



Informe actuaciones PIMA Adapta OAPN 2019-2020



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



Índice

1	INTRODUCCIÓN	4
2	TIPOLOGÍA DE ACTUACIONES	6
2.1	Restauración y creación de hábitats de anfibios	6
2.2	Gestión forestal adaptativa.....	7
2.3	Gestión de especies exóticas invasoras	7
2.4	Protección ecosistemas higróturbosos	7
2.5	Fragmentación de hábitats.....	8
2.6	Seguimiento	9
2.7	Sensibilización	9
3	TRABAJOS REALIZADOS	10
3.1	Restauración y creación de hábitats para anfibios	10
3.1.1	Reforzamiento poblacional Tritón pigmeo. PN Tablas de Daimiel.....	10
3.1.2	Audiovisual del programa de reforzamiento de la población de Tritón pigmeo en el PN las Tablas de Daimiel.....	11
3.1.3	Restauración de zacayones en el PN de Doñana	12
3.1.4	Reducción de siniestralidad por atropellos en el PN de Monfragüe	13
3.1.5	Creación de nuevos puntos de reproducción en el PN de Monfragüe	13
3.1.6	Restauración vegetal de charcas en el PN de Monfragüe	14
3.1.7	Restauración de puntos de agua existentes en el PN de Monfragüe	14
3.1.8	Cerramiento de 6 charcas, creación de vasos inundables e impermeabilización de abrevadero en el PN de la S. de Guadarrama (Montes de Valsáin) 14	
3.1.9	Acondicionamiento del Centro de Rescate de Anfibios	16
3.1.10	Creación nuevas charcas artificiales en el Centro Quintos de Mora	16
3.1.11	Adecuación de 6 pasos canadienses para el acceso y salida de anfibios en el Centro Quintos de Mora	17
3.1.12	Restauración de hábitats de anfibios en el Centro de Lugar Nuevo y Selladores Contadero.	18
3.2	Getión forestal adaptativa	18
3.2.1	Cerramiento de exclusión en el PN de Doñana	18
3.2.2	Cerramiento para regeneración de abedular en el PN de Cabañeros	19
3.2.3	Densificación de dehesa en la Finca Granadilla (Cáceres)	20
3.2.4	Clareo y poda de encina y quejigo en la Dehesa de Cotillas.....	21
3.2.5	Actuaciones de Gestión Forestal adaptativa en el Centro Quintos de Mora22	
3.2.6	Densificación de cornicabra en el Centro Quintos de Mora	23
3.2.7	Reploblación de encinas en el PN de Tablas de Daimiel	24
3.2.8	Conservación de masegar en el PN de Tablas de Daimiel	25

3.2.9	Instalación de protectores individuales en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)	26
3.2.10	Cerramiento de Tejeda en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín) 26	
3.3	Protección de ecosistemas higróturbosos	27
3.3.1	Cerramiento de turberas en PN de Cabañeros	27
3.3.2	Cerramiento de turberas en PN de Sierra de Guadarrama (Monte de Valsaín). 28	
3.4	Gestión de especies exóticas invasoras	29
3.4.1	Eliminación de especies exóticas invasoras en el PN de Doñana.....	29
3.4.2	Eliminación de especies exóticas invasoras en el PN de Monfragüe	29
3.4.3	Instalación de butrón en desagüe de fondo para control de ictiofauna exótica en azud del Morenillo en el PN de Tablas de Daimiel.....	30
3.4.4	Aplicación "INVASORES"	31
3.5	Fragmentación de hábitats.....	31
3.5.1	Estudio de fragmentación de hábitats en el PN de Cabañeros.....	31
3.5.2	Selección de hábitat y conectividad biológica de las poblaciones de galápago europeo en el Centro Quintos de Mora.....	32
3.6	Seguimiento	33
3.6.1	Protocolo de Seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales 33	
3.6.2	Seguimiento de anfibios.....	33
3.6.3	Caracterización florística turbera de Navalrey PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)	34
3.6.4	Seguimiento de anfibios en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín) 36	
3.6.5	Seguimiento de actuaciones de Gestión Forestal Adaptativa.....	36
4	Sensibilización.....	37
4.1.1	Difusión de actuaciones con anfibios en el PN de Monfragüe	37
4.1.2	Elaboración de relatos, fotografías, vídeo-reportajes y una exposición sobre casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.....	37
4.1.3	Estudio sobre el tratamiento mediático de la adaptación al cambio climático en los medios de comunicación españoles durante los años 2017, 2018 y 2019 de desarrollo del proyecto Life-Shara	38
5	Presupuesto	39
	Anexo I. Distribución de presupuesto por proyecto	40

1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos incluidos en este Informe se integran en el conjunto de actuaciones del **Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España** (PIMA Adapta), que se puso en marcha en 2015 con carácter pionero y con vocación de continuidad en el tiempo, a través de proyectos concretos de adaptación al cambio climático.

