuencias evolutivas de la caza de trofeos. La Caza y su mundo 61: 66-68. (M-30385-200).

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008. Época de berrea. Caza Extremadura 93: 12-15. (BA-189-1993).

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008. La berrea: comportamiento de celo en el ciervo. La Caza y su mundo 63: 44-50. (M-30385-200).

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008**.** Las cuernas de los varetos están determinadas por el comienzo de sus vidas, la densidad y el clima. La Caza y su mundo 62: 58-59. (M-30385-200).

TORRES-PORRAS, J. Y CARRANZA, J. 2008. Riesgos del aporte de alimento suplementario en las poblaciones de ciervos. La Caza y su mundo 61: 60-65. (M-30385-200).

TORRES-PORRAS, J., CARRANZA, J. & ALARCOS, S. 2007. Problemas de gestión de las poblaciones de ciervo en las fincas abiertas. *Linde y Ribera*.

Torres-Porras, J., Carranza, J., Alarcos, S. 2008. Poblaciones de ciervo en fincas abiertas. La Caza y su Mundo 56: 56-63. (M-30385-200).

TORRES, J. (2012). El problema de la tuberculosis. Trofeo, caza y conservación 507: 28- 29 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2009). Caza sin fronteras. Sur de África: actividad cinegética

y conservación. La Caza y su mundo 74: 78-83. (M-30385-2003).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2009). El por qué de la berrea. Cazadores 45: 18-22 (CO/1363- 2001).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2009). Influencias de la caza de trofeos. Trofeo 475: 38-39 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2009). Reintroducciones de corzo en hábitats mediterráneos. Trofeo 474: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2009). Significado biológico de la ronca del gamo. Trofeo 473: 38-39 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). ¿Por qué tienen cuernos las hembras de los bóvidos?. Trofeo 478: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). Accidentes causados por fauna silvestre en las carreteras: medidas para reducirlos. Trofeo 481: 34-35 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). Caza de trofeos: cómo reducir sus consecuencias evolutivas. Trofeo 476: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). Competencia interespecífica entre cérvidos: el corzo sale perdiendo. Trofeo 482: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). Efectos del Cambio Climático Global en terrenos cinegéticos. Trofeo 485: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). El desarrollo de la cuerna de los ciervos. Trofeo 484: 36- 37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). La controvertida caza de carnívoros. Trofeo 483: 36-37 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). La investigación aplicada sobre la gestión cinegética en las últimas décadas. Trofeo 480: 40-41 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2010). Mantener elevadas densidades de ciervas en zonas abiertas: una equivocada tendencia. Trofeo 477: 34-35 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). De la bala al estómago. El peligro del plomo. Trofeo 497:

38-39(m. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). Dos años de divulgación del conocimiento científico. Trofeo 496: 36-37(m. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). Efectos del excesivo ramoneo del ciervo en los ecosistemas. Trofeo 489: 36-38 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). El rendimiento científico de las monterías. Web montear en Andalucía. Http://montearenandalucia.es/

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). Evolución del dimorfismo sexual en ungulados. Trofeo 488: 36-38 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). Tamaño poblacional en el ciervo. Trofeo 495: 26-27(m. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2011). Ungulados introducidos: una grave amenaza para la biodiversidad y los ecosistemas. Trofeo 494: 26-27(m. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). Indicadores indirectos de las densidades de ciervos. Herramientas para la gestión de poblaciones. Trofeo, Caza y Conservación 502: 38- 39 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). La necesaria caza de ungulados. Herramienta clave en el equilibrio de los ecosistemas. Trofeo, Caza y Conservación 503: 38-39 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). La paridera en cérvidos. Herramientas para la gestión de poblaciones. Trofeo, caza y conservación 505: 30-31 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). Poblaciones de cérvidos. ¿Más hembras que machos? Trofeo, Caza y Conservación 504: 28-29 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J. (2012). Ungulados: su caza en la península ibérica. Trofeo, caza y conservación 508: 28-29 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; CARRANZA, J.; Pérez-González, J. (2009). Efectos de la sequía en las poblaciones de ciervos del sur peninsular. La Caza y su mundo 73: 62-65. (M-30385- 2003).

TORRES, J.; CARRANZA, J.. (2010). Historia del corzo en Europa. Trofeo 479: 34-35 (M. 6001-1970).

TORRES, J.; LINARES, O.; Carranza, J. (2011). Aspectos clave para la promoción de la carne de caza de ungulados silvestres. Trofeo 492: 36-38 (M. 6001-1970).

VARGAS, J.M., CARRANZA, J., LUCIO, A.J., & VILLAFUERTE, R. 2005. Certificación de la calidad cinegética: un reto para el futuro. *Trofeo*, Abril 2005.

