



*RESOLUCIÓN de 18 de marzo de 2021, de la Consejera, por la que se aprueba el Plan de acción selectiva de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe.*  
(2021060887)

**Primero.** El artículo 10 de la Ley 1/2007, de 2 de marzo, de declaración del Parque Nacional de Monfragüe, establece que el instrumento para la planificación de la gestión del Parque Nacional de Monfragüe es el Plan Rector de Uso y Gestión.

Por su parte, la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales en el artículo 18 señala que: "Son instrumentos de planificación, el Plan Director de la Red de Parques Nacionales y los planes rectores de uso y gestión, referidos en el presente título, así como los que, en su ámbito de competencia, acuerden las comunidades autónomas de carácter sectorial para aquellos ámbitos de actividad que precisen de una formulación más detallada de la contemplada en el Plan Rector de Uso y Gestión".

El Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Monfragüe aprobado mediante el Decreto 13/2014, de 18 de febrero, en el apartado 6.8.1 definen estos planes sectoriales como aquellos "documentos de referencia sobre un ámbito determinado de la gestión del Parque Nacional. Constituyen un escalón más detallado del proceso de planificación del Parque, estando subordinados en su contenido a lo establecido en el presente PRUG y a las medidas de armonización que, en su caso, establezca el Organismo Autónomo de Parques Nacionales".

**Segundo.** Dentro de esos planes sectoriales previstos en el Plan Rector de Uso y Gestión se encuentra el Plan de Acción Selectiva para el control de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe. Para una adecuada gestión de las densidades de población de ungulados dentro del Parque Nacional de Monfragüe, especialmente de ciervo y jabalí, que pudieran comprometer el buen estado de las formaciones vegetales, el Plan Rector de Uso y Gestión establece la posibilidad de llevar a cabo actuaciones de control sobre estas especies que se desarrollarán con arreglo a las directrices básicas establecidas en el Plan de Acción Selectiva. Este documento se configura como el marco estratégico en el que se encuadrarán las actuaciones concretas que han de llevarse a cabo en los Programas de Acción Selectiva que, anualmente, lo desarrollarán.

Este Plan de Acción Selectiva tendrá una vigencia de cinco años y está basado en estudios científicos o técnicos, y datos actualizados relativos a las densidades de ungulados en el Parque. Cumplido su periodo de vigencia se elaborará un nuevo Plan. En caso de que transcurrido el periodo de vigencia no se hubiese aprobado un nuevo Plan, las determinaciones del Plan inicial tendrán vigencia de forma cautelar hasta el momento en el que se produzca dicha aprobación.



**Tercero.** Asimismo, el Decreto 13/2014 en el punto f del apartado 6.7, establece la necesidad de realizar un Seguimiento del estado zoonosológico de las poblaciones de ungulados. Este seguimiento se apoyará en los estudios científicos o técnicos desarrollados para la elaboración del Plan de Acción Selectiva de ungulados y, en su caso, de los Programas de Acción Selectiva.

En el Real Decreto 138/2020, de 28 de enero, por el que se establece la normativa básica en materia de actuaciones sanitarias en especies cinegéticas que actúan como reservorio de la tuberculosis (complejo *Mycobacterium tuberculosis*), se establece en el artículo 10 apartado 5, que en los Parques Nacionales, cuando los estudios epidemiológicos indiquen una incidencia elevada de tuberculosis que supone un riesgo para el propio espacio o terrenos colindantes, las autoridades competentes en medio ambiente y sanidad animal establecerán medidas que vayan desde actividades de control poblacional dirigidas a reducir la enfermedad en la zona hasta zonificaciones excepcionales que impliquen la limitación del aprovechamiento ganadero en las zonas de mayor riesgo, siempre y cuando vayan asociadas a actividades de control poblacional.

**Cuarto.** El artículo 3, letra b), del Decreto 106/2007, 22 de mayo, por el que se regula la organización y funcionamiento del Parque Nacional de Monfragüe, establece que corresponde al Consejero con competencias en materia de Medio Ambiente: "Aprobar los planes sectoriales que, en su caso, desarrollen el Plan Rector de Uso y Gestión".

El artículo 4, letra b), del mismo Decreto establece que corresponde al Director General con competencias en materia de espacios naturales protegidos: "Elaborar y elevar al Consejero para su aprobación los Planes sectoriales que, en su caso, desarrollen el Plan Rector de Uso y Gestión".

De conformidad con lo previsto en el Decreto 16/2019 del Presidente de 1 de julio, por el que se modifican la denominación, el número y las competencias de las Consejerías que conforman la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura corresponden en la actualidad a la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad las competencias en materia de conservación de la naturaleza y áreas protegidas. Por su parte el Decreto 170/2019 de 29 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería, asigna las citadas competencias a la Dirección General de Sostenibilidad.

Por su parte, el artículo 11 de la Ley 1/2007, 2 de marzo, atribuye al Patronato del Parque Nacional de Monfragüe, como órgano consultivo y de participación de la sociedad en el Parque, adscrito a la Consejería con competencias en materia de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, entre sus funciones: "c) Informar el Plan Rector de Uso y Gestión y sus modificaciones, así como los planes de trabajo e inversiones o cualquier desarrollo sectorial derivados de los mismos".



En virtud de lo anterior, vistos la propuesta de la Dirección General de Sostenibilidad y el informe del Patronato del Parque Nacional de Monfragüe emitido en sesión celebrada el día 4 de marzo de 2021.

#### RESUELVO

**Primero.** Aprobar el Plan de acción selectiva de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe, con una vigencia de cinco años desde la firma de la presente resolución y cuyo contenido se recoge en el anexo a la misma.

Sin perjuicio de lo anterior, el presente Plan de Acción se entenderá prorrogado hasta la entrada en vigor del nuevo que le sustituya.

**Segundo.** Ordenar la publicación de esta resolución y de su anexo en el Diario Oficial de Extremadura, en el Portal de Transparencia y Participación Ciudadana de la Junta de Extremadura y en la página web [extremambiente.gobex.es](http://extremambiente.gobex.es).

Contra la presente resolución, que agota la vía administrativa, podrán interponer los interesados recurso de reposición ante la Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura conforme a lo previsto en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2105, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Mérida, 18 de marzo de 2021.

La Consejera para la Transición  
Ecológica y Sostenibilidad,  
OLGA GARCÍA GARCÍA



PLAN DE ACCIÓN SELECTIVA PARA LA GESTIÓN DE LAS  
POBLACIONES DE UNGULADOS SILVESTRES EN EL PARQUE  
NACIONAL DE MONFRAGÜE



MONFRAGÜE



PARQUE NACIONAL



## ÍNDICE

1. Antecedentes y objeto.
2. Poblaciones de ungulados silvestres presentes y capacidad de carga en el Parque Nacional de Monfragüe.
  - 2.1. Biología de los ungulados silvestres presentes en el parque nacional.
    - 2.1.1. Ciervo (*Cervus elaphus*).
    - 2.1.2. Jabalí (*Sus scrofa*).
    - 2.1.3. Corzo (*Capreolus capreolus*).
    - 2.1.4. Gamo (Dama dama).
    - 2.1.5. Muflón (*Ovis musimon*).
  - 2.2. Capacidad de carga.
  - 2.3. Estudios realizados en el parque nacional.
3. Base territorial para la gestión de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe.
4. Acciones de control desarrolladas en el parque nacional en el periodo 2016-2019.
  - 4.1. Programas de acción aprobados.
  - 4.2. Acciones de control en fincas privadas.
    - 4.2.1. Acciones de control en fincas privadas dentro del parque.
    - 4.2.2. Acciones cinegéticas en fincas privadas fuera del parque.
  - 4.3. Acciones de control en fincas públicas.
5. Metodologías para el censo de ungulados silvestres.
  - 5.1. Conteos directos.
  - 5.2. Manejo de población: Capturas totales, manejo de índices, marcaje y recaptura.
  - 5.3. Estimaciones de densidad: Itinerarios de censo, batida, restos fecales.



- 5.4. Estimaciones de densidad y daños a la vegetación.
- 5.5. Índices de abundancia: Capturas, fototrampeo, huellas.
6. Determinación y seguimiento del estado sanitario de las poblaciones de ungulados.
7. Metodología para el control de las poblaciones de ungulados.
  - 7.1. Métodos no letales.
    - 7.1.1. Redistribución y/o limitación de las poblaciones.
    - 7.1.2. Control de fertilidad.
    - 7.1.3. Reintroducción de predadores.
  - 7.2. Métodos letales.
    - 7.2.1. Captura y eutanasia.
    - 7.2.2. Control mediante armas de fuego.
8. Programa anual de acción selectiva.
  - 8.1. Prelación de entre los métodos letales a emplear.
  - 8.2. Realización de la labor de control poblacional.
  - 8.3. Alcance temporal y territorial de la realización de la labor de control poblacional.
  - 8.4. Controles sanitarios.
  - 8.5. Destino de los animales sacrificados.
  - 8.6. Controles sobre las poblaciones de Muflón y Gamo.
  - 8.7. Consideraciones sobre las poblaciones de Corzo.
9. Plan de seguimiento.
10. Bibliografía.



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

Desde la creación de los primeros parques nacionales, el manejo de los ungulados nativos ha generado grandes debates, tanto en el mundo científico (Grignolio et al., 2014) como de la gestión (Granados & Cano-Manuel, 2015). En un caso ideal, en un parque nacional de carácter primario (sin influencia humana, al menos apreciable) de suficiente tamaño, donde todas las especies nativas estuviesen presentes y los procesos ecológicos permaneciesen intactos, los objetivos de conservación se podrían conseguir sin intervención humana (Anderson, 1991). Por ejemplo, las dinámicas poblacionales de los ungulados estarían en equilibrio con el medio a través de la disponibilidad de alimento, su competencia con otras especies y la presión de los depredadores (Sinclair, 1998).

La Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales establece en su art. 4 que "Los parques nacionales son espacios naturales, de alto valor ecológico y cultural, poco transformados por la explotación o actividad humana...". De acuerdo con eso, en ellos se debe pretender que sus ecosistemas tengan una estructura, composición y procesos del carácter más "natural" posible: con todas las piezas (taxones) y procesos ecológicos básicos (Ehrlich & Walker, 1998) que representen a esos ecosistemas primarios o primigenios y que, además, se puedan conservar con una gestión activa mínima. De ese modo, se entiende que los parques nacionales deben contar con las especies de ungulados silvestres que son o han sido características de sus ecosistemas primarios y que, además, desempeñan funciones básicas esenciales en los procesos ecológicos de dichos sistemas.

Sin embargo, en Europa y, en concreto, en España, la mayoría de los parques nacionales se constituyen sobre paisajes alterados por la actividad del hombre (Montserrat, 2009; San Miguel et al., 2010), en los que faltan (o sobran) componentes en el sistema, de forma que no existe una autorregulación absoluta de los procesos ecológicos. Así, respecto a los ungulados se puede comparar qué especies nativas o exóticas están presentes en la actualidad en cada parque nacional y compararlo con aquellas que presumiblemente estaban presentes antes de los asentamientos humanos.

Durante los últimos 100 años, las poblaciones de ungulados silvestres de la península ibérica han sufrido grandes cambios en cuanto a su distribución y abundancia (Acevedo et al., 2011), al igual que las de todo el hemisferio norte (Côté et al., 2004). De hecho, en pocas décadas se ha pasado de una situación en la que había bastantes especies o subespecies de ungulados al borde de la extinción por causa del hombre (caza sin control, destrucción de hábitats, fragmentación del territorio, etc.) a que, actualmente, uno de los problemas principales a la hora de gestionar las poblaciones de ungulados silvestres sea la sobreabundancia (Gortázar et al., 2008; Grignolio et al., 2014; Perea et al., 2015).

En Europa, existen pocos parques nacionales que estén especialmente dedicados a la protección de taxones de ungulados amenazados (Grignolio et al., 2014). Por el contrario, muchos parques nacionales están viendo amenazados sus objetivos de conservación por las altas densidades de una o varias especies de ungulados silvestres (Gortázar et al., 2008; Grignolio et al., 2014).

Los cambios sociales y demográficos ocurridos en Europa durante las últimas décadas han generado un aumento, tanto en la distribución, como en el tamaño de las poblaciones de ungulados silvestres. Estos cambios son de diversa índole, destacando los siguientes (Massei y col. 2015; Myrsterud y col. 2010; Valente y col, 2020):

- Abandono del campo y las prácticas habituales de agricultura.
- Re-naturalización de zonas tradicionalmente utilizadas para ganadería y agricultura.
- Aprobación de una legislación cinegética más restrictiva.
- Reducción de predadores naturales.
- Cambio climático.
- Acciones locales de reintroducción.

Todo esto, junto con la gran capacidad de adaptación a nuevos entornos de los ungulados silvestres (Carrion y col. 2008; Gamelon y col. 2013), y su alta tasa de reproducción (Fernández-Llario y Carranza 2000), ha dado lugar a un notable aumento de sus poblaciones.

Debido al crecimiento de estos efectivos, en algunas zonas se ha generado un fenómeno de sobreabundancia de ungulados que puede alterar los ecosistemas a diferentes niveles, por ejemplo, mediante un impacto sobre las comunidades vegetales que genera hábitats más homogéneos, reduciendo la disponibilidad de nichos ecológicos. A su vez, el deterioro de las comunidades vegetales ejerce un impacto sobre las comunidades animales, directamente por la competencia de los recursos nutricionales, e indirectamente en forma de cascada de efectos (Côté y col 2004), que podría describirse de la siguiente manera: la ausencia de recursos nutricionales afecta a la abundancia, diversidad y/o condición corporal de pequeños mamíferos y aves disminuyendo la posibilidad de supervivencia de sus poblaciones, afectando indirectamente a los carnívoros que se alimentan de estos (Carpio y col. 2017).

Otro aspecto que merece especial mención es el efecto de la sobreabundancia de ungulados en la aparición y mantenimiento de procesos infecciosos. Una gran cantidad de estudios proporcionan una clara evidencia de la relación entre la abundancia del hospedador y la ecología



de la enfermedad en ungulados silvestres (Gortazar 2006; García-Jiménez y col. 2013). Algunos de estos hechos pueden llegar a adquirir una gran relevancia al tratarse de enfermedades zoonóticas (pueden transmitirse de forma natural tanto a otras especies animales como al ser humano) (Jones y col. 2008). Entre los procesos que merecen especial atención se encuentran las enfermedades reemergentes como el mal rojo o la tuberculosis que, además del impacto sobre las poblaciones susceptibles, generan importantes pérdidas económicas (Ruiz-Fons y col. 2015).

Por todo ello, la necesidad de control de ungulados en los Parques Nacionales se recoge expresamente en la normativa que los regula, así, la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales, en su artículo 7.3.a. establece que "la administración gestora del Parque Nacional podrá programar y organizar actividades de control de poblaciones y de restauración de hábitats de acuerdo con los objetivos y determinaciones del Plan Director y del Plan Rector de Uso y Gestión" y el Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales, establece que "si existen pruebas suficientes de que la proliferación de una especie causa daños significativos a otras especies, comunidades o valores reconocidos, se podrán aplicar actuaciones de control que en ningún caso implicarán la erradicación cuando se trate de especies nativas o autóctonas.

Dichas actuaciones de control, que deberán justificarse adecuadamente, serán selectivas, estarán basadas en datos científicos, tuteladas por la Administración y realizadas por personal especializado" y que "por necesidades de control de poblaciones, y con carácter excepcional, se podrá autorizar, en condiciones basadas en datos científicos y estrictamente tuteladas por la Administración, y cuando no exista otra solución satisfactoria, el empleo de artes cinegéticas o piscícolas siempre y cuando no se organicen ni publiciten como actividad deportiva o recreativa, sino como actuación de control de poblaciones, se hayan utilizado tradicionalmente y no produzcan efectos negativos en el medio ambiente".