Frente al fenómeno del cambio climático se requieren **medidas de mitigación** para frenar la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, pero también de **adaptación**, para minimizar los riesgos e impactos que se deriven.

El Plan PIMA Adapta incluye una batería de actuaciones en los ámbitos de las costas, el dominio público hidráulico y los **Parques Nacionales**, para regeneración de playas, protección de marismas y humedales, restauración de dunas y lagunas, hábitats y adaptación de masas forestales.

El Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) está llevando a cabo, tanto en los Parques Nacionales como en los centros y espacios naturales que tiene adscritos, una serie de actuaciones como son la **restauración y creación de nuevos hábitats para anfibios**, que se trata de uno de los grupos de vertebrados que más sufrirá el aumento de las temperaturas y la disminución de la pluviometría; actuaciones de **restauración de ecosistemas higróturbosos**, que también se ven directamente afectados por el cambio climático; control de **especies exóticas invasoras**, otra importante amenaza para la biodiversidad, y una **gestión de adaptación de las masas forestales** frente al cambio climático, entre otras.

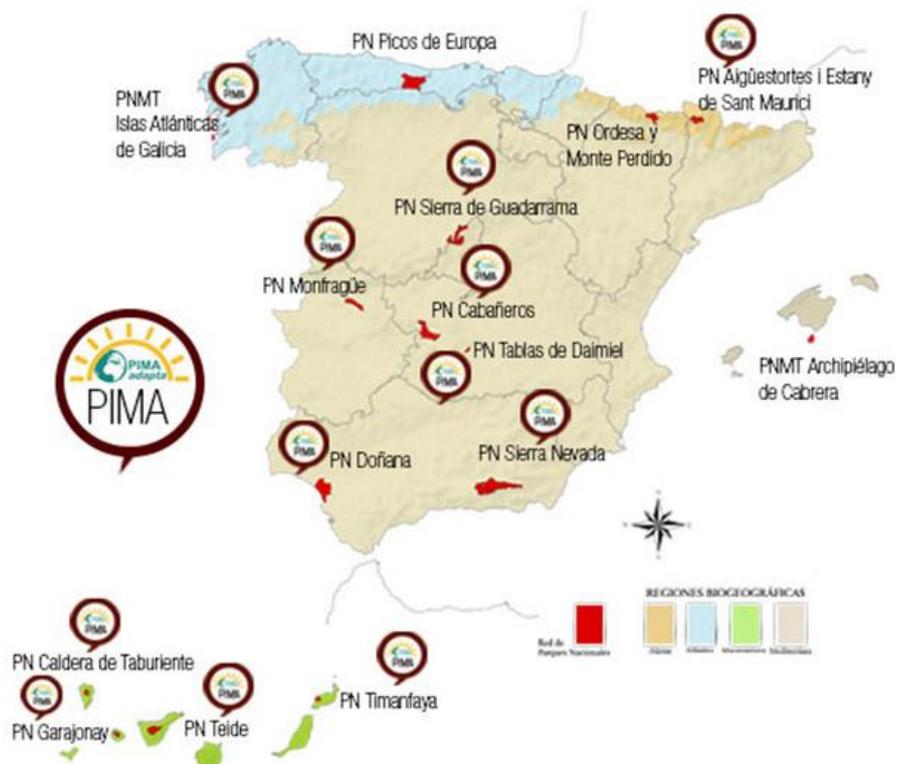
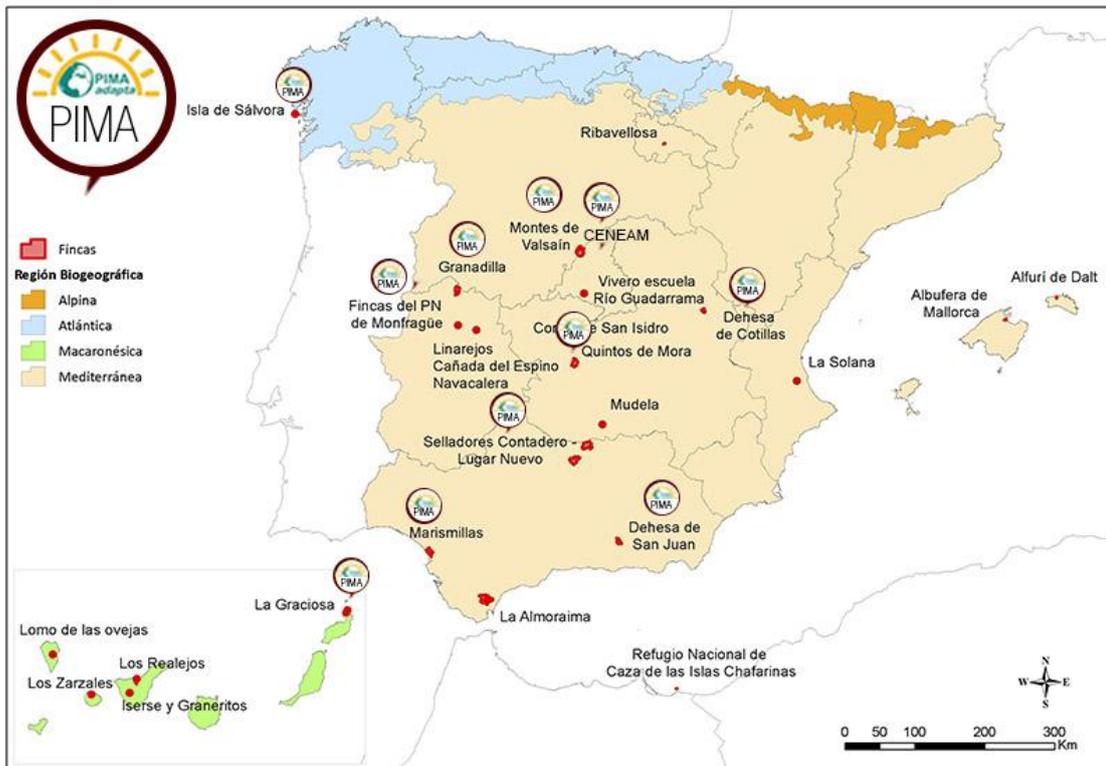