6. ANEXO 1: Caza y Conservación.

La caza es una actividad natural humana desde los orígenes de nuestra especie. En el mundo moderno, sin embargo, la caza ha dejado de ser un modo de subsistencia para ocupar un lugar entre las actividades de ocio, haciendo más pertinente su cuestionamiento desde el punto de vista de la ética y de la conservación.

El desarrollo de las sociedades humanas no sólo ha producido un cambio en el papel de la caza sino también en las interrelaciones ecológicas, provocando desajustes que a menudo reclaman intervenciones artificiales. La gestión de la conservación se hace necesaria como respuesta a nuestros propios impactos. Incluso desde posiciones contrarias a la caza se admite la necesidad del control de las poblaciones como una actividad de conservación que responde a los desequilibrios causados directa o indirectamente por la actividad humana. La conservación puede ser posible sin caza, pero hoy día es muy difícil sin cierto control de las poblaciones.

En España existen espacios en los que las poblaciones naturales se mantienen sin necesidad de un control poblacional activo y sin caza. Este es el caso por ejemplo de algunos (sólo algunos) parques nacionales. Es deseable que existan espacios donde los equilibrios ecológicos se mantengan sin intervención humana, aunque a veces pueden requerir actuaciones que se anticipen a situaciones que comprometen a elementos del ecosistema que se pretende conservar, tales como la vegetación o la sanidad de las poblaciones, como los casos conocidos en Cazorla con la sarna o en Doñana con la tuberculosis.

Puede haber espacios en los que incluso necesitando de un control poblacional, la caza sea incompatible con otros usos. En otros casos, sin embargo, la caza puede ser un buen modo, efectivo en resultados y adecuado desde el punto de vista socioeconómico, de llevar a cabo el control poblacional.

Muchas grandes áreas que hoy nos enorgullecen porque constituyen un valioso patrimonio para la depauperada biodiversidad del continente europeo han estado sometidas tradicionalmente a la explotación cinegética. A la vista de esa evidente relación se podría concluir que la caza ha contribuido a su conservación, aunque en realidad se trata en muchos casos de áreas que no han admitido otro uso, y que simplemente la no actuación las ha conservado en su estado natural. Hoy en día, sin embargo, el cerco del impacto humano se ha estrechado sobre las áreas y especies naturales de tal modo que la no actuación ya no es válida como estrategia general ni para la gestión cinegética ni para la conservación.

La conservación de la biodiversidad pasa por el reconocimiento del valor económico de los bienes ambientales. Las áreas naturales constituyen un patrimonio y producen una renta que los economistas han empezado a traducir a cifras. Estamos comprendiendo progresivamente que la traducción a dinero de valores que hasta hace poco eran abstractos y de difícil concreción, como la existencia de bosques, de ríos limpios, de biodiversidad, no es gratuita sino real.

La caza en un ambiente natural es un bien de alto valor económico que ya se explota desde hace mucho tiempo. La demanda existe y los procedimientos comerciales también, y se han venido practicando desde antiguo. Como quiera que los valores naturales están en alza, también es comprensible que la demanda por una actividad en contacto con la naturaleza lo esté. La valoración de la caza en entornos naturales se refleja en el interés de la iniciativa privada al dedicar áreas a esta actividad. Areas que no son precisamente marginales. La demanda por la caza ha impulsado al gestor privado a reducir la carga ganadera en favor de la gestión cinegética. La explotación de la caza ha pasado a convertirse en una alternativa económica para muchas zonas, pero con la particularidad de que la existencia de ciervos, jabalíes, corzos o cabras monteses es compatible con una mayor biodiversidad que el aprovechamiento ganadero o la agricultura. Las especies cinegéticas requieren de áreas naturales. Ciervos y jabalíes necesitan al monte mediterráneo, con su mosaico de formaciones vegetales en el que tienen cabida desde las dehesas sin matorral, hasta las áreas que los ecólogos llaman 'clímax', donde el matorral incluye una gran variedad de especies y el bosque alcanza su máxima complejidad.

Aunque la caza es una actividad tradicional en nuestra sociedad, la sociedad ha cambiado y el medio ambiente también. Ejercer la caza, entendida como recurso natural sobre especies silvestres en áreas conservadas, es un enorme privilegio en el mundo actual. Cuando esta actividad es posible, constituye un buen indicador de saludable estado de conservación.