En el caso del Parque Nacional de Monfragüe la necesidad del control de poblaciones de ungulados ha sido puesta de manifiesto en diversos estudios que se relacionan en el apartado 2.3 del presente Plan, lo que ha motivado la necesidad de actuar a través de distintas autorizaciones de control.

El Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) de Monfragüe aprobado por Decreto 13/2014, establece que "en los casos en los que las densidades de ungulados, especialmente de ciervo y jabalí, pudieran comprometer el buen estado de conservación de las formaciones vegetales, se desarrollarán actuaciones de control sobre ellas, pudiendo ser éstas de tipo cinegético. Estas actuaciones quedarán encuadradas en un Programa de Acción Selectiva que será desarrollado anualmente conforme a las directrices básicas establecidas en un Plan de Acción Selectiva".



Abundando en este ámbito específico del PRUG, cabe recordar que el régimen jurídico aplicable al Parque Nacional de Monfragüe debe ser conforme al contemplado en la legislación básica que está definida por la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales. Esta Ley en su artículo 7.3 a) considera que, en todo caso, son actividades incompatibles con la gestión y conservación de los parques nacionales "la caza deportiva y comercial (...). No obstante, prevé que: "la administración gestora del parque nacional podrá programar y organizar actividades de control de poblaciones y de restauración de hábitats de acuerdo con los objetivos y determinaciones del Plan Director y del Plan Rector de Uso y Gestión". El 4 de diciembre de 2020 finalizó la moratoria de 6 años que la disposición adicional séptima de esta Ley establecía para que las administraciones públicas adoptasen las medidas precisas para adecuar la situación de los parques nacionales ya declarados a las determinaciones contenidas en los artículos 6 y 7 de la misma, entre otras, las referidas a la caza deportiva y comercial.

Por su parte el actual Plan Director de la Red de Parques Nacionales aprobado mediante Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre, al que están sujetos todos los parques nacionales y al que deben ajustarse sus Planes Rectores de Uso y Gestión, en su apartado 3.2.3 únicamente permite el empleo de artes cinegéticas como medio de actuación de control de poblaciones en los siguiente términos: "por necesidades de control de poblaciones, y con carácter excepcional, se podrá autorizar, en condiciones basadas en datos científicos y estrictamente tuteladas por la Administración, y cuando no exista otra solución satisfactoria, el empleo de artes cinegéticas o piscícolas, siempre y cuando no se organicen ni publiciten como actividad deportiva o recreativa, sino como actuación de control de poblaciones, se hayan utilizado tradicionalmente y no produzcan efectos negativos en el medio ambiente"

En este contexto, la Ley 1/2007, de 2 de marzo, de declaración del Parque Nacional de Monfragüe, en su artículo 3.3. letra e) establece la prohibición de todas las actividades "que queden prohibidas en la legislación básica sobre Parques Nacionales y en sus instrumentos de desarrollo, en particular el Plan Director de la Red de Parques Nacionales, así como las que sean identificadas como incompatibles con las finalidades del Parque Nacional de Monfragüe en su Plan Rector de Uso y Gestión".

De acuerdo con lo anterior cabe deducir que el actual inciso 3.iii de la letra g) del epígrafe 6.1.1.4, así como en el inciso 2.iii de la letra e) del epígrafe 6.1.1.6, del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Monfragüe entran en contradicción con el régimen de prohibición de la caza recogido en la Ley 30/2014, de 3 de diciembre y en el Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre. Y que, en todo caso, la aprobación de un Plan de Acción debe respetar la legislación básica vigente en la materia a la fecha de dicha aprobación.

De forma complementaria y de acuerdo con lo previsto en la legislación de aplicación, en el Parque Nacional de Monfragüe la caza, como actividad recreativa o como aprovechamiento



de animales silvestres, es una actividad incompatible con los objetivos y finalidades del Parque por las repercusiones que tiene sobre los procesos naturales y por su impacto sobre el uso público. No obstante, puede autorizarse el empleo de artes cinegéticas en las siguientes condiciones:

- 1) Por necesidades de control de poblaciones.
- 2) Siempre con carácter excepcional cuando no exista otra solución satisfactoria para atender esas necesidades.
- 3) La autorización debe estar basada en datos científicos, y estrictamente tutelada por la Administración.
- 4) No se organicen ni publiciten como actividad deportiva o recreativa. No pudiendo ser objeto de comercialización.
- 5) Como actuación de control de poblaciones debe estar incluida dentro de un Plan de Acción Selectiva de control de poblaciones, aprobado conforme a los requisitos formales y materiales legalmente establecidos y que tendrá una duración por un periodo de cinco años y desarrollado en un Programa anual.
- 6) Se hayan utilizado tradicionalmente.
- 7) No produzcan efectos negativos en el medio ambiente

En este marco legal, el Plan de Acción Selectiva se configura como el marco estratégico en el que se encuadrarán los Programas de Acción Selectiva que sea necesario ejecutar.

El Plan de Acción Selectiva tendrá una vigencia de 5 años y cumplido su periodo de vigencia se elaborará un nuevo Plan. En caso de que transcurrido el periodo de vigencia no se hubiese aprobado un nuevo Plan, las determinaciones del Plan inicial tendrán vigencia de forma cautelar hasta el momento en el que se produzca dicha aprobación.

El desarrollo de Programas de Acción Selectiva estará justificado cuando la elevada densidad de ungulados pueda comprometer el estado de conservación favorable de las formaciones vegetales naturales. Para su elaboración se realizará anualmente un estudio sobre las densidades de ungulados, especialmente de ciervo y jabalí. Las actuaciones serán selectivas y garantizarán la no afección a especies amenazadas.

Finalmente, el PRUG también recoge que "con carácter general, el manejo que se realice sobre poblaciones de fauna alóctona tendrá como objetivo su erradicación y si esta no fuera posible, su control", "la necesidad de elaborar un programa de acción selectiva para el control

de especies alóctonas cinegéticas de gamo y muflón”, la potenciación del “asentamiento de las poblaciones de corzo” y la necesidad del “seguimiento del estado zoonosanitario de las poblaciones de ungulados, a través de los Programas de Acción Selectiva de ungulados”.

Con el objetivo de marcar las pautas y recomendaciones para llevar a cabo una gestión sostenible de las poblaciones de ungulados presentes en Parques Nacionales, la Cátedra de Parques Nacionales en su guía de “Gestión de ungulados silvestres en Parques Nacionales” (Seminario de gestión de ungulados silvestres en parques nacionales, 2019), propone que las acciones de control de ungulados deben centrarse en tres pilares básicos:

- i. Seguimiento de las poblaciones silvestres de ungulados.
- ii. Valoración del estado sanitario.
- iii. Estudio de los cambios en las estructuras y componentes del sistema.

En el caso del Parque Nacional de Monfragüe, el control de la tuberculosis debe ser un aspecto esencial. El informe realizado en 2019 muestra una seroprevalencia media de la enfermedad del 40% en jabalíes y el 10% en ciervos, llegando a alcanzar máximos del 80% para jabalíes y el 50% para ciervos en algunas zonas (Ungulados 2019). Resulta por tanto evidente la necesidad de contemplar la salud de las poblaciones de ungulados a la hora de planificar la gestión y el seguimiento de sus poblaciones en el Parque Nacional.

Para poder recomendar las acciones a implementar mediante el Plan de Acción Selectiva de ungulados del Parque Nacional de Monfragüe, se debe, por lo tanto, trabajar en cada uno de los aspectos remarcados anteriormente. La monitorización tanto de las poblaciones como de su entorno, debe realizarse de manera continuada durante el tiempo que el Plan se mantenga vigente, adaptando los posibles Programas de Acción Selectiva anuales a la situación de las poblaciones en cada momento.

Para finalizar, el Real Decreto 138/2020, de 28 de enero, por el que se establece la normativa básica en materia de actuaciones sanitarias en especies cinegéticas que actúan como reservorio de la tuberculosis (complejo *Mycobacterium tuberculosis*) en su Artículo 10. Requisitos adicionales en comarcas o unidades veterinarias ganaderas de especial riesgo. Punto 5. dice lo siguiente: “En los Parques Nacionales, cuando los estudios epidemiológicos indiquen una incidencia elevada de tuberculosis que supone un riesgo para el propio espacio o terrenos colindantes, las autoridades competentes en medio ambiente y sanidad animal establecerán medidas que vayan desde actividades de control poblacional dirigidas a reducir la enfermedad en la zona hasta zonificaciones excepcionales que impliquen la limitación del aprovechamiento ganadero en las zonas de mayor riesgo, siempre y cuando vayan asociadas a actividades de control poblacional”.



El objetivo del Plan de Acción Selectiva es, por tanto, configurar el marco estratégico que establece las directrices básicas de control de ungulados silvestres presentes en el Parque Nacional. En los casos en los que las densidades de ungulados, especialmente de ciervo y jabalí, pudieran comprometer el equilibrio poblacional, el estado sanitario de la población o el buen estado de conservación de las formaciones vegetales, se desarrollarán actuaciones de control que quedarán encuadradas en un Programa de Acción Selectiva, que será desarrollado anualmente conforme a las directrices establecidas en este Plan.

El ámbito de aplicación del Plan de Acción se circunscribe a los límites del Parque Nacional de Monfragüe que se extiende sobre siete términos municipales: Casas de Miravete, Jaraicejo, Malpartida de Plasencia, Serradilla, Serrejón, Toril y Torrejón el Rubio.

## 2. POBLACIONES DE UNGULADOS SILVESTRES PRESENTES Y CAPACIDAD DE CARGA EN EL PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE.

### 2.1. BIOLOGÍA DE LOS UNGULADOS SILVESTRES PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL.

Las especies de ungulados silvestres autóctonos presentes de manera tradicional y que cuentan con una alta representación en el Parque Nacional de Monfragüe y su entorno son el Ciervo (*Cervus elaphus*) y el Jabalí (*Sus scrofa*). Otra especie autóctona que se ha extendido en Monfragüe de forma natural en los últimos años de este a oeste, es el cérvido más pequeño de la Península Ibérica, el corzo (*Capreolus capreolus*).

La actividad cinegética ha propiciado la introducción de especies alóctonas como el muflón (*Ovis musimon*) y el gamo (*Dama dama*) presentes en algunos de los cotos anexos al Parque Nacional. La consecuencia de la introducción de estas especies en estas explotaciones consiste fundamentalmente en una alta proliferación de sus efectivos y en una elevada competencia por los recursos alimenticios, lo que desde el punto de vista biológico supone un empobrecimiento de la diversidad.

#### 2.1.1. CIERVO (*Cervus elaphus*).

El ciervo ibérico posee un pelaje donde predomina el color marrón uniforme, con la zona ventral de tono más claro, y un escudo anal también de tono más claro hasta casi blanco, flanqueado por bandas oscuras, con la cola corta de color marrón claro. Los cervatillos tienen un pelaje característico con fondo marrón y manchas o «pintas» blancas que mantienen durante aproximadamente los tres primeros meses de vida. Los machos desarrollan a partir del primer año cuernas de origen óseo, que renuevan todos los años. Las hembras carecen de cuernas. Los machos, a partir de dos años de edad, tienen una longitud total cabeza-cola entre 160 y 220 cm. Las hembras a partir de dos años miden de la cabeza a la cola entre 160 y 195 cm. La masa corporal a partir de dos años de edad es de 80-160 kg en machos y 50-100 kg en hembras.

La distribución actual es reflejo de una expansión que ha venido ocurriendo en las últimas décadas, debido a expansiones naturales y a reintroducciones cinegéticas. En estos momentos el ciervo se extiende casi por todo el territorio peninsular, con la excepción de la parte más occidental de Galicia y la costa levantina.

La alimentación del ciervo es mixta entre el pastoreo y el ramoneo, e incluye una amplia variedad de especies tanto herbáceas como arbustivas. La dieta se compone fundamentalmente de herbáceas en invierno y sobre todo en primavera (al menos hasta un 75%), aumentando la proporción de uso de las leñosas y frutos forestales en verano y otoño, lo cual se corresponde con el uso estacional de los hábitats.

La madurez sexual en los machos se alcanza a los 2-3 años de edad y en las hembras a los 1-2. La época de celo del ciervo tiene lugar entre septiembre y octubre. En ella los machos emiten el característico sonido conocido como berrea o brama. El sistema de apareamiento es poligínico, en el cual los machos reúnen harenes que pueden sobrepasar las 50 hembras. En la península Ibérica, las estrategias de apareamiento de los machos incluyen la defensa de pequeños territorios (hasta un par de hectáreas) en zonas estratégicas que las hembras utilizan durante su actividad de alimentación. Las hembras son receptivas unas 12-24 horas durante la ovulación. En ese momento suelen aceptar una única cópula. La penetración-eyaculación ocurre de modo violento en una fracción de segundo, aunque suele ir precedida de varios intentos previos de monta. Si el óvulo no es fecundado, se produce una nueva ovulación tras unos 18-19 días. La gestación dura unos 235 días. Los nacimientos ocurren en mayo-junio. Los partos dobles son extremadamente raros. Es frecuente ver hembras seguidas de dos crías, pero muy rara vez son ambas de esa misma madre. Los cervatillos son amamantados durante unos 4-5 meses. La madre entra en el siguiente celo sin necesidad de haber destetado, y la lactancia puede prolongarse si la madre no es fecundada.

Durante la mayor parte del año los sexos se mantienen en grupos separados. La unidad social básica es el grupo familiar de hembras, formado por una hembra y sus descendientes de los últimos 2 ó 3 años. Estos grupos pueden incluir hijos machos menores de dos años. Las hijas suelen permanecer con las madres hasta que tienen su propia cría, e incluso cuando se separan utilizan áreas de campeo que solapan con el área materna. Los machos hacia la edad de dos años se dispersan desde el área donde han nacido hacia zonas diferentes en función de las posibilidades que existan debido a barreras naturales o artificiales. En la mayor parte del año los machos suelen formar grupos de edad similar, donde mantienen claras relaciones jerárquicas lineales.

#### 2.1.2. JABALÍ (*Sus scrofa*).

Mamífero de mediano tamaño con cuerpo rechoncho, sin apenas presencia de un cuello que una su cabeza fusiforme con un tronco en el que destaca el mayor desarrollo del tren supe-

rior. Los machos son un 5-10% mayor que las hembras y tienen el cráneo más largo. En los machos resulta evidente el tamaño que adquieren los caninos. Los machos adultos que habitan en la península Ibérica tienen una masa corporal media que varía entre 75 y 85 kg y las hembras entre 55 y 65 kg.

En la Península Ibérica se encuentran desde los bosques de los Pirineos hasta las dunas de la desembocadura del Guadalquivir, pasando por las zonas de bosque mediterráneo del cuadrante suroccidental, las alturas de Sierra Nevada, los bosques de repoblación de pinos de la costa mediterránea, los húmedos ecosistemas de la cornisa cantábrica y gallega o los bosques islas que sobreviven entre las urbanizaciones que pueblan los alrededores de nuestras mayores ciudades. También se ha asentado en el interior de los campos de maíz que proliferan en las vegas de algunas de nuestras cuencas hidrográficas más importantes.

Las hembras suelen tener el celo por primera vez cuando alcanzan los 30 kg de masa corporal, momento que se suele corresponder con una edad cercana a los 10-11 meses. El tamaño de camada oscila entre 1 y 8 y se correlaciona con la talla de la hembra. La mayoría de los nacimientos tiene lugar entre febrero y abril. El jabalí puede alcanzar 10-11 años de vida, pero la mayoría no supera los tres años.