La valorización de la caza en áreas naturales puede favorecer la conservación, pero en esa misma dirección la intensificación de los manejos conduce con facilidad a modos de gestión que lesionan los valores naturales. La conservación del patrimonio natural y la biodiversidad requiere del aprovechamiento de los beneficios de la caza como recurso natural, pero el punto crucial es cómo hacerlo para que la caza sea motor de conservación en lugar de impacto negativo sobre las poblaciones cinegéticas y los ecosistemas. La clave es considerar que la caza es el aprovechamiento de un recurso natural, por lo que toda actuación que ponga en riesgo la naturalidad y sostenibilidad del recurso debe ser desestimada, en primer lugar por los propios cazadores. En la gestión de la caza, al igual que en cualquier gestión del medio natural, los procedimientos deben basarse en principios que marcan lo que es o no aceptable. La idoneidad de las actuaciones se evalúa por su efecto en los valores que se pretende conservar. Los procedimientos de gestión cinegética serán admisibles o no en función de sus efectos sobre la conservación del recurso natural dentro del conjunto de elementos con los que interacciona. Por lo tanto, la decisión sobre la idoneidad de una actuación ha de basarse de un modo muy fundamental en el conocimiento de sus efectos sobre las diferentes piezas del entramado ecológico. La investigación aplicada a la gestión cinegética tiene como objetivo producir ese conocimiento sobre los efectos de las actuaciones y aportar soluciones que hagan compatible el aprovechamiento del recurso con la conservación de los valores naturales, tanto de las propias especies cinegéticas como de los demás elementos del ecosistema con los que interaccionan, en el marco de los condicionantes sociales y económicos.

Al igual que la caza no puede ser ajena a la conservación, la conservación de la biodiversidad no puede ignorar a la caza. La mayoría de los terrenos de mayor valor para la biodiversidad, incluyendo los enclaves que mantienen a las especies más emblemáticas de la fauna ibérica, son áreas dedicadas a la gestión cinegética y a menudo de titularidad privada. Las decisiones privadas en materia de gestión tendrán, por lo tanto, un enorme impacto en elementos clave de la conservación de la biodiversidad.

En la actualidad tenemos la gran oportunidad de potenciar la caza convirtiéndola en el mejor aliado de la conservación. Conseguir ese objetivo pasa por facilitar el desarrollo de técnicas de gestión apropiadas a la realidad actual que es bien diferente de la que ha marcado la tradición cinegética en el pasado. Los nuevos procedimientos deben promover expresamente la conservación integral del ecosistema a la vez que favorecer la rentabilidad para el titular de la explotación. El edificio no puede sostenerse si falla alguno de los pilares básicos.

La responsabilidad de los que nos dedicamos a la investigación en estos temas es aportar las claves de conocimiento para posibilitar esta gestión, a la vez que comunicar a la sociedad y a sus representantes en la administración pública, las estrategias que a nuestro juicio pueden posibilitar el funcionamiento del sistema, especialmente cuando se trata de reflexionar sobre una materia como la conservación del medio ambiente, la cual claramente nos compete a todos.

La problemática de la caza y la conservación ha sido tratada ya en buen número de escritos y por parte de diferentes autores. Cada uno ofrece un punto de vista pero todos coinciden en ideas y principios fundamentales. El lector interesado puede consultar, por ejemplo, Carranza (1999; 2004; 2007; 2008a,b); Carranza & Martínez (2002), Carranza & Vargas (2007); Carranza & Sáenz de Buruaga (2008); Díaz, Campos & Pulido (2008); Saéz de Buruaga (2008), cuyas referencias completas aparecen al final de este texto.

7. ANEXO 2. El problema de la intensificación de la gestión cinegética y su influencia sobre las poblaciones naturales:

a) La actual Gestión Cinegética de la Caza Mayor vista con otros ojos

En las últimas décadas se ha producido una intensificación de la gestión cinegética de forma que actualmente son muy comunes determinadas actuaciones; sin embargo, que sean comunes no es sinónimo de que sean correctas o aceptadas por toda la sociedad.

En nuestro país todos hemos asistido a una carrera de actuaciones sobre los hábitats y sobre las poblaciones cada vez más artificiales e intensivas. Cuando un cazador dedica un día a la caza, está en contacto con la naturaleza y con su propio ser. Pueden ser muchas y variadas las motivaciones que le llevan a pasar un día de caza y también muchos y variados los factores que pueden influir en su satisfacción al terminar el día y volver a casa. Estos patrones de satisfacción son los que caracterizan la demanda que actúa y condiciona a los que pueden ofertar la caza.

En un día de caza existen probabilidades de llegar a ver la presa y también de poder abatirla, pero el éxito no está asegurado. José Ortega y Gasset (1942) explicaba que no es fundamental en una cacería que ésta tenga éxito. Por el contrario, si el esfuerzo del cazador siempre e inevitablemente terminara en éxito no sería caza, sería otra cosa.

Con todo, en los últimos tiempos, la demanda de muchos cazadores ha provocado una presión para que esa aleatoriedad del campo y de la caza se elimine y se pueda asegurar el éxito en un día de caza, lo que Ortega y Gasset no definía como caza sino como "otra cosa". Existe una gran demanda de caza, de días con éxito en la caza, tanto en número de animales cazados como, en el caso de la caza mayor, de machos de gran tamaño. Esta demanda ha provocado una gestión cinegética orientada en la mayoría de las ocasiones a proporcionar lo demandado con una intensificación de las actuaciones, que en muchos casos, ya se consideran normales.

Las distintas actuaciones orientadas a conseguir esta cantidad o tamaño son entre otras: incrementos de densidad, alimentación suplementaria, compra de animales procedentes de otros lugares e incluso de otros países, cercado perimetral del terreno gestionado, y en algunos casos vacunaciones y desparasitaciones. Puede que en determinados procesos podamos tener argumentos para realizar esas actuaciones, pero conviene tener en cuenta otros puntos de vista que nos sirvan para recordar que nos estamos alejando de lo natural y nos hagan ver la realidad de la situación.

En un artículo publicado hace unos años por Matt Knox (2011) se exponen opiniones sobre determinadas actuaciones de gestión en algunos estados americanos. En Norteamérica se ha producido en los últimos años una intensificación de la gestión cinegética de ciervos con actuaciones como cercados de terrenos, alimentación suplementaria y en algunos casos reproducción selectiva para conseguir mayores tamaños de cuernas, principalmente en estados del sur como Texas. Mientras, en otros estados no se han producido estas prácticas como puede ser en Virginia, ya que está prohibida la cría en cautividad de ciervos (granjas), no se permite la caza de animales utilizando alimento para atraerlos, no se permite la alimentación suplementaria y tampoco se permiten los cercados de fincas.

Son por lo tanto dos modelos opuestos de gestión de una misma especie en un mismo país. En Texas se ha permitido ese modelo de gestión, fomentado por la demanda existente de asegurar el éxito en la caza y de conseguir grandes trofeos. En algunos casos se capturan y crían animales para conseguir una "mejora genética" del ciervo de cola blanca, pero generalmente lo que se realiza es una selección hacia mayores cuernas, llegando a pagar en subastas más de 40.000 dólares por hembras hermanas de grandes machos.

En opinión de Matt Knox estos ciervos sujetos a un manejo intensivo se podrían denominar animales domésticos, ya que están sufriendo un proceso de amansamiento, domesticación y selección. De esta forma expone que si alguien quiere cazar un ciervo semidomesticado, alimentado de forma artificial, diseñado genéticamente y en un cercado, puede hacerlo en Texas, pero que ese modelo de gestión es difícilmente defendible.

La demanda de caza de machos con grandes cuernas que alcancen mayor puntuación, los grandes trofeos, puede dar lugar a lo que Knox ha denominado "The Antler Religion", la religión de las cuernas, donde se presta culto a las grandes cuernas en una especie de competición por el tamaño y donde las mejores puntuaciones identifican a los mejores ciervos. En realidad la puntuación de la cuerna como indicativo del valor del trofeo cinegético se ha desvirtuado. Medir los trofeos puede ser un buen indicador de una gestión adecuada, pero siempre que la gestión no sea intensiva. La organización americana responsable de las puntuaciones "Boone and Crockett Club", una de las primeras organizaciones conservacionistas de los Estados Unidos apuesta además de por la conservación, por la caza ética y justa, condenando la caza de animales en cercados o que hayan sido liberados para su caza, la mejora artificial de las características genéticas de las especies con prácticas inaceptables como inseminación artificial, programas de cría controlados o traslocaciones de animales para su cría en terrenos cercados, siendo una organización preocupada de que la sociedad en general no confunda la caza ética con todas las demás actuaciones inaceptables.

El Consejo Internacional de la Caza (CIC) dió un paso muy importante en su reunión en Madrid en Noviembre de 2012, haciendo público un comunicado en el cual se posiciona claramente en favor de la gestión natural de la caza, indicando que los trofeos deben ser un signo de buena gestión y no favorecer un intervencionismo excesivo y no natural sobre las especies de caza mayor.

En nuestro país, la Junta Nacional de Homologación de Trofeos de Caza (JNHTC) tiene entre sus diversas funciones la de "estimular la gestión de la riqueza cinegética en base a un aprovechamiento sostenible de los recursos de caza" y "velar por la protección de la diversidad biológica de la fauna cinegética española y, en particular, por su pureza genética", es decir, objetivos de gestión sostenible y de conservación. Como muestra de ello podemos citar dos ejemplos de actuaciones relevantes de la JNHTC. Para el caso del ciervo ibérico, los trofeos que superan una determinada puntuación son sometidos a análisis de ADN con la intención de comprobar su pureza y evitar así las prácticas inadecuadas de importación de otras subespecies. Por otro lado, se acaba de aprobar que los trofeos homologados de macho montés, rebeco, sarrio, lobo y arruí si proceden de terrenos cercados no podrán optar a ser Record Nacional, una clara apuesta por un modelo de gestión menos intensivo.

En un documento sobre el Modelo Norteamericano de Conservación de la Fauna Silvestre se habla del concepto del cazador, que puede resumirse en aquél que cuando caza: prima el acto de seguir o buscar a la presa, permite la incertidumbre o aleatoriedad de éxito, busca conocimientos sobre la naturaleza y sobre las costumbres de los animales, no obtiene beneficio económico, no infiere dolor innecesario a los animales y no desperdicia los animales cazados. Este concepto de cazador cobra enorme importancia en la sociedad actual, que es cada vez más urbana y en donde existen sectores en contra de esta actividad, lo que debería promover una orientación más ética y conservadora de la actividad cinegética.