### 2.1.3. CORZO (*Capreolus capreolus*).

Ungulado de pequeño tamaño, de tamaño similar al de una oveja y con coloración uniforme grisácea o marrón clara. Carece de cola. Los machos tienen una cuerna poco ramificada que mudan en la época invernal; se compone esta de un asta central con una punta inferior proyectada hacia adelante y una dirigida hacia la parte trasera del individuo, más alta que la primera. Al tener los cuartos traseros más levantados que los delanteros y andar con pequeños saltos, le confieren además un aspecto grácil. La masa corporal media varía entre poblaciones 20-25,5 kg en machos y 17-25 kg en hembras.

Los principales núcleos poblacionales ocupan la Cordillera Cantábrica, Pirineos y los Sistemas Ibérico y Central. Desde ellos se encuentra en proceso de expansión. Reductos poblacionales se encuentran, además, en Montes de Toledo, Sierra Morena, el este de Extremadura y en las sierras andaluzas de Jaén y Cádiz. Se le encuentra en bosques de todo tipo e incluso en aquellas etapas de degradación, como son matorrales o zonas adehesadas.

Consume herbáceas, gramíneas, hojas y brotes de árboles y arbustos. Su dieta muestra variaciones estacionales y geográficas según la disponibilidad de alimento. En primavera y verano aumenta el consumo de herbáceas y en otoño de gramíneas.

En el norte peninsular el celo se lleva a cabo durante el mes de agosto, siendo la paridera en el mes de mayo. En el centro peninsular el celo comienza a mediados de junio y finaliza a

mediados de septiembre. La paridera en este caso, es la más temprana descrita para todo el rango de distribución del corzo, ya que comienza a principios de abril y finaliza a últimos de mayo. En las poblaciones andaluzas, los ciclos reproductores parecen ceñirse más a lo que sucede en el norte peninsular.

Mayoritariamente los grupos están formados por la madre con sus crías, y ocasionalmente un macho. Es por tanto muy común la presencia de animales solitarios, sobre todo de machos o de jóvenes errantes. Las crías abandonan el grupo familiar a partir de los seis meses, pero no más allá del año.

#### 2.1.4. GAMO (Dama dama).

Cérvido con elevado dimorfismo sexual. Sólo los machos presentan astas, que echadas hacia atrás e implantadas sobre pedúnculos muy cortos, presentan tres candiles y una ancha palma, característica de la especie. La cornamenta sufre mudas anuales, cayendo normalmente a finales de invierno para volver a crecer en primavera. La longitud de cabeza y cuerpo varía entre 129-155 cm en machos y entre 118-140 cm en hembras. Dos pelajes, uno en invierno y otro en verano. En verano posee un fondo cervuno algo rojizo, moteado de manchas blancas. En ambos flancos y cerca del vientre las manchas tienden a formar una banda longitudinal blanca. En invierno la coloración se torna más oscura y las manchas blancas desaparecen. Masa corporal, 52-63 kg en machos y 28-41 kg en hembras.

Originalmente distribuido por la Europa mediterránea y sudoeste de Asia. Introducido por los fenicios en distintas regiones del Mediterráneo occidental. En España a finales del siglo XIX vivían en estado salvaje en Sierra Morena, cuenca del Tajo y Montes de Toledo. Se encuentra en prados, claros y bordes de bosques o próximos a los caños y ríos. Se alimenta casi exclusivamente de vegetación herbácea, aunque también ramonea árboles y arbustos y consume frutos.

Especie polígama. El celo tiene lugar a principios de otoño. Los machos adultos marcan el territorio, compiten con otros machos y cortejan a las hembras. Emiten un sonido característico, la «ronca», para advertir de su presencia a otros machos y para atraer a las hembras. La gestación dura unos ocho meses y paren una sola cría en primavera.

Tanto machos como hembras viven casi todo el año separados. Los grupos de hembras están formados sobre todo por asociaciones de madre y cría, acompañadas ocasionalmente por los jóvenes nacidos el año anterior. Los grupos de machos están formados normalmente por machos adultos, a veces acompañados por machos subadultos y juveniles. Durante el celo los machos establecen territorios que defienden agresivamente, formándose grupos de varias hembras con sus jóvenes y un macho adulto, que puede ir acompañado de machos subadultos o de menor rango jerárquico.



### 2.1.5. MUFLÓN (*Ovis musimon*).

Se trata de una oveja de tamaño relativamente pequeño, en comparación con sus parientes asiáticas e incluso algunas razas domésticas. Existe dimorfismo sexual. Ambos sexos pueden presentar cuernos, con mayor desarrollo en el caso de los machos, en forma espiral hacia adelante y alcanzando unos 80-90 cm de longitud; las hembras tienen cuernos mucho más pequeños, ligeramente encorvados hacia atrás, de 3-18 cm de largo (variedad de Córcega), aunque a veces no poseen cuernos (variedad de Cerdeña). La coloración es pardo rojizo, más oscura durante el invierno; presentan tonos blanquecinos en el hocico, la zona ventral y la parte distal de las patas. Presentan una gruesa capa de piel y una lana que les protege durante el invierno. Masa corporal, 40-60 kg en machos y 30-40 kg en hembras.

El muflón es originario de Asia y fue introducido en el pasado en las islas de Córcega, Cerdeña y Chipre. Desde mediados del siglo XIX se han llevado a cabo masivas introducciones de la especie en gran parte de Europa.

Como ocurre con la mayoría de las ovejas salvajes, suele localizarse en zonas montañosas, tanto en bosques abiertos como en amplios pastos; suele visitar zonas de ecotono entre pastos y bosques, así como áreas rocosas y pedregosas, por lo general entre los 1.000 y los 1.500 m de altitud. La mayoría de las poblaciones presentan una pequeña migración estacional, dispersándose por lo general hacia zonas de mayor altitud y ocupando grandes extensiones durante el estío, en otoño bajan a zonas de altitud media y durante la estación invernal se suelen concentrar en valles protegidos.

El muflón es una especie herbívora que se alimenta de hierbas y brotes que crecen en las laderas de montaña. Se trata principalmente de un pastador, aunque en ocasiones ramonea brotes tiernos. En su dieta podemos encontrar fanerógamas, criptógamas, yemas, bellotas, hayucos, castañas, corteza, hojas verdes, hongos y líquenes, aunque suele seleccionar plantas herbáceas y gramíneas cuando éstas abundan.

Como la mayoría de las ovejas salvajes, los muflones entran en celo desde finales de otoño a comienzos del invierno. Los machos están organizados bajo una estricta jerarquía de dominancia determinada por la edad y el tamaño de los cuernos. Las hembras de muflón no se reproducen hasta que tienen 2-3 años de edad. El periodo de gestación es de 5,5 meses y paren 1-2 crías en primavera. El destete de las crías suele tener lugar a los 6 meses. Las hembras jóvenes permanecen en el grupo de sus madres; los machos, en cambio, son forzados a formar su propio grupo a los 2-4 años de edad.

Se trata de una especie social en donde cada individuo dentro de la manada posee un estatus jerárquico relacionado con edad, fortaleza y experiencia reproductiva. En el periodo de celo y gestación, que va de noviembre a marzo, el tamaño medio de los grupos oscila entre 10-12

individuos, siendo estos mixtos, aunque se pueden localizar grupos bastante más grandes, de hasta 30 individuos. El resto del año existe segregación de sexos, permaneciendo las hembras agrupadas con sus crías, mientras que los machos suelen ser solitarios o conformando grupos pequeños.

## 2.2. CAPACIDAD DE CARGA.

Se entiende como "capacidad de carga el número máximo de animales que pueden pastar de forma permanente un territorio". La palabra "pastar" hace referencia a herbívoros. Nada impide extender el concepto a carnívoros u omnívoros (sustituyendo "pastar" por "vivir") pero la gestión de ungulados en nuestro ámbito suele justificar la estimación, por su abundancia, a herbívoros. La palabra "permanente" es esencial, pues asegura la "sostenibilidad", esto es, la pervivencia de las poblaciones y la no degradación del medio.

Si se habla de capacidad de carga ganadera, la base de la estimación se hará sobre especies de ganado; en el caso de la capacidad de carga de ungulados silvestres, tal base serán especies de ungulados silvestres y la unidad territorial será un terreno definido, pero el concepto subyacente es el mismo. Si en un terreno determinado conviven (o se pretende que convivan) especies ganaderas y ungulados silvestres, la capacidad de carga, llámese ganadera o de ungulados silvestres, debe englobar a ambos tipos de especies, pues debe admitirse como norma general que ambos pueden incidir sobre los mismos pastaderos. Cabe destacar que el aprovechamiento ganadero dentro de los límites del Parque Nacional es prácticamente nulo.

Son hechos comprobados que las comunidades vegetales interaccionan con los herbívoros y que las especies vegetales pueden adaptarse al pastoreo. Se admite que a cierto nivel de pastoreo incluso mejora la composición de las especies vegetales pascícolas, fundamentalmente herbáceas, a través de cierta nitrificación del medio (excrementos) y de estrategias adaptativas como: producción de semillas, rebrote continuado (mayor calidad nutritiva de los pastos), resiembras naturales. Tal adaptación tiene un límite, un pastoreo excesivo induce fenómenos como la compactación del suelo, supernitrificación, dominio de especies vegetales nitrófilas de bajo valor pascícola, ausencia de regeneración de la vegetación leñosa (induciendo un envejecimiento progresivo llamado "fosilización" del monte), o la necesidad de acudir a la alimentación suplementaria del ganado, doméstico y silvestre. En todo caso, el sobrepastoreo implica un progresivo debilitamiento de los animales que lleva al descenso de la fertilidad de las poblaciones y un aumento de la incidencia de enfermedades animales (con el riesgo de que se produzcan brotes epizooticos y/o zoonóticos, como la tuberculosis o la sarna).

Los hechos anteriores aconsejan evitar siempre el sobrepastoreo, especialmente en zonas de alto valor ecológico como las del Parque Nacional de Monfragüe. Hay que tener en cuenta que si por sobrepastoreo se degrada la vegetación (sobre todo la leñosa), de un espacio natural, los plazos para su recuperación pueden ser muy amplios.

La estimación de la capacidad de carga debe conducir, dentro de la gestión de ungulados, a un conocimiento adecuado de la potencialidad del terreno. Respecto a la vegetación esto debe suponer:

- Clasificar adecuadamente las distintas estructuras y clases de vegetación, según las formaciones en que aparezcan, su palatabilidad para el ganado, su sensibilidad y su grado de protección legal.
- Fijar adecuadamente los objetivos de gestión, siempre bajo la premisa de la sostenibilidad. El gestor debe tener claro si buscar maximizar o minimizar el n.º de extracciones admisibles, pero no cambiar bruscamente de objetivos.
- Plantear la posibilidad de excluir o limitar al ganado doméstico (en caso de que exista). Esto llevará a un análisis detallado de la capacidad de carga y de la elaboración de un estudio que contemple todas las posibilidades.
- Realizar un seguimiento continuado del terreno en cuanto al estado de la vegetación (regeneración y daños por pastoreo), aparición de enfermedades en la fauna, realización de conteos o estimaciones sistemáticos de fauna.
- Realizar un Programa de Acción Selectiva, donde se incluyan los métodos de extracción y el número de individuos a extraer.

Existen diferentes métodos para calcular la capacidad de carga, el "enfoque zootécnico", donde se iguala la oferta alimenticia del medio a la demanda nutritiva de los animales, la "dinámica poblacional", donde las especies a gestionar evolucionan de acuerdo a la denominada estrategia de la "k" o la "relación con el estado de la vegetación", que permite determinar el grado de afección a las especies vegetales en diferentes clases de palatabilidad. Dada la singularidad del Parque Nacional de Monfragüe y las especies animales y vegetales presentes, este último método es el más adecuado para determinar la capacidad de carga.

Del necesario equilibrio, ya comentado, que tiene que haber entre la vegetación (sobre todo la leñosa) y la carga ganadera (ramoneadora) surge la posibilidad de proponer un método de estimación de la capacidad de carga de un espacio natural. Este método se basa en ir aproximando la estimación de dicha capacidad mediante la comparación de censos o índices sistemáticos de abundancia de las especies ramoneadoras, con el efecto observado del ramoneo en las principales especies vegetales leñosas.

### 2.3. ESTUDIOS REALIZADOS EN EL PARQUE NACIONAL.

En la bibliografía consultada, la Cátedra de Ecología de la Universidad de Extremadura realizó un estudio sobre capacidad de carga desde 1996 a 2006 concluyendo entre otras cosas que



no se deben sobrepasar los 0,2 ciervos/ha., teniendo en cuenta la productividad vegetal del área de Monfragüe.

Por otro lado, durante los próximos dos años, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales se realizará un estudio denominado "Herbivoría y regeneración natural en sistemas mediterráneos dominados por ungulados: Implicaciones para una gestión sostenible ante el cambio global", que nos ayudará a evaluar el impacto de las poblaciones de ungulados sobre la vegetación leñosa y su efecto sobre la regeneración natural, con especial hincapié en las especies amenazadas, y en la capacidad de regeneración a diferentes densidades relativas de ungulados.

Existe un minucioso estudio de la Universidad de Extremadura, de fincas y acotados, del interior y exterior de Monfragüe, a partir de toda la documentación existente en las dependencias administrativas del Parque, que durante dos años se realizó finca por finca y coto por coto con todo el personal del Parque, estudio al que consideramos como la base principal del conocimiento existente sobre las poblaciones de especies cinegéticas en el Parque Nacional de Monfragüe y acotados del entorno. Dicho estudio fue realizado durante los años 2007 y 2008.

Entre los años 2011 y 2012, durante un año, se realizaron conteos mensuales en una buena parte del Parque Nacional y su zona periférica de protección para tener una estimación de resultados de las acciones aplicadas en base al conocimiento de los años 2007- 2008. Para ello se utilizaron una serie de itinerarios fijos desde los que se realizaron conteos cada 15 días. De los resultados obtenidos se observó que se había conseguido una reducción significativa de ejemplares de ciervo en casi todo el Parque. Se apreció una superpoblación importante entre los ríos Tajo y Tiétar. La sex-ratio estaba muy descompensada, alcanzando índices de hasta 5'8 en algunos casos a favor de hembras de ciervo cuando lo ideal sería que estuviera entre 1 y 2. Se recomendaba mantener las poblaciones de ciervo por debajo de 0'20 ud./ha. cuando en algunas zonas superaba el 0'25.

Con el fin de elaborar el Plan de Acción Selectiva establecido en el PRUG, a finales del año 2015, se realizaron los trabajos por parte de Ungulados para la "Estima de densidad y estado de poblaciones de ungulados cinegéticos en el Parque Nacional de Monfragüe", estudio que fue entregado a finales de diciembre de ese mismo año. La toma de datos fue realizada entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre de 2015 y se fundamentó, principalmente, en observar el impacto sobre el medio que causan los ungulados en Monfragüe y en la recogida de muestras en acciones de control en el interior del Parque Nacional y acciones cinegéticas en los cotos del entorno.