Muchas de las actuaciones de gestión descritas como intensivas en Norteamérica se pueden encontrar en nuestro país, principalmente en algunos lugares de la mitad sur peninsular. El proceso ha sido similar, ha existido una demanda cada vez mayor de caza, pero no de cualquier tipo, sino de caza asegurada, asegurado el éxito, asegurado el tamaño del trofeo… pero al mismo tiempo un sector se ha posicionado en contra. Aunque ciertamente es complicado estar en contra del mercado, este sector de cazadores, gestores, propietarios, investigadores, etc., trata de fomentar unos principios acordes con la conservación y con una caza más tradicional. Después del *boom cinegético* español donde la incorporación masiva de nuevos cazadores modificó velozmente los modelos de gestión para cubrir una demanda masiva de trofeos, el sector se encuentra ante una recesión económica que afecta a los clientes y a un agotamiento ecológico que afecta al producto poniendo de manifiesto la insostenibilidad del modelo de gestión intensiva. Como posible alternativa algunas Comunidades Autónomas se encuentran inmersas en la creación de Sistemas de Certificación de la Calidad Cinegética que pretenden primar la gestión más natural de los

recursos cinegéticos, intentando incentivar a aquellos que van en contra de la marea, pero que claramente representan el único futuro posible para una caza sostenible en el mundo moderno.

Sin embargo todas esas iniciativas están condenadas al fracaso si esa oferta diferenciada, basada en los antiguos valores naturales y éticos inherentes a la caza tradicional, no encuentra clientes en el panorama cinegético actual. Está incógnita sólo la resolverá el paso del tiempo y la reacción de los cazadores como clientes, que son los que con sus decisiones individuales pueden encauzar hacia dónde evolucionará la oferta cinegética, los modelos de gestión asociados y, en definitiva, el futuro de la caza en España.

b) Referencias.

DEMARAIS, S., R.W., DEYOUNG, L.J., LYON, E.S., WILLIAMS, S.J., WILLIAMSON, G.J., WOLFE. (2002). Biological and social issues related to confinement of wild ungulates. *Wildl. Soc. Tech. Rev*. 02-3, 29 pp.

KNOX, W. M. (2011). The Antler Religion. *Wildlife Society Bulletin* 35(1): 45-48.

ORGAN, J.F., V. GEIST, S.P. MAHONEY, S. WILLIAMS, P.R. KRAUSMAN, G.R. BATCHELLER, T.A. DECKER, R. CARMICHAEL, P. NANJAPPA, R. REGAN, R.A. MEDELLIN, R. CANTU, R.E. MCCABE, S.

CRAVEN, G.M. VECELLIO, D.J. DECKER. (2012). The North American Model of Wildlife Conservation. The Wildlife Society Technical Review 12-04. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.

ORTEGA Y GASSET, J. (1942). Meditations on hunting. Translated by Howard B. Wescott. Charles Scribner's Sons, New York, New York, USA.

8. ANEXO 3. El problema del aporte de alimento a los jabalíes.

En muchos cotos de caza mayor se recurre a la alimentación suplementaria (principalmente maíz) como método para intentar llenar o mantener las manchas con jabalíes. Cuando alguna finca empieza por este camino es fácil que las de alrededor se vean obligadas a hacer lo mismo si no quieren ver cómo el vecino les deja sin jabalíes. Cuando todas las fincas vecinas están manteniendo a los jabalíes a base de maíz, el resultado para cada una de ellas puede ser similar al de antes de empezar con la práctica de alimentación, pero ahora todos gastan más dinero y además, como veremos más adelante, provocan problemas.

Las poblaciones de jabalíes de la zona mediterránea que disponen de alimentación suplementaria ven alterada su fenología reproductiva. En condiciones naturales deberían entrar en celo a finales de octubre y durante noviembre para parir en febrero y marzo; sin embargo, con la alimentación suplementaria estival entran en celo antes y paren en pleno invierno por lo que se puede incrementar la mortalidad de las crías debido al frío y a que aún nos encontramos en temporada de caza.

Pero lo más importante es que se multiplican las interacciones entre individuos por lo que pueden transmitirse enfermedades y parásitos que terminan contagiando a otras especies, tanto silvestres como domésticas, como sucede con la tuberculosis. El aporte de alimentación a los jabalíes en fincas donde estos animales entran y salen libremente supone un alto riesgo sanitario para la comarca. En los puntos de alimentación los jabalíes entran en contacto, ya sea directamente o a través de los elementos del medio, favoreciendo el contagio entre ellos. El siguiente paso es que esos jabalíes se trasladan a otras áreas o a otras fincas por diversos motivos tales como cambio en las fuentes de alimento natural (bellotas, piñones, madroños, zonas húmedas, etc.), cambio en las condiciones climáticas (que les hacen elegir solanas o umbrías), tiempo de paridera, tiempo de celo, etc. En esas nuevas áreas contribuyen a la propagación de las enfermedades que quizás no tenían antes de visitar las zonas de suplementación.

El jabalí no necesita de la suplementación de alimento como puede ser el caso del ciervo durante el verano. Las épocas menos favorables para muchas especies (como el verano), no son necesariamente malas para los jabalíes ya que tienen una dieta omnívora muy variada, suelen desplazarse por amplias áreas para buscar los tipos de alimento disponibles en cada estación, e incluso se alimentan con frecuencia de carroña. Toda esa variedad de alimentos que suelen consumir, incluida la carroña, suponen una fuente de nutrientes de mucha mayor calidad que el maíz. Es cierto que al alimentarse de carroña pueden entrar en contacto con los patógenos que causaron la muerte al animal que se comen, pero eso es inevitable y quizás forma parte de las razones por las cuales los jabalíes son tan resistentes de modo natural a las enfermedades. El problema es que si ahora los concentramos en áreas de suplementación de alimento, los gérmenes de cada uno de ellos se extenderán a los demás individuos y serán luego transportados a sus áreas respectivas.

En las fincas de caza es frecuente aportar alimento al ciervo durante el verano y principios del otoño. ¿Significa esto que de modo inevitable el jabalí podrá venir a alimentarse en esos lugares? No necesariamente, dependiendo del tipo de comida que se utilice. Si se echa maíz a los ciervos es evidente que vendrán los jabalíes, y de hecho ésa suele ser la razón de hacerlo. Para el ciervo el maíz no es un buen alimento. Como rumiante, es mejor aportarle forrajes, por ejemplo alfalfa en rama o cualquier otro tipo de heno de buena calidad. Con ese tipo de alimento y si la cantidad del aporte es ajustada a sus necesidades, no aparecerán jabalíes. En definitiva, los efectos de los manejos no son iguales en el ciervo y en el jabalí. En el caso del ciervo los cerramientos cinegéticos y ciertos aportes moderados de alimento pueden ser compatibles con una buena gestión. En el caso del jabalí, debe prevalecer la libertad de sus movimientos y la ausencia de aportes alimenticios artificiales.

9. ANEXO 4. Conservación de la pureza genética en las poblaciones de ciervo ibérico

El ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*) es una subespecie del ciervo común (*Cervus elaphus*) adaptada a las condiciones mediterráneas de la Península Ibérica, bien diferenciada de las otras subespecies de ciervo que existen en Europa y Asia. Para algunos, las diferencias entre esta subespecie y las demás son suficientes como para considerarla incluso especie diferente. Una de las mayores amenazas para la conservación de la subespecie ibérica es la introducción de ciervos de otras partes del mundo, provocando una mezcla genética que supone la desaparición de los rasgos típicos del ciervo ibérico. Incluso los traslados indiscriminados de unos lugares a otros dentro de la Península suponen una actuación contraria a preservar las adaptaciones locales. Dentro de lo posible, las reintroducciones debieran llevarse a cabo con ejemplares procedentes de la misma comarca ecológica.

Desde el año 2003 disponemos de un test genético que se está aplicando a los trofeos de ciervo para comprobar su autenticidad como ibéricos, previo a su homologación por la Junta Nacional de Homologación de Trofeos de Caza, así como por las Comisiones Autonómicas. El rechazo de los trofeos de ejemplares no autóctonos tiene un efecto desincentivador de las importaciones y favorece la preservación de la pureza genética de nuestro ciervo autóctono. El desarrollo y refinamiento de las técnicas genéticas nos permite hoy no sólo conocer el grado de hibridación de un determinado ejemplar sino que incluso para los ciervos ibéricos podemos determinar con alta probabilidad el área de la que procede dentro de la península ibérica. Estos avances ponen en nuestra mano la posibilidad de rastrear los movimientos de ejemplares entre comarcas y preservar las características originales de los ciervos de cada región. El lector interesado puede consultar también Carranza et al. (2003a,b); Carranza & Martínez (2002); Carranza (2008a).

a) El ciervo en fincas abiertas

Desde hace años se viene produciendo un intenso debate sobre la idoneidad de los cotos de caza mayor , abiertos o cerrados con malla cinegética. Existen multitud de puntos controvertidos en este debate que requieren de estudios serios para aportar soluciones objetivas. Sin duda la presencia de mallas cinegéticas no es un ideal en la gestión de la caza mayor, pero la las fincas abiertas tal y como se gestionan en la actualidad tampoco lo son.