De dicho estudio se dedujo lo siguiente:

- En líneas generales, se detectaron altas poblaciones en Alisar de Navacalera, Cansinas de la Junta, Cuarto de los Arroyos, Cansinas del Oeste, Guijo de los Frailes, La Cañadilla, La Sierra. No necesitaría control la finca El Coto salvo la eliminación de muflones y gamos.
- La sex-ratio sesgada hacia las hembras era general; a veces se detectaron hasta 6 veces más hembras que machos. Era llamativa en fincas como Alisar de Navacalera, Cansinas de la Junta, Cuarto de los Arroyos, Cansinas del Oeste, Cantalgallo, Guijo de los Frailes, Cañadilla, Lugar Nuevo, Valero, etc. Se apreciaba claramente que no era necesario control alguno en Cañada del Espino y Linarejos y las umbrías de Corchuelas, y en general en toda la parte de umbrías al sur del Parque. Se detectaron desequilibrios en general y sólo en la finca Valero, si bien el número de ciervos estaba sesgado hacia hembras, se observó alta calidad en los animales, edad real favorable y había un equilibrio entre el medio y su fauna.

Termina dicho estudio concluyendo que era necesario adecuar los niveles poblacionales a la capacidad de carga del medio y contempla de manera literal: "la presencia de abundantes fincas abiertas en la zona de estudio hace necesario el estudio de las dinámicas de movimiento que permitan lograr un control poblacional en toda la zona de influencia de dichas poblaciones". Dado el escaso periodo del año en el que se pudo realizar se valoraron 15 fincas y se abarcó hasta un 61,3% de la superficie del Parque y un 47,8% de los cotos de los alrededores, claramente insuficiente para poder redactar el Plan de Acción para 5 años.

No habiendo alcanzado el conocimiento necesario para estimar el estado de las poblaciones de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe, con el trabajo anterior, desde octubre de 2016 a marzo de 2017, se iniciaron nuevos trabajos para la "Estima de densidad y estado de poblaciones de ungulados cinegéticos en el Parque Nacional de Monfragüe", con el que se totaliza el conocimiento de las poblaciones citadas en todo el Parque Nacional de Monfragüe (Ungulados 2017). Al igual que en 2015, el trabajo se fundamentó principalmente en observar el impacto y el deterioro en el medio que causan los ungulados en el Parque Nacional, en la recogida de muestras en acciones de control en el interior del Parque Nacional, así como, en las acciones cinegéticas en los cotos del entorno. Además, el trabajo se continuó durante el año 2017, incorporando estimaciones de poblaciones de densidades recogidas en la época de berrea del citado año.

En la propuesta para el Plan de Acción Selectiva del Parque Nacional de Monfragüe, elaborada en el marco del citado estudio por expertos en gestión de ungulados salvajes, se destacaron las siguientes consideraciones:



- Existía un impacto alto o muy alto sobre el 62,5% de la superficie del Parque Nacional en la vegetación.
- Se detectó hasta un 72% del territorio con calidad baja o muy baja en los ejemplares de ciervo del Parque Nacional y su entorno.

De la propuesta citada y de los datos aportados por el Servicio Extremeño de Salud (SES) se dedujo que la tuberculosis en ciervo está en un 2-3 % y en jabalí alcanzaba hasta un 25 % de media. La sex-ratio sesgada hacia las hembras era general, detectándose, en ocasiones, 6 veces más hembras que machos. Se detectaron desequilibrios en general, únicamente en tres fincas, si bien el número de ciervos estaba sesgado hacia hembras, se observaba alta calidad en los animales, edad real favorable y un equilibrio entre el medio y su fauna.

En 2019 realizó el "Estudio sobre el estado sanitario de la fauna de ungulados silvestres del Parque Nacional de Monfragüe, así como el diseño de un plan específico de actuaciones sanitarias" (Ingulados 2019). El principal objetivo de este trabajo fue aumentar el conocimiento sobre la prevalencia de diversas enfermedades que pueden afectar a estas mismas especies, así como a otras especies silvestres del Parque Nacional de Monfragüe, y de sus posibles repercusiones sobre la cabaña ganadera de esta zona, así como sobre la salud humana. Una vez caracterizados estos procesos, se plantearon posibles medidas específicas de control. Se analizaron un total de 15 sueros y 15 sangres de ciervo, 4 sueros de muflón y 51 sangres de jabalí. De forma general los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- En el jabalí, la prevalencia de lesiones compatibles con tuberculosis a partir de la información oficial de decomisos, considerando los cotos ubicados en el Parque Nacional de Monfragüe y su entorno es del 22%, mientras que los resultados de seroprevalencia fueron del 40%.
- En el ciervo, la prevalencia de lesiones compatibles con tuberculosis a partir de la información oficial de decomisos, considerando tanto los cotos ubicados en el Parque Nacional de Monfragüe como los de su entorno es del 1.16%, mientras que los resultados de seroprevalencia fueron de 10%.

Finalmente, en 2020, se realiza el estudio "Recomendaciones para la elaboración del Programa de Acción Selectiva sobre las poblaciones de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe" (Ingulados 2020). Este estudio, junto con los anteriormente citados, sirven para establecer una comparativa entre las diferentes variables a tener en cuenta (metodología, n.º de individuos presentes, capturas, incidencia de tuberculosis...), para que finalmente con todos estos datos se elabore el presente Plan y el consiguiente Programa.



### 3. BASE TERRITORIAL PARA LA GESTIÓN DE UNGULADOS EN EL PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE.

En el territorio que constituye el Parque Nacional de Monfragüe existe una gran diversidad de unidades ambientales (roquedos, ríos y riberas, dehesa, etc...), pero sin duda la unidad más representativa es el Bosque y Matorral Mediterráneo, de la que existe en estos parajes una representación en su forma más genuina.

En el entorno del Parque Nacional de Monfragüe estas fincas están rodeadas de una gran superficie adehesada, que sirve de "despensa" a la fauna silvestre, donde cabe destacar la presencia de ungulados como el ciervo y el jabalí, especialmente durante el otoño, cuando cae la bellota de encinas y alcornoques.

Dentro de los límites del Parque Nacional de Monfragüe el 54,5% de la superficie pertenece a propiedad pública, mientras que el 45,5% a propiedad privada. A continuación, se indican las fincas dentro de los límites del Parque Nacional:

<b>Finca</b>	<b>Término municipal</b>	<b>Propiedad</b>
El Cogujón	Casas de Miravete	Privada
La Moheda	Casas de Miravete	Privada
Cubos	Jaraicejo	Privada
El Coto	Jaraicejo	Privada
Malueñez de Arriba	Jaraicejo	Privada
Malueñillos	Jaraicejo	Privada
Solana de Malueñez de la Vega	Jaraicejo	Privada
Finca Solana Cubo	Jaraicejo	Pública
Malueñez de Abajo	Jaraicejo	Pública
Umbría de El Coto	Jaraicejo	Pública
Umbría de Malueñez de la Vega	Jaraicejo	Pública



<b>Finca</b>	<b>Término municipal</b>	<b>Propiedad</b>
Umbría de Malueñillos	Jaraicejo y Casas de Miravete	Pública
Guijo de los Frailes	Malpartida de Plasencia	Privada
La Cañadilla	Serradilla	Privada
La Sierra	Serradilla	Privada
Ventaquemada-Cuartón	Serradilla	Privada
Dehesa Boyal y Cuarto de los Arroyos	Serradilla	Pública
Lugar Nuevo	Serradilla	Pública
La Parrilla	Serrejón	Privada
Navacalera	Serrejón	Privada
Alisar de Navacalera	Serrejón	Pública
Cañada del Espino	Serrejón	Pública
La Parrilla	Serrejón	Pública
Navacalera Fundación	Serrejón	Pública
Umbría de Linarejos	Serrejón	Pública
Cansinas del Oeste	Toril	Privada
La Herguijuela de Doña Blanca	Toril	Privada
Las Cansinas de la Junta de Extremadura	Toril	Pública
Atoquedo	Torrejón el Rubio	Privada
Corchuelas de Monfragüe	Torrejón el Rubio	Privada
Corchuelas del Poniente	Torrejón el Rubio	Privada



<b>Finca</b>	<b>Término municipal</b>	<b>Propiedad</b>
Corchuelas del Saliente	Torrejón el Rubio	Privada
Solana de Corchuelas de Arriba	Torrejón el Rubio	Privada
Corchuelas de Palacio Nuevo	Torrejón el Rubio	Pública
Corchuelas de Palacio Viejo	Torrejón el Rubio	Pública
Solana de Corchuelas de Palacio Viejo	Torrejón el Rubio	Pública
Umbría de Corchuelas de Arriba	Torrejón el Rubio	Pública
Umbría de Corchuelas de Palacio Nuevo	Torrejón el Rubio	Pública
Valero	Torrejón el Rubio y Casas de Miravete	Privada

Tabla 1. Fincas Parque Nacional de Monfragüe.

Cabe reseñar que también existen una serie de enclavados o parcelas de titularidad privada dentro de las fincas de titularidad pública, Lugar Nuevo y M.U.P 114 Dehesa Boyal y Cuarto de los Arroyos. Aquí también hay que incluir los dominios públicos hidráulicos que conforman las cuencas de los ríos Tajo y Tiétar que atraviesan el Parque y la zona que abarca los denominados Saltos de Torrejón.

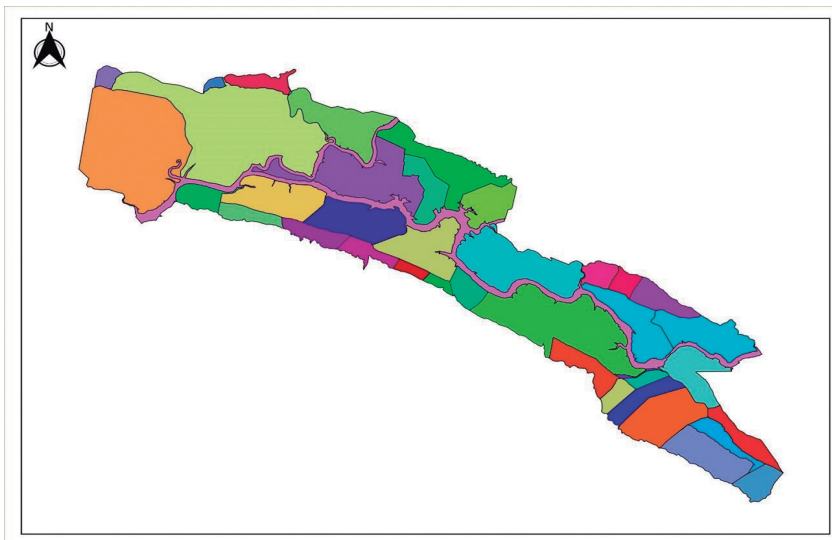


Figura 1. Fincas Parque Nacional de Monfragüe.



La mayoría de las fincas presentes en el Parque Nacional tienen terrenos incluidos en cotos colindantes con el Parque Nacional, los cuales se encuadran en la Comarca CEx06 "Monfragüe y Dehesas Periféricas", comarca con vocación de Caza Mayor (VC4), según el Plan General de Caza de Extremadura.

A continuación, se indican los cotos colindantes al Parque Nacional de Monfragüe:

<b>Matrícula de coto</b>	<b>Término municipal</b>
EX-327-001-C	Casas de Miravete
EX-327-001-P	Casas de Miravete
EX-401-001-P	Jaraicejo
EX-401-002-P	Jaraicejo
EX-401-003-P	Jaraicejo
EX-401-006-L	Jaraicejo
EX-401-010-P	Jaraicejo
EX-437-001-P	Malpartida de Plasencia
EX-437-002-P	Malpartida de Plasencia
EX-437-003-P	Malpartida de Plasencia
EX-533-001-L	Serradilla
EX-533-003-P	Serradilla
EX-533-006-P	Serradilla
EX-533-014-P	Serradilla
EX-533-018-P	Serradilla
EX-534-002-P	Serrejón



<b>Matrícula de coto</b>	<b>Término municipal</b>
EX-534-003-P	Serrejón
EX-534-006-P	Serrejón
EX-543-003-P	Toril
EX-543-004-P	Toril
EX-549-003-P	Torrejón el Rubio
EX-549-007-P	Torrejón el Rubio
EX-549-010-P	Torrejón el Rubio
EX-549-011-P	Torrejón el Rubio
EX-549-015-P	Torrejón el Rubio

Tabla 2 Cotos colindantes al Parque Nacional de Monfragüe.

#### 4. ACCIONES DE CONTROL DESARROLLADAS EN EL PARQUE NACIONAL EN EL PERIODO 2016-2019.

##### 4.1. PROGRAMAS DE ACCION APROBADOS.

Durante el periodo 2016-2019 se aprobaron los siguientes programas de acción selectiva de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe:

- Resolución de 26 de septiembre de 2016, de la Consejera, por la que se aprueba el Programa de acción selectiva de ungulados (ciervos y jabalíes) en el Parque Nacional de Monfragüe para el año 2016 (DOE 193 de 3 de octubre de 2016).
- Resolución de 25 de octubre de 2017, de la Consejera, por la que se aprueba el Programa de acción selectiva de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe para los años 2017-201 (DOE 223 de 21 de noviembre de 2017).
- Resolución de 23 de julio de 2018, de la Consejera, por la que se aprueba el Programa de acción selectiva de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe para los años 2018-2019 (DOE 154 de 8 de agosto de 2018).



En dichas resoluciones se incluyen actuaciones de control tanto en fincas públicas como privadas.

#### 4.2. ACCIONES DE CONTROL EN FINCAS PRIVADAS.

##### 4.2.1. ACCIONES DE CONTROL EN FINCAS PRIVADAS DENTRO DEL PARQUE.

En las fincas privadas del Parque Nacional fue necesaria una reducción anual del número de ciervos y jabalíes mediante acciones de control. Por parte de la Dirección del Parque se propuso eliminar la mayor cantidad posible de jabalí, principal depredador de nuestras especies-presa (conejo y perdiz) ya que constituye además un importante reservorio silvestre y excelente indicador de la presencia de tuberculosis (complejo *Mycobacterium tuberculosis*) en su entorno, dado que es altamente susceptible a la infección. Asimismo, se propuso la eliminación de buena parte de ciervos para equilibrar la sex ratio y mejorar la calidad de la especie en general.

En 2018 el número de acciones de control de ungulados silvestres realizadas en colaboración con la propiedad privada fueron 12, mientras que en 2019 se realizaron 11.

En las siguientes tablas se indica el número de individuos que se extrajo en los controles poblacionales en cada una de las zonas 5 zonas durante el periodo 2017-2019 (dichas zonas se indican en el apartado 6).

Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
1	6	6	46	52	22
2	2	1	17	18	1
	0	17	18	35	6
	2	2	17	19	13
	6	6	14	20	10
	7	2	2	4	20
	14	10	8	18	7



Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
3	12	6	17	23	9
	15	8	22	30	28
	10	3	47	50	28
	0	0	25	25	0
4	20	5	85	90	18
5	7	3	67	70	35
	3	1	3	4	14
Total	104	70	388	458	211

Tabla 3. Resultados controles poblacionales anualidad 2017.

Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
1	6	9	61	70	36
2	0	0	4	4	3
	2	2	23	25	27
	7	7	4	11	17
	6	1	7	8	8
	14	14	3	17	11
	0	2	6	8	12



Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
3	12	8	14	22	14
	14	9	81	90	65
	5	5	26	31	40
	0	3	21	24	4
	0	0	60	60	114
4	18	10	79	89	34
5	0	3	78	81	47
	3	2	4	6	13
Total	87	75	471	546	445

Tabla 4. Resultados controles poblacionales anualidad 2018.

Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
1	6	6	38	44	39
2	0	0	11	11	2
	3	3	16	19	15
	7	6	1	7	32
	0	0	5	5	2
	5	5	22	27	20



Zona	Ciervos autorizados	Captura ciervos	Captura ciervas	Capturas ciervos/as total	Capturas jabalí
3	12	10	16	26	40
	16	6	55	61	59
	5	1	12	13	29
4	22	0	104	104	31
5	0	0	33	33	33
	3	2	4	6	24
Total	79	39	317	356	326

Tabla 5. Resultados controles poblacionales anualidad 2019.

#### 4.2.2. ACCIONES CINEGÉTICAS EN FINCAS PRIVADAS FUERA DEL PARQUE.

Según lo previsto en la Ley de Caza y de acuerdo con lo dispuesto en la normativa sectorial y general aplicable, en las fincas privadas fuera del Parque Nacional de Monfragüe para la temporada 2018-2019 se han realizado un total de 281 acciones cinegéticas de caza mayor (Tabla 6).

Modalidad de caza	N.º de acciones
Monterías/Batidas/Ganchos	151
Daños	22
Rececho de Trofeo	103
Rececho de Gestión	5
Total	281

Tabla 6. N.º de Acciones cinegéticas por modalidad de caza.



#### 4.3. ACCIONES DE CONTROL EN FINCAS PÚBLICAS.

En 2018 el número de acciones de control realizadas en colaboración con las sociedades locales de cazadores y con el OAPN fueron un total de ocho, siete con sociedades locales de cazadores que se realizan sobre fincas de públicas y una con el personal del OAPN que se acometió sin presencia de perros. En 2019 se realizaron siete en fincas de titularidad pública llevadas a cabo por sociedades locales de cazadores,

De forma paralela, desde 2017 se están realizando controles con jaulas y cercones en distintas fincas públicas eliminando totalmente de éstas el ruido de tiros y rehalas de perros. En dicho año se capturaron 284 jabalíes, de los que se marcaron 105 para conocer sus movimientos y se sacrificaron 114 tomando muestras para conocer su estado sanitario.

Durante 2018 y 2019 se continúa con estas acciones perfeccionando "cercones", jaulas y definiendo metodologías que ofrezcan mejores resultados. Dicha actividad ha arrojado unos resultados de 84 jabalíes y 19 ciervas en 2018 y 130 jabalíes y 36 ciervas en 2019.

#### 5. METODOLOGÍAS PARA EL CENSO DE UNGULADOS SILVESTRES.

Los métodos de censo ayudan a cuantificar la abundancia de las poblaciones de vertebrados. Esto es muy importante por las siguientes razones:

- En primer lugar, porque permite expresar con claridad cualquier información sobre la abundancia de las especies: siempre será más informativo indicar que hay 3, 30 o 300 individuos en una población que comentar que hay "pocos", "bastantes" o "muchos".
- En segundo lugar, porque la cuantificación permite incorporar la potencia analítica y modelizadora de la Estadística al estudio de los factores que determinan la abundancia de las especies.
- En tercer lugar, porque el conocimiento del número de individuos de una población puede ser fundamental desde una perspectiva conservacionista (hay tamaños críticos por debajo de los cuales las poblaciones se desploman) o aplicada (conviene saber cuántos individuos hay en una población para calcular cuántos pueden capturarse).

La cuantificación de la abundancia de una especie puede realizarse por diferentes motivos y/o en diferentes circunstancias. Por ello, los parámetros objeto del censo pueden ser de tres tipos diferentes:

- Tamaño de una población (N).

Es el número de individuos que ocupa una determinada zona (por ejemplo, en una finca determinada hay 200 ciervas).



- Densidad de una población (d).

Es el número de individuos por unidad de superficie (en la misma finca hay 0,2 ciervas/ha). La densidad nos permite conocer el tamaño (N) si conocemos la superficie (S) del área en cuestión ( $N=d \cdot S$ ; si el coto tiene 1.000 ha, la población será de  $0,2 \times 1000 = 200$  cierva).

- Índice de abundancia (I).

Es una cantidad que refleja las variaciones temporales o espaciales del tamaño (N) o densidad (d) o de una población, pero que no estima esos parámetros ( $I=K \cdot N$  o  $I=K \cdot d$ ). Aquí, I es el número de animales detectados aplicando un esfuerzo dado y K es la proporción de los N (o d) individuos detectados. Las variaciones de I nos permitirán conocer, sobre la base de controlar K, las variaciones de N (por ejemplo, si a igualdad de esfuerzo de caza se capturan 200 liebres en una temporada y 100 en la siguiente, podemos suponer que la población se ha reducido a la mitad).

La determinación de la capacidad de carga del espacio pasa por:

- 1) Evaluar los daños, según las distintas clases de palatabilidad de las especies presentes,
- 2) Hacer un censo de herbívoros. A ser posible empleando siempre el mismo sistema (itinerario de conteo, índices de abundancia, conteo directo, resultados de caza), en la misma época, la misma intensidad de esfuerzo de censo y, a ser posible, por las mismas personas.
- 3) Se comparan, en cada periodo (normalmente sucesivos periodos críticos, es decir, en sucesivos veranos), los resultados del censo con el nivel de daños observado. Cuando el censo coincida con, o sea muy próximo al nivel de daños que se corresponde con una carga normal, ese dato del censo lo puede tomar el gestor como capacidad de carga.

A continuación, se describen brevemente cada uno de los métodos de censo que pueden ser de utilidad para cuantificar la abundancia de ungulados silvestres en el Parque Nacional de Monfragüe.

### 5.1. CONTEOS DIRECTOS.

Son aquellos que aprovechan las facilidades dadas por determinadas especies para ser censados. Se aplican en aquellas especies fácilmente detectables y que presentan una distribución agregada y estable durante la ejecución del censo (grupos de rebecos asociados a ciertas peñas, grupos de ciervos y ciervas en la berrea, concentraciones invernales de patos en los embalses, garceras, buitreras, etc.).



Su exactitud dependerá del porcentaje de individuos de cada población implicados en ese comportamiento, así como de la destreza y rapidez de los observadores a la hora de ejecutar simultáneamente los conteos de cada grupo. Esta simultaneidad será tanto más necesaria en cuanto más se muevan los animales entre agregados.

La asunción de que no hay errores en los conteos de los grupos puede venirse abajo en determinadas condiciones, especialmente si se trabaja con personal no entrenado. Por ejemplo, es frecuente acumular errores al realizar estimas de grandes grupos de animales. En los censos de grandes concentraciones de animales suele solventarse este problema recurriendo a personal bien adiestrado (uno puede educarse en la estima de cantidades) y al uso de la fotografía y posterior recuento de los individuos.

## 5.2. MANEJO DE POBLACIÓN: CAPTURAS TOTALES, MANEJO DE ÍNDICES, MARCAJE Y RECAPTURA.

Son métodos que actúan sobre el conjunto de la población, normalmente mediante la captura y/o marcaje de una parte de sus individuos. Así se obtiene información sobre su tamaño.

### A. Capturas totales.

Consiste en registrar las capturas periódicas de los animales del área gestionada. Estas van disminuyendo con el paso del tiempo (ej. la estación de caza) al hacerlo la población de la que se obtienen. Cuando se tienen ya una serie de controles (en cuantos más mejor), se establece una regresión lineal entre las capturas periódicas ( $y$ ) y las acumuladas hasta cada control ( $x$ ). La ecuación, del tipo  $y=a-bx$ , nos permite calcular el tamaño de la población ( $N$ ) en el supuesto teórico de que, por haber sido esquilhada totalmente, nos diera un valor de  $y=0$ . Según esta lógica, cuando  $0=a-bx$  tendremos que  $x=N$  (las capturas acumuladas coinciden con el tamaño de la población) por lo que  $N=a/b$ . Esta estrategia asume que la población no pierde individuos por otras causas durante el censo (mortalidad, migraciones...).

### B. Manejo de índices.

Este método se basa en la obtención de índices de abundancia (de cualquier tipo) antes ( $I_1$ ) y después ( $I_2$ ) de que en la población se hubieran extraído (o añadido)  $C$  individuos (por ejemplo, tras una batida, reintroducción, etc). A partir de estos datos, puede calcularse el tamaño  $N_1$  de la población mediante el siguiente razonamiento:

$$N_1 = I_1J = I_2J+C$$

donde  $J$  es un coeficiente de transformación.

Como  $J=N_1/I_1$ , tenemos que el tamaño de la población antes de realizar un control es  $N_1 = I_2 (N_1/I_1) + C$ . Despejando, en principio, los individuos extraídos, tenemos que  $N_1 I_1 - N_1 I_2 = C I_1$ , de donde despejando  $N_1$  obtenemos

$$N_1 = (C I_1) / (I_1 - I_2)$$

### C. Marcaje y recaptura.

Consiste en marcar M animales de la población en estudio de los que se recapturan (por captura real u observación) un total de I'. A partir de estos dos valores es posible calcular el coeficiente de detectabilidad/capturabilidad ( $K=I'/M$ ) que puede aplicarse al cálculo de  $N=I/K$  (donde N es el tamaño real de la población I es el número de individuos observados/capturados). Estos métodos, en sus planteamientos más básicos, asumen que todos los individuos son igualmente capturables, que las marcas no se pierden y que, tras el marcaje, los animales no rehúyen la recaptura. Pueden asumir, sin embargo, que una parte de los individuos marcados mueran o abandonen el área.

### 5.3. ESTIMAS DE DENSIDAD: ITINERARIOS DE CENSO, BATIDA, RESTOS FECALES.

Estos métodos buscan la caracterización del número de individuos en cada unidad de muestreo con el objeto de calcular la media y, por extrapolación, el tamaño de la población.

#### A. Itinerarios de censo.

Consiste en registrar a los individuos observados a lo largo de la línea de progresión (L) del observador que, a medida que avanza, anota la distancia a la que los animales son observados. El método presupone que los animales son detectados en su posición natural (es decir, que no se han alejado o acercado a la línea de progresión), que el observador no se confunde al calcular las distancias y que los animales tienen una detectabilidad  $K=1$  sobre la línea de progresión. A partir de esta información se calcula la función de detección de las especies (probabilidad de detección en función de su lejanía al observador) con la que, tras calcular el porcentaje de individuos no detectados, se realiza una estima de la densidad. La forma normal de aplicar esta metodología es a través del programa DISTANCE.

Los itinerarios de censo son métodos muy populares, económicos y se aplican a todos los animales que puedan ser detectados visualmente (paseriformes, codornices, perdices, liebres, ungulados...). Para su ejecución pueden utilizarse diferentes sistemas de locomoción según las características y abundancia de las especies a censar (a pie, a caballo, en automóvil y, en el caso de grandes mamíferos que han de censarse sobre extensas regiones, ultraligero, helicóptero o avioneta).

## B. Batidas.

La batida es un procedimiento de censo aplicado a los grandes mamíferos de medios forestales. Consiste en delimitar un área rodeada por observadores (en contacto visual entre sí) que es barrida sistemáticamente por una línea de batidores. Los animales son registrados por los observadores al abandonar el área censada. Su fiabilidad depende del número de personas implicadas (una red de observadores muy laxa facilitará la salida descontrolada de los animales) y de la intensidad con que se registre el área. Este método, reputado como uno de los más exactos, presenta el grave problema del elevado costo de su realización ya que se necesitan muchas personas.

## C. Restos fecales.

Los restos fecales producto del metabolismo animal pueden permitirnos calcular el tamaño de la población que lo produce. Para ello, se delimitan un elevado número de unidades de muestreo (cuadrículas o círculos de 1 m de lado o radio normalmente) en el área de estudio. Se las limpia de restos fecales y se las deja un número "d" de días. Se vuelve luego y se cuentan los restos para obtener un número medio "n" de restos por cuadrícula. Si conocemos la tasa de defecación (T) de la especie (número de restos fecales producidos por día), estaremos en condiciones de calcular el número medio de individuos por unidad de muestreo (u) pues  $u = n / (d \cdot T)$ .

Este método, sencillo y económico, se utiliza habitualmente en la estima de las poblaciones de cérvidos, aunque requiere conocer la tasa de defecación. Esto requiere una investigación previa pues la tasa depende del tipo de alimento ingerido (algo que varía según especies y, dentro de especies, según el hábitat y el momento del ciclo anual). Además, es importante conocer la tasa de descomposición de los restos fecales (si estos duran menos que los "d" días utilizados en el estudio, se infravalorarán los resultados). La tasa varía según la consistencia y composición de los excrementos (algo que depende de la dieta); pero también puede verse afectada por la climatología (la lluvia la favorece), la cobertura vegetal que los protege o la abundancia de insectos coprófagos.

### 5.4. ESTIMAS DE DENSIDAD Y DAÑOS A LA VEGETACIÓN.

Se analiza el efecto de la herbivoría (intensidad de ramoneo) así como otros daños producidos por ungulados (frotamiento y pisoteo) sobre las comunidades vegetales del Parque Nacional.

El objetivo principal será valorar tanto la cobertura, como el nivel de impacto que los ungulados ejercen sobre cada uno de los estratos vegetales analizados (pasto, siembra, matorral y arbolado). En los estudios que se lleven a cabo se valorará el grado de ramoneo, así como otras metodologías que se desarrollen.

En este sentido, para estimar el grado de ramoneo Montoya establece 5 grados de afectación de las especies vegetales:

0. No tocada por animales (0-5% brotes jóvenes comidos).
1. Poco agredida (5-25% comidos).
2. Algo comida (25-45% comidos).
3. Medianamente comida (45-65% comidos). Este suele ser, medido el daño en las especies de la clase III, el umbral para estimar la máxima carga admisible (capacidad de carga).
4. Recomendada (65-85% comidos). Situación ya no compatible, a medio plazo, con la regeneración vegetal.
5. Sin verde accesible (85-100% comidos). Planta sin regeneración, en proceso de fosilización.

Según los valores de daño observado en cada una de las seis clases de palatabilidad, para la estimación de la capacidad de carga, Montoya hace corresponder a cada situación con un cierto valor de carga pastante, referida al ciervo. Dicha carga va desde el valor 0-5 ciervos/km<sup>2</sup>, que denomina baja, hasta valores superiores a 45 ciervos/km<sup>2</sup>, que denomina hipera-busiva. Para Montoya la carga normal, que podría ser la capacidad de carga del gestor, toma unos valores de 15-20 ciervos/km<sup>2</sup>.

Tomando como referencia el "Estudio poblacional ciervos y jabalíes en el P.N. de Monfragüe y su entorno" (Ingulados 2017), se utilizarán una serie de indicadores que nos permitan valorar el impacto que estos generan sobre las diferentes comunidades vegetales.

#### 5.5. ÍNDICES DE ABUNDANCIA: CAPTURAS, FOTOTRAMPEO, HUELLAS.

Son aquellos que solo persiguen la obtención de I, sin preocuparse de diseñar ninguna estrategia que les permita conocer d o N (es decir, la densidad o tamaño de la población censada). La lógica de su aplicación consiste en controlar el esfuerzo (d) aplicado a la obtención de una serie de registros así como en asumir la constancia –o efecto insignificante– de todas las variables determinantes de los coeficientes de capturabilidad y detectabilidad (K ; es decir, a,b,c,...) Así, las variaciones de I reflejarán también las variaciones de las poblaciones controladas. Esto es difícil de asumir en muchas circunstancias por lo que la aplicación de estos métodos debiera ser particularmente crítica.

Los índices de abundancia tienen una serie de ventajas nada despreciables. Son métodos sencillos, versátiles y económicos que permiten trabajar con grandes tamaños de muestra. Esto

ayuda a obtener índices precisos y facilita el estudio de la variación espacial y temporal de la abundancia en grandes regiones. Además, combinados con otros procedimientos, pueden utilizarse para el cálculo del tamaño de las poblaciones estudiadas.