Las poblaciones de ciervos en las fincas abiertas se caracterizan por la escasa edad de los machos y por el exceso de hembras. Estas condiciones favorecen un escaso desarrollo corporal y de trofeos en los machos, no sólo por su corta edad sino por crecer en condiciones poco favorables que hacen que su tamaño de cuerpo y cuernas sea bajo incluso para su edad. Además, la reproducción ocurre de un modo poco natural para esta especie, basada en el oportunismo de los machos jóvenes en lugar de en la competencia directa entre machos maduros.

Las correcciones de estos problemas pasan por reestablecer una estructura poblacional más natural y equilibrada. Para ello es necesario reducir el número de hembras y aumentar la edad media de los machos.

Ambas medidas se llevan a cabo como parte de la gestión normal de las fincas cerradas, mediante la caza de gestión sobre las hembras y mediante el uso de cupos de venados por puesto, que disminuyen la presión de caza y permiten que los ejemplares lleguen a la madurez. Las fincas abiertas deben incorporar estos modos de gestión, aunque para ello sea necesario el acuerdo entre fincas vecinas o el establecimiento de normativas a nivel comarcal. Para más información ver: Torres-Porras et al. (2014)

Uno de los elementos en el debate sobre las mallas cinegéticas es la problemática de la conservación de la variabilidad genética. Debido al aislamiento de las poblaciones de fincas cerradas, se espera un aumento de la consanguinidad y una disminución de la diversidad genética. Sin embargo, en un trabajo realizado por nuestro grupo en el año 2002 observamos que los niveles de consanguinidad y la variabilidad genética en fincas cerradas no eran diferentes de los encontrados en fincas abiertas (ver Carranza et al. 2002). Estos mismos resultados los hemos vuelto a comprobar recientemente con nuevos análisis sobre diferentes fincas, lo que refuerza la generalidad de nuestras conclusiones. Los resultados de nuestros estudios muestran que, desde el punto de vista genético, las fincas abiertas no están mejor que las cerradas, ya que en las cerradas hay procesos relacionados con la selección natural de los mejores machos reproductores que tienden a mantener la variabilidad genética (ver Pérez-González & Carranza 2008).

El modo actual de explotación de las fincas abiertas de ciervos en el suroeste de la Península Ibérica no es sostenible (Torres-Porras et al. 2014). El objetivo al que se debería tender, a pesar de los problemas asociados, es a una gestión comarcal de las poblaciones que posibilite el intercambio de individuos entre poblaciones y la existencia del suficiente número de machos con la suficiente edad como para que se originen los procesos selectivos relacionados con la berrea. De esta manera se conseguirán poblaciones de ciervos genéticamente sanas con una elevada capacidad de resistencia a problemas ambientales como sequías o enfermedades y que permitan el desarrollo de una actividad cinegética de calidad en un entorno de calidad.

10. ANEXO 5. Dos linajes genéticos en el ciervo ibérico

El ciervo ibérico incluye dos linajes genéticos que proceden de épocas anteriores a la última glaciación. Uno de ellos se encuentra en Extremadura y el otro fundamentalmente en el centro (Castilla La Mancha) extendiéndose hacia Andalucía y áreas del norte de España.

La línea de investigación que incluye el trabajo recientemente publicado en la revista *Biodiversity and Conservation,* así como otros que se encuentran en proceso de publicación (ver referencias abajo), muestra la existencia de dos linajes genéticos de ciervo ibérico en España, bien diferenciados entre sí y también respecto al resto de subespecies europeas de ciervo. El hallazgo ha sido realizado por el grupo de investigación que dirige Juan Carranza Almansa (Catedrático de la Universidad de Extremadura y Director de la Cátedra de Recursos Cinegéticos en la Universidad de Córdoba), y en el que han participado investigadores de la Universidad de Extremadura (Jose Luis Fernández-García, Javier Pérez-González), de la Universidad de Granada (Juan Gabriel Martínez), de Italia (Ettore Randi), de la Universidad de Córdoba (María Salinas) y del CSIC (Damián de Andrés Cara).