#### A. Capturas.

La obtención de índices de abundancia mediante la aplicación de un esfuerzo de caza controlado puede provenir de la participación activa de los cazadores deportivos o profesionales. Se trata de las famosas estadísticas de caza que, conociendo las capturas anuales de ciertas especies y el esfuerzo aplicado para obtenerlas cada año (por ejemplo, número de permisos), nos permiten ilustrar su evolución interanual. Datos de este tipo, útiles para conocer la evolución numérica y/o la abundancia de las especies en tiempos pasados, pueden encontrarse todavía en antiguas estadísticas o diarios de caza.

Una variante que mezcla este método con el de las batidas citado anteriormente, es la estimación del tamaño de la población mediante el empleo de las estadísticas de caza. Distintos estudios científicos indican que las acciones cinegéticas realizadas de una forma regular en los bosques mediterráneos de la zona occidental de la península Ibérica, vienen a suponer que se caza aproximadamente el 30% de lo disponible en las zonas cazadas. Por lo que este método podría ser válido para estimar el tamaño de la población.

#### B. Fototrampeo.

El fototrampeo es una técnica de detección y estudio de la fauna más difícil de observar, a través de cámaras de fotografía y vídeo que se dejan fijas en el campo y se activan al paso del animal.

Consiste en la colocación de cámaras de fototrampeo en diferentes puntos distribuidos por toda la superficie a censar (generalmente se colocan en zonas de paso, puntos agua, bañías, rascaderos...). Las cámaras se mantienen activas durante unos días a una frecuencia de disparo determinada. A partir de las imágenes obtenidas se valorará la estructura de edades y sexos de los individuos, así como las zonas donde tuvo lugar un mayor número de interacciones ungulado-cámara y el número de ungulados que aparecen en cada imagen. La temporalidad de estos muestreos debe ser trimestral, por lo que se obtendrán datos que nos indique la abundancia de ungulados. Estos datos podrán ser comparados a lo largo de los años.

#### C. Huellas.

Todos los animales dejan huellas variadas de sus actividades (rastros, excrementos, mudas, cadáveres, nidos, alteraciones en la vegetación...) cuya abundancia puede ser proporcional a la de las poblaciones que las producen. En consecuencia, el conteo de tales

evidencias indirectas de la presencia animal nos puede proveer, a menudo, de un índice de abundancia.

## 6. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO SANITARIO DE LAS POBLACIONES DE UNGULADOS.

El mantenimiento de un correcto estado sanitario es un objetivo prioritario en la conservación de las poblaciones de ungulados silvestres, tal y como se indica en el punto 6.7. en materia de seguimiento del PRUG.

Dentro de las enfermedades infecciosas, la tuberculosis es posiblemente el proceso sanitario de mayor incidencia en la zona de estudio (Ingulados 2019), afectando tanto a las poblaciones de ciervo como a las de jabalí. Esta situación genera un enorme impacto sobre la conservación de otras especies silvestres, así como una importante repercusión sobre la ganadería y, en general, sobre la economía de la zona.

El porcentaje de lesiones compatibles con tuberculosis da una idea de cómo está distribuida la enfermedad en el área de estudio, lo que puede estar relacionado con la existencia un escenario epidemiológico complejo que podría ser mejorado, y que está estrechamente vinculado a la sobreabundancia de ungulados. Todo esto hace que la tuberculosis pueda ser utilizada como elemento clave para valorar el impacto de los controles poblacionales y de las medidas puestas en marcha hasta el momento.

El Plan de Acción Selectiva debe tener como una de sus prioridades alcanzar y mantener unos niveles de prevalencia compatibles con la conservación. Es por ello que se antoja fundamental aplicar una metodología constante y reproducible que permita obtener esa información sanitaria que sea a su vez valorada en relación a la densidad poblacional.

Según establece el Plan de Actuación sobre Tuberculosis en Especies Silvestres (PATUBES), en Extremadura los decomisos realizados por lesiones compatibles con tuberculosis en los controles sanitarios de actividades cinegéticas se situaron en un 14% en las poblaciones de jabalí y 2% en las de ciervo (durante las temporadas cinegéticas 2011-2012 y 2014-2015).

Durante el desarrollo metodológico para la obtención de los parámetros necesarios para la realización del Plan de Acción Selectiva, se confeccionaron 5 zonas atendiendo a aspectos sanitarios, especialmente de la prevalencia de tuberculosis, que son la base de la metodología utilizada para el seguimiento poblacional (Figura 5).

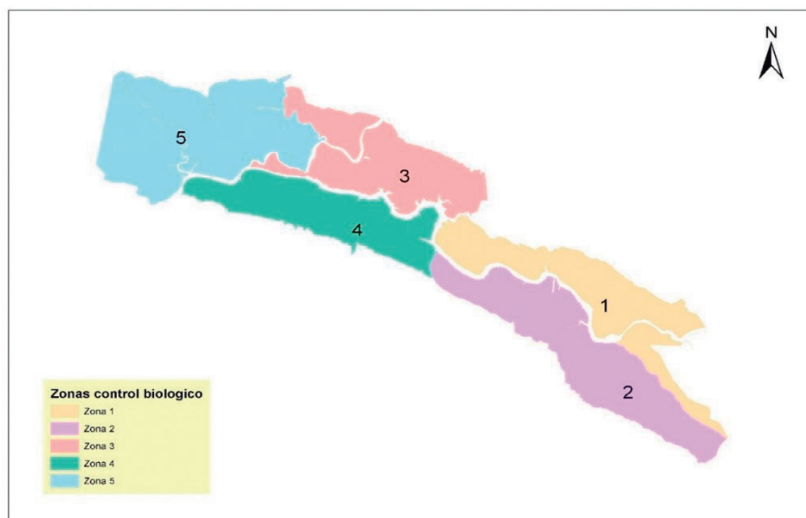


Figura 2. Zonas control biológico.

La validación de la eficacia de implementar este tipo de metodología para el seguimiento de la dinámica de poblaciones de ungulados silvestres, es la comparación de los resultados obtenidos con otros indicadores que pueden ser aplicados como el análisis de los resultados de los controles poblacionales o el impacto de los ungulados silvestres sobre las comunidades vegetales, entre otros.

Una vez realizado el control, por personal competente del Servicio Extremeño de Salud se llevarán a cabo pruebas diagnósticas para la identificación de lesiones compatibles con la tuberculosis a aquellos individuos que sean destinados al consumo humano, así mismo, también se realizarán extracciones de muestras para la detección de tuberculosis en laboratorio en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

En aquellos individuos no destinados a consumo humano, de forma aleatoria, se realizarán extracciones de muestras para la detección de tuberculosis en laboratorio en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

En todo caso, en cuanto a las diferentes opciones de intervención sobre la tuberculosis en relación con la fauna silvestre (diagnóstico, medidas de control, acciones preventivas o actuaciones sobre las poblaciones), se seguirán las estrategias marcadas en el Plan de Actuación sobre Tuberculosis en Especies Silvestres (PATUBES) en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

Se cumplirá estrictamente con la legislación vigente en todo lo referente a las medidas sanitarias de salvaguardia sobre los subproductos animales no destinados al consumo humano





(SANDACH), los cadáveres y sus partes, de piezas de caza mayor, al objeto de controlar la tuberculosis bovina en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Real Decreto 50/2018, de 2 de febrero, por el que se desarrollan las normas de control de subproductos animales no destinados al consumo humano y de sanidad animal, en la práctica cinegética de caza mayor y Decreto 149/2016, de 13 de septiembre, por el que se determinan medidas sanitarias de salvaguardia sobre los subproductos animales no destinados al consumo humano, los cadáveres y sus partes, de piezas de caza mayor, al objeto de controlar la tuberculosis bovina en la Comunidad Autónoma de Extremadura). Los subproductos de la categoría 1, partes del cuerpo, incluidas pieles, vísceras, despojos y otros subproductos generados en la actividad, procedentes de animales silvestres, cuando se sospeche que están infectados con enfermedades transmisibles a los seres humanos o a los animales, serán transportados con la mayor brevedad posible a un establecimiento autorizado para su gestión o eliminación.

## 7. METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DE LAS POBLACIONES DE UNGULADOS.

En este apartado se pretende recoger diferentes estrategias para el control de las poblaciones de ungulados, en caso de que estas sean necesarias. Un reciente estudio realizado a nivel europeo (Van Beeck Calkoen, y col 2020) establece que en el 67,9% de los parques nacionales estudiados, la vida silvestre está regulada a través del sacrificio (40,2%) o la caza (10,5%) o ambas opciones de manera conjunta (17,2%).

La primera opción ante una sobreabundancia poblacional, sería la no intervención; existe una creciente demanda para el establecimiento de zonas naturales protegidas y el deseo de permitir que las áreas experimenten una sucesión natural. Sin embargo, la no intervención podría conducir en muchos casos a la degradación de los ecosistemas (Delibes, 2019). Estas actuaciones son especialmente necesarias, cuando el hábitat protegido por el Parque Nacional se creó o está mantenido a través de actividades humanas o cuando los Parques Nacionales son relativamente pequeños y, por lo tanto, están muy influenciados por actividades fuera de ellos (Martínez-Jauregui y col 2020). En el caso de las poblaciones de ungulados, en zonas protegidas, las restricciones de sacrificio y/o la ausencia de predadores naturales, generan situaciones de sobreabundancia poblacional (Gogan y col 2001). Este fenómeno, puede generar importantes desequilibrios en los ecosistemas que estos ocupan.

La Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales establece que las acciones de control serán selectivas. A tal efecto, se consideran selectivos aquellos métodos de control que solo actúan sobre las especies objeto de la selección y además permitan valorar fenotípicamente los individuos de cara a dicha selección.

El control de poblaciones de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe será evaluado con carácter trimestral, a través de los denominados informes de seguimiento de control pobla-



cional. Para ello, en la primera quincena del mes siguiente en el que finalice cada uno de los periodos de tres meses a evaluar, por parte de la Dirección del parque Nacional de Monfragüe, se emitirá un informe en el que se detallen las labores destinadas a controlar las poblaciones de ungulados llevadas a cabo, por periodo y acumuladas; así como los resultados obtenidos.

Estos informes, incluirán, además, entre otros aspectos que se estimen oportunos, un apartado de conclusiones en el que se indique si la senda de cara al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa de Acción selectiva vigente se va cumpliendo; o si, por el contrario, se aprecian desviaciones, caso este último en el que deberán proponerse medidas para corregirlas. Estos informes, serán remitidos a la Dirección General con competencias en Conservación de la Naturaleza, y al Presidente del Patronato de Monfragüe.

A lo largo del Plan se iniciarán medidas dirigidas a mejorar la calidad de los recursos leñosos y herbáceos existentes, y a facilitar el acceso a puntos de agua, con sistemas que dificulten la transmisión de la tuberculosis, que se convertirán en una posible herramienta en el control de poblaciones.

A continuación, se detalla el catálogo de métodos, a los que podrá acudir en cada uno de los Programas de Acción selectiva para el control poblacional de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe, respetando el orden de prelación en relación con los mismos que se establece en apartados posteriores.

#### 7.1. MÉTODOS NO LETALES.

Los métodos no letales se caracterizan por no implicar la muerte de animales. Existen diferentes metodologías que se detallan a continuación:

##### 7.1.1. REDISTRIBUCIÓN Y/O LIMITACIÓN DE LAS POBLACIONES.

Consiste en mantener las poblaciones alejadas de las zonas protegidas y generalmente con sobreabundancia, utilizando diferentes metodologías que implican la redistribución física de los animales (Demarais y col. 2012). Estas acciones pueden llevarse a cabo a escala pequeña intentando ahuyentar a las poblaciones de determinadas zonas (mediante estímulos sonoros, olfativos o visuales) o atraerlas hacia otras mediante suplementación. A gran escala incluiría el establecimiento de vallas que impidan el desplazamiento de los animales o impidan el acceso de los mismos a determinadas zonas. Incluyen la posibilidad de capturar y ubicar los ejemplares en una nueva localización.

Esta estrategia al no implicar el sacrificio de animales es mejor aceptada por una parte de la sociedad. Medidas como el establecimiento de vallas que generan zonas de exclusión puede favorecer la recuperación de determinadas comunidades vegetales y reducir daños en los cul-

tivos en zonas periféricas. En el caso de la translocación de animales conseguiríamos además reducir la densidad poblacional, siempre que se liberen posteriormente en zonas las suficientemente alejadas del área que nos interesa proteger.

El método requiere de inversiones para su correcta ejecución, y en el caso de las translocaciones a nuevas ubicaciones implica gastos de funcionamiento además del estrés que supone a los animales.

En cuanto a las acciones a pequeña escala, en la práctica los estímulos para ahuyentar los animales de determinadas zonas solo son efectivos a corto plazo, ya que los animales aprenden rápido que los estímulos no suponen una amenaza real y terminan habituándose resultando poco efectivos (Benten y col 2018; Benten y col 2019; Conover 2001; Elmeros y col 2011). En el caso de los vallados de contención se impide la movilidad y dispersión natural de los animales lo que conlleva problemas como la pérdida de variabilidad genética (Mysterud 2010).

Este método, en las zonas de alta prevalencia de procesos infecciosos, como ocurre en Monfragüe especialmente en lo que a tuberculosis se refiere, puede facilitar el mantenimiento y la dispersión de procesos infecciosos (Vicente y col 2007), especialmente las translocaciones a nuevas ubicaciones implican un alto riesgo de favorecer la dispersión de procesos infecciosos y parasitarios a otras zonas (Massei 2014). Por ello, solo se aplicará cuando las garantías sanitarias sean absolutas y siempre cumpliendo la normativa e instrucciones al respecto.

La captura y reubicación es un método altamente selectivo al elegir los individuos a trasladar, no presenta afección a especies protegida, aunque presenta un alto coste.

#### 7.1.2. CONTROL DE FERTILIDAD.

Este método consiste en reducir la tasa de natalidad de las especies de interés, generalmente a través de la esterilización química, pero también puede ser empleada la esterilización quirúrgica. Este tipo de acción requiere la captura, inmovilización y dependiendo de la modalidad, sedación de los ungulados por parte de personal especializado.

Este método no implica la muerte del animal, reduce la transmisión vertical de enfermedades infecciosas (madre-cría) pero no la horizontal (entre individuos). Si se opta por un inhibidor de la actividad sexual reduce además la dispersión de los individuos. Se trata de un método selectivo ya que se dirige a individuos determinados.

Por el contrario, supone un gran coste económico y de personal especializado. Requieren de una aplicación continuada en el tiempo, especialmente si se trata de poblaciones abiertas. Son más efectivas en poblaciones cerradas en las que no se producen inmigraciones, además se ha demostrado que son más efectivas si se combinan con el sacrificio de una parte de la población (Pepin y col., 2017; Croft y col., 2020).

Otro aspecto a señalar es que se debe esterilizar un importante porcentaje de la población, al menos un 40% si se combina con sacrificios para reducir un 50% la población en zonas abiertas con entradas y salidas de animales (Pepin y col., 2017). En el caso de utilizar este método se deben tener las suficientes garantías de no producir otros efectos negativos en el medio ambiente, especialmente en el caso de la esterilización química que precisa de un mejor desarrollo tecnológico de su aplicación.

### 7.1.3. REINTRODUCCIÓN DE PREDADORES.

A pesar de tratarse de un método que implica la muerte de los ungulados se incluye dentro del apartado "métodos no letales" por considerar que se trata de una muerte natural en la que no interviene el hombre. Consiste en la reintroducción de predadores, esencialmente el lobo, en zonas donde la especie habitaba en el pasado y ya no está presente.

Existen numerosas evidencias que apoyan el papel de los predadores como reguladores de las poblaciones de ungulados (Letnic y Ripple., 2017; Martin y col., 2020; Messier., 1994; Ripple, W. J., y Beschta., 2004). La presencia de lobos puede ejercer un efecto de saneamiento en las poblaciones presa (eliminando individuos enfermos de la población), generar un estímulo en la productividad de las presas, generar un aumento de alimento para las comunidades de carroñeros, ayudar a regular el número de presas disponibles, e indirectamente a la recuperación de las comunidades vegetales y otras poblaciones vulnerables (Mech y Peterson., 2003).

La densidad de herbívoros permanece constante en presencia de carnívoros únicamente en sistemas donde los predadores están presentes en número suficiente como para llegar a afectar la dinámica de la población de presas (Wang y col., 2019). En Parques Nacionales de pequeño tamaño, es posible que la superficie no sea suficiente para mantener el número de predadores suficientes para mantener las poblaciones de ungulados en niveles sostenibles para el ecosistema (Demarais y col., 2012). Ante esta situación, las poblaciones de predadores terminarían expandiéndose hacia zonas limítrofes, generalmente hacia zonas con presencia de ganado, generando problemas sociales y económicos. Esto puede resultar especialmente conflictivo en el entorno de Monfragüe, ya que existen explotaciones ganaderas en las zonas colindantes al mismo.

En todo caso, la reintroducción de otras especies protegidas que ayuden a controlar la población de ungulados silvestre en el Parque Nacional de Monfragüe se debe realizar dentro de los planes de recuperación correspondiente, como es el existente para el Lince Ibérico (Orden de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura). Señalar que, dentro de este plan, en el año 2019 se soltó un ejemplar para ver la influencia de su presencia sobre otras especies, y todo apunta a que la especie puede tener un importante papel en cuanto al control de poblaciones se refiere.

Este es un método selectivo en cuanto a que selecciona los individuos a predar (generalmente los más viejos o enfermos).

## 7.2. MÉTODOS LETALES.

Los métodos letales como formas de control poblacional resultan eficaces y están ampliamente extendidos. El 68% de las áreas protegidas de Europa en la que existe una sobreabundancia de ungulados los controles poblacionales implican el sacrificio del animal (Van Beeck Calkoen, y col 2020). Existen diferentes metodologías en este apartado que se detallan a continuación:

### 7.2.1. CAPTURA Y EUTANASIA.

Consiste en la captura de las diferentes especies de ungulados con el fin de practicar la eutanasia a los ejemplares que son capturados. Las capturas pueden realizarse mediante diferentes metodologías como pueden ser cajas trampa o cercados de manejo diseñados para que las distintas especies queden atrapadas en su interior. Una vez capturados los ejemplares se procede a la eutanasia de los mismos, el método empleado debe ser indoloro y reducir al mínimo posible el estrés de los animales, además de garantizar un efecto rápido e irreversible.

Teniendo en cuenta que Monfragüe se encuentra encuadrado en una comarca de especial riesgo para la tuberculosis (Clasificación de las diferentes comarcas o unidades veterinarias en función del riesgo para tuberculosis, Anexo II RD138/2020) y al tratarse ésta de una enfermedad de declaración obligatoria (Real Decreto 526/2014), la captura y tratamiento posterior de los cadáveres debe realizarse de acuerdo con el "Manual práctico de operaciones en el control de las enfermedades de la fauna silvestre"(Secciones 8 y 14), publicado en enero de 2019 y siguiendo la normativa vigente en materia de Sanidad y Bienestar Animal.

El estudio "Addressing social attitudes toward lethal control of wildlife in national parks "realizado recientemente en dos parques nacionales españoles (entre los que se incluía Monfragüe), determinó que dentro de los métodos que implican el sacrificio del animal la captura y sacrificio es el más aceptado (después de los métodos que no implican la muerte del animal) (Martínez-Jauregui y col., 2020). Además, como otros métodos letales su efectividad sobre el control de la densidad poblacional de ungulados ha sido demostrado (Gogan y col., 2001).

Como se ha explicado anteriormente, se trata de un método que requiere la presencia de personal especializado, tanto para las capturas, como para el posterior sacrificio y análisis post-mortem de los ejemplares sacrificados, así como para el tratamiento de los cadáveres, lo que conlleva un elevado coste para su implementación. Además, este tipo de acciones que requieren que los ungulados sean capturados en cercas o cajas trampa, generalmente se consigue administrando alimento en el interior de las trampas que resulte atrayente para que los animales queden atrapados en las mismas. Su uso está condicionado a épocas en las que

la escasez de recursos nutricionales favorezca la captura. En cuanto al método de sacrificio se utilizarán métodos de bala cautiva similares a los utilizados para los animales domésticos.

La eficacia de este tipo de prácticas depende de la intensidad de las acciones, que debe ajustarse en función de densidad y la productividad de las poblaciones de ungulados que se pretenden controlar. Para conseguir una reducción poblacional, las capturas deben superar la tasa de renovación de la población, si lo que se pretende es reducir el número de individuos de la misma. Las capturas, en zonas de altas densidades, deben realizarse en intensidad suficiente como para compensar la productividad de las poblaciones de interés.

Este es un método altamente selectivo ya que se eligen los individuos a sacrificar, no presenta afección a especies protegidas y tiene un coste económico aceptable.

#### 7.2.2. CONTROL MEDIANTE ARMAS DE FUEGO.

Son métodos letales que implican el uso de armas de fuego como forma de sacrificio de las poblaciones de ungulados. Dentro de esta modalidad se pueden englobar diferentes subcategorías:

- Sacrificio en cercas de manejo: la eficacia es igual a la explicada en el apartado de "Captura y eutanasia", la diferencia es que este tipo de capturas debe hacerse en cercados de gran extensión y supone un riesgo mayor ya que implica el uso de arma de un fuego en un espacio relativamente pequeño. Este es un método altamente selectivo ya que se eligen los individuos a sacrificar, no presenta afección a especies protegidas y tiene un coste económico aceptable.
- Sacrificio de fauna herida, animales alóctonos, individuos que muestren indicios de estar enfermos, animales semidomesticados o en zonas donde puntualmente se observe una alta densidad de individuos: se evaluará la situación para tomar la decisión más segura y rápida que proceda en cada momento, ya que éstas son consideradas intervenciones de urgencia. Es recomendable una absoluta celeridad y eficiencia para cumplir con estas premisas siendo imprescindible el uso de armas de fuego para evitar sufrimiento innecesario al animal, así como para evitar el peligro de tener que acercarse al animal herido para su sacrificio.
- Recechos: consiste en la búsqueda de un animal siguiendo rastros en zonas donde se sabe que puede estar presente, una vez localizado se realiza un acercamiento silencioso para el sacrificio con arma de fuego. Requiere conocimientos amplios sobre el comportamiento, densidad y distribución de las especies de interés.
- Aguardos: consistente en esperar al animal por abatir en un lugar preparado con anterioridad, al que el animal acude asiduamente (bañas, comederos o zonas de paso). Se



desarrolla principalmente desde el atardecer en adelante, aprovechando los momentos de mayor movilidad de los ejemplares. Muy utilizado en el caso del jabalí.

- Batidas: este método consiste en organizar dos grupos de personas; uno de ellos avanza a través del espacio que se quiere batir, haciendo que los ejemplares abandonen su lugar de refugio o encame. El otro grupo son personas con armas de fuego, que se sitúan en la línea de huida de las piezas, para sacrificar a los individuos que constituyen el objetivo a batir. Estas batidas son efectivas ya que permiten un número elevado de ejemplares abatidos en una sola acción si bien es el método que mayor impacto negativo medioambiental puede provocar en el Parque.

El Decreto 13/2014, de 18 de febrero, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Monfragüe, considera incompatibles y, por tanto, se prohíbe, "la entrada o presencia de animales de compañía o mascotas sueltos, así como su abandono en el Parque. Si bien, los perros ganaderos en labores de compañía y vigilancia del ganado podrán permanecer sueltos, salvo en las zonas de uso público donde, en la medida de lo posible, se mantendrán custodiados". Esta incompatibilidad se acrecienta en el caso de los perros de caza de forma que, en caso de ser necesario el recurso a las artes cinegéticas antes referidas, no podrá autorizarse el empleo de artes cinegéticas con perros de caza por considerarse que su presencia durante las actuaciones de control de poblaciones, podría causar daños a especies protegidas, tanto físicamente como desde un punto de vista sanitario.

## 8. PROGRAMA ANUAL DE ACCIÓN SELECTIVA.

El programa anual de acción selectiva es el instrumento que teniendo como base teórica y marco estratégico el Plan de Acción, marca anualmente las acciones de control que se llevarán a cabo.

Este Programa debe recoger al menos tres puntos esenciales. En primer lugar, la metodología y los resultados del censo y el inventario de las diferentes especies de ungulados en el Parque Nacional. En segundo lugar, la metodología y el resultado del seguimiento sanitario para conocer el estado sanitario de la población, especialmente prevalencia tuberculosis. Y finalmente, el método de control a utilizar y el número de animales a controlar. En todo caso, este programa debe basarse en estudios científico-técnicos, tomando como punto de inicio los estudios realizados en los últimos años.

El procedimiento de control dirigido a mantener el equilibrio poblacional, podrá modificarse cuando la cuantía de ejemplares de ungulados silvestres se dispare o disminuya excesivamente y así se contemple en el informe de seguimiento trimestral de la Dirección del Parque Nacional. Cuando haya un aumento excesivo de la población, se cargará la mayor parte del



cupo sobre el segmento de animales adultos, al ser éstos los principales responsables de la producción, sin embargo, cuando haya una disminución notable de la población se mantendrá los buenos reproductores y se rebajará la presión realizada sobre los ejemplares jóvenes para que puedan llegar a la condición de reproductores consiguiendo así impulsar la recuperación numérica de la población.

Las acciones realizadas dentro del programa anual serán compatibles con los objetivos de uso público del Parque Nacional garantizando que no se afecte a las visitas y actividades que se desarrollen en él.

#### 8.1. PRELACIÓN DE ENTRE LOS MÉTODOS LETALES A EMPLEAR.

Para elaborar el Programa de Acción anual para el control poblacional de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe, serán preferentes los métodos no letales sobre los letales. En el caso de que resulten inviables técnicamente los métodos no letales y sea necesario el empleo de métodos letales, la selección de los mismos, de entre los descritos en el apartado 7 del presente Plan de Acción, se llevará a cabo de acuerdo con el siguiente orden de prelación, teniendo en cuenta su grado de selectividad:

- En primer lugar, y por su alta selectividad:
  - La captura y la eutanasia.
    - El uso de armas de fuego para el sacrificio en cercas de manejo.
    - El sacrificio de fauna herida, animales alóctonos, individuos que muestren indicios de estar enfermos, animales semidomesticados o en zonas donde puntualmente se observe una alta densidad de individuos.
- En segundo lugar, y siempre que se refleje su necesidad en el informe de seguimiento trimestral de control poblacional de la Dirección del Parque Nacional de Monfragüe, para corregir posibles desviaciones en el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa de acción en curso:
  - Recechos.
  - Aguardos.
- En último lugar, y siempre que se refleje su necesidad en el informe de seguimiento trimestral de control poblacional de la Dirección del Parque Nacional de Monfragüe, para corregir posibles desviaciones en el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa de Acción en curso:
  - Batidas.





En todo caso, según lo establecido en la legislación vigente y para evitar molestias durante el periodo reproductor de especies protegidas incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001; D.O.E. n.º 30, de trece de marzo de 2001) el empleo de cualquiera de estos métodos en el área crítica se llevará a cabo fuera del periodo sensible para las especies protegidas. Además, si durante la realización de la actividad se detectara la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001; D.O.E. n.º 30, de 13 de marzo de 2001) que pudiera verse afectada por los mismos, se estará a lo dispuesto por los Agentes del Medio Natural y/o personal técnico de esta Dirección General.

## 8.2. REALIZACIÓN DE LA LABOR DE CONTROL POBLACIONAL.

La labor de control de ungulados silvestres en el Parque Nacional de Monfragüe se llevará a cabo por personal especializado: perteneciente a la Junta de Extremadura, perteneciente al OAPN, o profesionales contratados; pudiéndose recurrir también al apoyo de socios de las Sociedades Locales de Cazadores.

En todo caso, la labor de control se realizará bajo la estricta tutela de la Administración.

## 8.3. ALCANCE TEMPORAL Y TERRITORIAL DE LA REALIZACIÓN DE LA LABOR DE CONTROL POBLACIONAL.

Las actuaciones de control poblacional de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe se llevarán a cabo, a lo largo del periodo de vigencia del Programa de Acción, en las diferentes fincas públicas contenidas en su perímetro, distribuidas por cada una de las 5 zonas confeccionadas por aspectos sanitarios.

No obstante lo anterior y una vez evaluado el cumplimiento anual de los programas de acción de los tres primeros años, a partir del cuarto año y con carácter excepcional, y de cara exclusivamente a corregir posibles desviaciones en el cumplimiento de los objetivos que se persiguen con el control de la población de ungulados puestos de manifiesto en los informes de seguimiento, los programas de acción correspondientes a las restantes anualidades podrán habilitar a la Dirección del Parque Nacional de Monfragüe para solicitar a la Dirección General con competencias en materia de conservación de la naturaleza, la autorización para pedir la colaboración de los propietarios de las fincas privadas con territorio dentro del perímetro del Parque Nacional de Monfragüe para que dichos propietarios, siempre que reúnan los requisitos exigidos al personal especializado, puedan llevar a cabo en sus fincas actuaciones selectivas de control poblacional mediante métodos de rececho, aguardo y batida, sin presencia de perros de caza, bajo la estricta tutela de la administración. En todo caso, la citada Dirección General resolverá dicha petición justificadamente.

#### 8.4. CONTROLES SANITARIOS.

Una vez realizado el control poblacional, se llevará a cabo por personal competente del SES pruebas diagnósticas para la identificación de lesiones compatibles con la tuberculosis a aquellos individuos que sean destinados al consumo humano. Asimismo, también se realizarán extracciones de muestras para la detección de tuberculosis en laboratorio, en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

En aquellos individuos no destinados a consumo humano, de forma aleatoria, se realizarán extracciones de muestras para la detección de tuberculosis en laboratorio en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

En todo caso, en cuanto a las diferentes opciones de intervención sobre la tuberculosis en relación con la fauna silvestre (diagnóstico, medidas de control, acciones preventivas o actuaciones sobre las poblaciones), se seguirán las estrategias marcadas en el Plan de Actuación sobre Tuberculosis en Especies Silvestres (PATUBES) en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

#### 8.5. DESTINO DE LOS ANIMALES SACRIFICADOS.

En cuanto al destino de los animales sacrificados se tendrá en consideración los siguientes puntos:

- Mediante Resolución de 8 de marzo de 2018 de la Secretaría General, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura y la asociación Banco de Alimentos de Cáceres para la entrega de carne procedente de las acciones de control poblacional realizadas por la Junta de Extremadura en el Parque Nacional de Monfragüe, se publicita la existencia de dicho Convenio y por tanto, la carne obtenida de las acciones de control de poblaciones en el Parque Nacional de Monfragüe que se organicen por esta administración, previos controles sanitarios, será donada al Banco de Alimentos de Cáceres que será responsable de su utilización y posterior distribución.
- Con el fin de hacer frente al déficit alimentario de las aves carroñeras, especialmente durante la época de reproducción, se podrá aportar alimento procedente de los controles poblaciones en los muladares autorizados para la utilización de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano (SANDACH) de la Red de Muladares de Extremadura. En todo caso, se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 23/2017, de 7 de marzo, por el que se modifica el Decreto 38/2015, de 17 de marzo, por el que se regula la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre con subproductos animales no destinados a consumo humano en la Comunidad Autónoma de Extremadura.