Se ha utilizado información de secuencia tanto de ADN mitocondrial como de ADN nuclear (microsatélites) para analizar las relaciones genéticas entre las poblaciones españolas y de otras áreas de Europa. Ambos procedimientos genéticos aportan información diferente que se complementa. Sobre la base del ADN mitocondrial podemos estimar no sólo las relaciones evolutivas de los linajes sino también su tiempo de divergencia. Así, nuestras estimaciones de divergencia entre los dos linajes nos llevan a hace unos 109.000 años, por lo que deben corresponder a poblaciones que se mantuvieron aisladas en sub-refugios glaciales diferentes dentro del gran área de refugio que incluía la península Ibérica y el sur de Francia, sin haberse mezclado significativamente durante el período glaciar de Würm que comenzó hace unos 110.000 años y tuvo su máximo hace unos 20.000. De estos dos linajes, el de Extremadura se ha mantenido bastante aislado hasta nuestros días, principalmente en la Sierra de San Pedro. El otro linaje, hoy en el centro y sur de España, así como en las poblaciones reintroducidas del norte de España, es el que se extendió hacia el norte, hasta el Reino Unido y Escandinavia a través de las tierras emergidas que mantenían la conexión con el resto del continente en la primera parte del Holoceno, tras el último máximo glacial hace unos 20.000 años. Como resultado, los ciervos de las subespecies del norte de Europa, como *Cervus elaphus scoticus* y *C.e. atlanticus*, tienen un ADN mitocondrial muy próximo (con pocas mutaciones de diferencia) a los ciervos del centro de España, de los cuales se separaron hace sólo unos 20.000 años, mientras que la diferencia entre los dos linajes españoles se remonta a unos 100.000 años. Pese a todo ello, los rasgos de morfología, anatomía y comportamiento de los ciervos españoles son muy homogéneos, comparados con los de otros ciervos de Europa. De ahí que todos estén en la actualidad reconocidos como la misma subespecie *Cervus elaphus hispanicus*. De todo esto se derivan al menos dos preguntas: ¿Por qué existe esa similitud fenotípica entre los ciervos españoles? y ¿Tiene sentido mantener la denominación de ciervo ibérico diferenciado del resto de Europa?

Para intentar responder a estas preguntas podemos ayudarnos del otro procedimiento genético, el basado en el ADN que está en el núcleo de la célula (en lugar de en la mitocondrias). Nuestros resultados con los marcadores microsatélites (ADN nuclear o genómico) muestran un patrón similar al que vemos en la morfología, es decir, una mayor diferencia entre el ciervo ibérico y cualquiera de las otras subespecies europeas que entre los dos linajes de ciervo de la península. Los dos linajes ibéricos se han mantenido aislados durante largo tiempo pero probablemente en ambientes ecológicos similares y sin grandes desplazamientos geográficos. Por el contrario, las poblaciones de ciervos que se desgajaron del linaje del centro de España y se expandieron hacia el norte de Europa han experimentado condiciones ecológicas muy diferentes así como un desplazamiento geográfico muy importante, lo que ha debido conllevar procesos de selección, cuellos de botella poblacionales y deriva genética. Estos procesos alteran las variantes genéticas de las poblaciones, haciendo que algunas formas desaparezcan y otras predominen.

El ADN mitocondrial es una única molécula que se transmite exactamente de madre a hijos a menos que sufra una mutación, lo cual no ocurre a menudo (en promedio una vez en cientos de generaciones). Los marcadores del ADN nuclear (microsatélites y otros) están constituidos por múltiples formas alélicas que se mezclan entre sí en la reproducción sexual y cuyas frecuencias en las poblaciones cambian mucho en función de los procesos de selección y deriva genética. Estos procesos también pueden alterar la frecuencia de los tipos de ADN mitocondrial en las poblaciones (haplotipos), pero no las diferencias entre ellos en número de mutaciones. Al estudiar las poblaciones de ciervos utilizando el ADN mitocondrial podemos estimar el tiempo de aislamiento entre ellas, mientras que al utilizar el ADN nuclear, y en concreto las frecuencias con que aparecen sus distintas formas alélicas, ponemos de manifiesto realmente diferencias genéticas entre las poblaciones. De ahí que podamos decir que tenemos dos linajes de ciervo en la península Ibérica, con un largo tiempo de aislamiento entre sí, pero aún más diferenciados genéticamente de los del resto de Europa que entre ellos.

Para comprender mejor esta afirmación pensemos en la selección artificial que hace el hombre. Recientemente se ha visto (Thalmann et al. 2013) que los perros domésticos fueron producidos hace unos 18.000 años a partir de líneas hoy extintas de lobos europeos. El resultado es que los perros y los lobos de los que proceden mantienen menores diferencias en el ADN mitocondrial de las que existen entre muchas poblaciones de lobos. Es decir, los perros (con todas sus razas) tienen poco tiempo de divergencia con los lobos (y por tanto un ADN mitocondrial similar), pero se diferencian mucho de ellos a nivel genómico debido a los procesos de selección artificial.

Además de este tipo de causas, no podemos descartar que los procesos de flujo génico protagonizados por machos (que no transmiten a la descendencia el ADN mitocondrial), por ejemplo al dispersarse en las zonas de contacto entre los dos linajes, hayan podido contribuir a una cierta homogeneización de las características genéticas entre las poblaciones de Iberia, a pesar de haberse mantenido la separación geográfica de los linajes maternos.

De todo esto se concluye que el ciervo ibérico es diferente y que no sólo debe ser protegido frente a la introgresión genética debida a la introducción de ciervos de otras partes de Europa, sino también que se debe intentar mantener la integridad que todavía muestran los dos linajes ibéricos, evitando las traslocaciones entre ellos, ya que su existencia constituye un elemento de riqueza en la biodiversidad española que debemos apreciar y conservar.