- En el caso de que las dos posibilidades anteriores no puedan aplicarse por exceso de producto o por problemas de gestión, los animales podrán destinarse a la venta conforme a los procedimientos establecidos en la legislación al respecto.

#### 8.6. CONTROLES SOBRE LAS POBLACIONES DE MUFLÓN Y GAMO.

En algunas zonas del Parque Nacional, concretamente en el entorno de las fincas El Coto y Malueñez de Arriba, como consecuencia de introducciones con motivos cinegéticos en los cotos colindantes al Parque, existe una pequeña población de muflón (*Ovis musimon*) y Gamo (Dama dama) por lo que, el manejo que se realice sobre estas poblaciones de fauna autóctona, de acuerdo con lo establecido en el PRUG, tendrá como objetivo su erradicación y si ésta no fuera posible, su control, que se llevará a cabo conforme al régimen y a los métodos selectivos establecidos en este Plan.

#### 8.7. CONSIDERACIONES SOBRE LAS POBLACIONES DE CORZO.

Se potenciará el asentamiento de las poblaciones de corzo, especie autóctona que se ha extendido de manera natural por el Este y Oeste del espacio protegido y su entorno. Se realizará un seguimiento de la evolución de las poblaciones de corzo en el Parque Nacional y su Zona Periférica de Protección.

#### 9. PLAN DE SEGUIMIENTO.

Todas las decisiones de gestión se deben basar en un seguimiento continuo sobre la evolución de las poblaciones de ungulados silvestres del Parque Nacional una vez iniciadas las extracciones planificadas en el programa de acción.

Para obtener información para el seguimiento del estado y evolución poblacional, cuyo análisis permita la revisión y corrección de dicho Plan de control se llevarán a cabo muestreos con el fin de obtener un conocimiento de la evolución de la población en cada una de las 5 zonas. En función de los datos obtenidos y de los informes emitidos desde el Servicio de Sanidad Animal se podrán ajustar los cupos de captura.

Además, durante la vigencia del Plan se realizará una revisión del estado de los indicadores, realizando trabajos de campo para ver la evaluación del estado de los indicadores de vegetación (índice de ramoneo, palatabilidad, pisoteo, regeneración).

Del mismo modo, se analizarán los indicadores poblacionales fijados utilizando los datos de seguimiento continuo de los ejemplares extraídos en cada campaña de control poblacional. La información procedente de ejemplares capturados será reflejada en una ficha. Con ello se obtienen datos sobre biometría, fisiología, genética, estado sanitario o cualquier otro aspecto



de interés de la biología de la especie. El control sobre la realización de la ficha, la veracidad y objetividad de los datos recogidos en ella será ejercido por personal perteneciente a la Junta de Extremadura.

Con el seguimiento continuo y la recogida de muestras de animales se podrán obtener datos anuales sobre la estructura poblacional y estado sanitario de las poblaciones, evolución de la población, de manera que sea factible la realización de modelos poblacionales de crecimiento, tablas de vida y pirámide estable de edades, que permitan comprobar la eficacia del Plan de Control y en su caso su modificación, para ajustarlo a la situación detectada y los fines buscados. Todas las fichas de información y datos pasarán a ser analizados por el personal técnico especializado que determine la Dirección del Parque Nacional.

Por otro lado, se realizará un seguimiento de la población a través de ejemplares marcados que determinen los movimientos, distribución y estado de los mismos. Se emplearán dos métodos: seguimiento de ejemplares por radio marcaje (GPS) y seguimiento con crotales identificadores.

Con toda esta información, se realizarán estudios de la carga de ungulados en el medio, utilizando los indicadores y la evolución de ungulados silvestres una vez iniciado el control de ejemplares.

En cuanto al seguimiento sanitario, una vez realizado el control, personal competente del SES llevará a cabo pruebas diagnósticas para la identificación de lesiones compatibles con la tuberculosis a aquellos individuos que sean destinados al consumo humano, así mismo, también se realizarán extracciones de muestras para la detección de tuberculosis en laboratorio en coordinación con la Dirección General de Agricultura y Ganadería.

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

Acevedo, P., Farfán, M. Á., Márquez, A. L., Delibes-Mateos, M., Real, R., & Vargas, J. M. (2011). Past, present and future of wild ungulates in relation to changes in land use. *Landscape Ecology*, 26(1), 19-31.

Anderson, J. E. (1991). A conceptual framework for evaluating and quantifying naturalness. *Conservation biology*, 5(3), 347-352.

Benten, A., Hothorn, T., Vor, T., & Ammer, C. (2018). Wildlife warning reflectors do not mitigate wildlife-vehicle collisions on roads. *Accident Analysis & Prevention*, 120, 64-73.

Benten, A., Balkenhol, N., Vor, T., & Ammer, C. (2019). Wildlife warning reflectors do not alter the behavior of ungulates to reduce the risk of wildlife-vehicle collisions. *European Journal of Wildlife Research*, 65(5), 76.



Braza, F. (2017). Gamo – Dama dama. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Carranza, J. (2017). Ciervo – *Cervus elaphus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Carpio AJ, Guerrero-Casado J, Barasona JA, Tortosa FS (2017) Ecological impacts of wild ungulate overabundance on Mediterranean basin ecosystems. In: Menendez A, Sands N (eds) Ungulates, Evolution, Diversity and Ecology, 111–157. Nova Science Publishers, New York, USA.

Cassinello, J. (2017). Muflón – *Ovis orientalis*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Conover, M. R. (2001). Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management. CRC press.

Côté, S. D., Rooney, T. P., Tremblay, J. P., Dussault, C., & Waller, D. M. (2004). Ecological impacts of deer overabundance. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 35, 113-147.

Delibes-Mateos M, Barrio IC, Barbosa AM, Martinez-Solano I, Fa JE, Ferreira CC. 2019. Rewilding and the risk of creating new, unwanted ecological interactions. Pages 355–374 in Petto-relli N, Durant S & DuToit J, editors. Rewilding. Cambridge University Press, London.

Demarais, S., Cornicelli, L., Kahn, R., Merrill, E., Miller, C., Peek, J. M., ... & Sargeant, G. A. (2012). Ungulate management in national parks of the United States and Canada. *The Wildlife Society Technical Review*, 12.

Ehrlich, P., & Walker, B. (1998). Rivets and redundancy. *BioScience*, 48(5), 387-388.

Elmeros, M., Winbladh, J. K., Andersen, P. N., Madsen, A. B., & Christensen, J. T. (2011). Effectiveness of odour repellents on red deer (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*): a field test. *European journal of wildlife research*, 57(6), 1223-1226.

Fernández-Llario, P. (2017). Jabalí – *Sus scrofa*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Fernández-Llario, P., & Carranza, J. (2000). Reproductive performance of the wild boar in a Mediterranean ecosystem under drought conditions. *Ethology Ecology & Evolution*, 12(4), 335-343.

Gamelon, M., Douhard, M., Baubet, E., Gimenez, O., Brandt, S., & Gaillard, J. M. (2013). Fluctuating food resources influence developmental plasticity in wild boar. *Biology letters*, 9(5), 20130419.

García-Jiménez, W. L., Fernández-Llario, P., Benítez-Medina, J. M., Cerrato, R., Cuesta, J., García-Sánchez, A., ... & Serrano, E. (2013). Reducing Eurasian wild boar (*Sus scrofa*) population density as a measure for bovine tuberculosis control: effects in wild boar and a sympatric fallow deer (*Dama dama*) population in Central Spain. *Preventive veterinary medicine*, 110(3-4), 435-446.201.

Granados, J.E., & Cano-Manuel, F.J. (2015). Demografía de poblaciones de ungulados silvestres y prevalencia de enfermedades. Pp.:113-117. En: Zamora, R.,Pérez-Luque, A.J., Bonet, F.J., Brea-Azcón, J.M. & Aspizua, R.(editores). (2015). La huella de Cambio Global en Sierra Nevada: Retos para la conservación. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

Gestión de Ungulados Silvestres en Parques Nacionales (2019). Universidad Politécnica de Madrid. Catedra de Parques Nacionales. Red de Parques Nacionales.

Gortázar, C., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F., & Vicente, J. (2006). Disease risks and overabundance of game species. *European Journal of Wildlife Research*, 52(2), 81-87.

Gortázar, C., Torres, M. J., Vicente, J., Acevedo, P., Reglero, M., de la Fuente, J., ... & Aznar-Martín, J. (2008). Bovine tuberculosis in Donana Biosphere Reserve: the role of wild ungulates as disease reservoirs in the last Iberian lynx strongholds. *PLoS One*, 3(7), e2776.

Gogan PJ, Barrett RH, Shook WW, Kucera TE (2001) Control of ungulate numbers in a protected area. *Wildlife Society Bulletin* 29: 1075–1088.

Grignolio, S., Heurich, M., Šprem, N., & Apollonio, M. (2014). The management of ungulates in protected areas. In *Behaviour and Management of European Ungulates*. Whittles Publishing.

Ingulados SL (2016). Estima de densidad y estado de poblaciones de ungulados cinegéticos en el Parque Nacional de Monfragüe en 2016.

Ingulados SL (2017). Estima de densidad y estado de poblaciones de ungulados cinegéticos en el Parque Nacional de Monfragüe en 2017.

Ingulados SL (2018). Risco, D., Gonçalves, P., García-Jiménez, W.L., Bravo, M., Arenas, V., Cerrato, R., Fernández-Llario, P. (2018). Desarrollo de indicadores de caza sostenible en ciervo y jabalí en ecosistemas mediterráneos. Segundo año. Anuario 2018 Fundación Artemisan.

Ingulados SL (2019). Estudio sobre el estado sanitario de la fauna de ungulados silvestres del parque nacional de Monfragüe, así como el diseño de un plan específico de actuaciones sanitarias en el parque nacional 2019.



Ingulados SL (2020). Recomendaciones para la elaboración del Programa de Acción Selectiva sobre las poblaciones de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe.

Jones, J. C., Sonnberg, S., Koçer, Z. A., Shanmuganatham, K., Seiler, P., Shu, Y., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451(7181), 990-994.

Letnic, M., & Ripple, W. J. (2017). Large-scale responses of herbivore prey to canid predators and primary productivity. *Global Ecology and Biogeography*, 26(8), 860-866.

Manual práctico de operaciones en el control de las enfermedades de la fauna silvestre (enero 2019). Dirección General de Sanidad de la producción agraria Subdirección General de sanidad e higiene animal y trazabilidad. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

Martin, J. L., Chamaillé-Jammes, S., & Waller, D. M. (2020). Deer, wolves, and people: costs, benefits and challenges of living together. *Biological Reviews*, 95(3), 782-801.

Martínez-Jauregui, M., Delibes-Mateos, M., Arroyo, B., & Soliño, M. (2020). Addressing social attitudes toward lethal control of wildlife in national parks. *Conservation Biology*.

Massei, Giovanna, Dave Cowan, and Douglas C. Eckery. "Novel Management Methods: Immuncontraception and Other Fertility Control Tools." (2014).

Massei, G., Kindberg, J., Licoppe, A., Gačić, D., Šprem, N., Kamler, J., ... & Cellina, S. (2015). Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest management science*, 71(4), 492-500.

Mateos-Quesada, P. (2017). Corzo - *Capreolus capreolus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Mech, L. D., & Peterson, R. O. (2003). Wolf-prey relations. In L. D. Mech & L. Boitani (Eds.), *Wolves: Behavior, ecology and conservation* (pp. 131-160). Chicago, IL: University of Chicago Press

Messier, F. 1994. Ungulate population models with predation: a case study with the North American moose. *Ecology* 75:478-488.

Métodos de censo. *Zoología Aplicada de Vertebrados Terrestres*. Tellería, J.L..

Montserrat, P. (2009). La cultura que hace el paisaje. Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Estella, Navarra.



Montoya, J. M. 1996: Manejo de los pastaderos leñoso.

Mysterud, A. (2006). The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores. *Wildlife Biology*, 12(2), 129-142.

Mysterud, A. (2010). Still walking on the wild side? Management actions as steps towards 'semi-domestication' of hunted ungulates. *Journal of Applied Ecology*, 47(4), 920-925.

PATUBES (2017). Plan Nacional de Actuación sobre Tuberculosis en Especies Silvestres. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Plan específico de gestión de las poblaciones de jabalí (*Sus scrofa*) en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (2015).

Plan General de Caza de Extremadura (2016).

Perea, R., Perea-García-Calvo, R., Díaz-Ambrona, C. G., & San Miguel, A. (2015). The reintroduction of a flagship ungulate *Capra pyrenaica*: Assessing sustainability by surveying woody vegetation. *Biological Conservation*, 181, 9-17.

Perea, R. 2015. Herbivoría y regeneración natural en sistemas mediterráneos dominados por ungulados: implicaciones para una gestión sostenible ante el cambio climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

Pepin, K. M., Davis, A. J., Cunningham, F. L., VerCauteren, K. C., & Eckery, D. C. (2017). Potential effects of incorporating fertility control into typical culling regimes in wild pig populations. *PLoS One*, 12(8), e0183441.

Real Decreto 526/2014, de 20 de junio, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación. «BOE» núm. 167, de 10 de julio de 2014, páginas 54170 a 54178 (9 págs.). I. Disposiciones generales. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE-A-2014-7291.

Real Decreto 138/2020, de 28 de enero, por el que se establece la normativa básica en materia de actuaciones sanitarias en especies cinegéticas que actúan como reservorio de la tuberculosis (complejo *Mycobacterium tuberculosis*). «BOE» núm. 38, de 13 de febrero de 2020, páginas 13743 a 13760 (18 págs.). Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. BOE-A-2020-2109.

Realización del Plan de Acción Selectiva, así como las recomendaciones para la elaboración sobre las poblaciones de ungulados en el Parque Nacional de Monfragüe 2020. Ingulados 2020.





Ripple, W. J., & Beschta, R. L. (2004). Wolves and the ecology of fear: can predation risk structure ecosystems?. *BioScience*, 54(8), 755-766.

Ruiz-Fons, F. (2017). A Review of the Current Status of Relevant Zoonotic Pathogens in Wild Swine (*Sus scrofa*) Populations: Changes Modulating the Risk of Transmission to Humans. *Transboundary and emerging diseases*, 64(1), 68-88.

San Miguel, A. (2001). *Pastos naturales españoles. Caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora*. Coedición Fundación Conde del Valle de Salazar- Mundi-Prensa. Madrid. 320 pp.

Sinclair, A.R.E., (1998). Natural regulation of ecosystems in protected areas as ecological baselines. *Wildlife Society Bulletin* 399-409.

Valente, A. M., Acevedo, P., Figueiredo, A. M., Fonseca, C., & Torres, R. T. Overabundant wild ungulate populations in Europe: management with consideration of socio-ecological consequences. *Mammal Review*.

Van Beeck Calkoen, S. T., Mühlbauer, L., Andrén, H., Apollonio, M., Balčiauskas, L., Belotti, E., ... & Hetherington, D. (2020). Ungulate management in European national parks: why a more integrated European policy is needed. *Journal of environmental management*, 260, 110068.

Vicente, J., Höfle, U., Garrido, J. M., Acevedo, P., Juste, R., Barral, M., & Gortazar, C. (2007). Risk factors associated with the prevalence of tuberculosis-like lesions in fenced wild boar and red deer in south central Spain. *Veterinary research*, 38(3), 451-464.

Wang, G., N. T. Hobbs, S. Twombly, R. B. Boone, A. W. Illius, I. J. Gordon, and J. E. Gross. 2009. Density dependence in northern ungulates: interactions with predation and resources. *Population Ecology* 51:123-132.

• • •