Fig. 1. Distribución de actuaciones PIMA adapta en la Red de Parques Nacionales



Fig. 2. Actuaciones PIMA adapta en los Centros y Espacios Naturales adscritos al OAPN



2 TIPOLOGÍA DE ACTUACIONES

2.1 Restauración y creación de hábitats de anfibios

Los anfibios son el grupo animal más amenazado del planeta, estando en riesgo un tercio de las especies conocidas. El índice de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), señala que, de todos los grupos faunísticos, los anfibios son los que están decreciendo más rápidamente. Factores como el cambio en la temperatura global, variaciones en el régimen de lluvias, infecciones por hongos, la alteración de su entorno, atropellos en las carreteras o la desaparición de charcas temporales, están poniendo a prueba su supervivencia.

Los anfibios son buenos bioindicadores por sus particulares características ecológicas y fisiológicas (viven entre la tierra y el agua, son ectotermos, tiene la piel desnuda, huevos sin cáscara...) lo que hace que sean muy sensibles a los cambios ambientales que tienen lugar a su alrededor, y, por tanto, también, son buenos indicadores de cambio climático.

En los últimos años se ha detectado la incidencia de algunas de las afecciones descritas en las distintas ubicaciones que gestiona el OAPN, para lo que se han llevado a cabo intervenciones que atienden a un intento de mitigar las amenazas.

En 2020 se publicó un [Boletín Monográfico de la Red](#), en el que se revisaba la situación de este grupo faunístico en la Red de PPNN



2.2 Gestión forestal adaptativa

Los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas forestales en nuestro país son ya evidentes en muchos aspectos (cambios fenológicos, decaimiento forestal, disminución del crecimiento, mortalidad masiva...) (Herrero A & Zavala MA, 2015)¹ y los impactos que se proyectan, de acuerdo con los futuros escenarios climáticos, señalan una intensificación progresiva de estos efectos a medida que avance el siglo XXI. Por todo ello, se hace prioritario progresar en la integración de las medidas que permitan anticipar su adaptación desde la planificación y la gestión forestal, necesarias para minimizar dichos impactos. En este sentido, se han acometido una serie de medidas selvícolas en las masas que ayudarán a su adaptación a estas nuevas condiciones.



Fig. 3. Daños por *Tomicus destruens* en *P.pinea* en PN de Doñana. Árbol Técnicos S.L.

2.3 Gestión de especies exóticas invasoras

La definición básica de la UICN de especie exótica invasora considera que se trata de especies exóticas que se establecen en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, son agentes de cambio y amenazan la diversidad biológica nativa.

Se trata de una amenaza global y los parques nacionales no son ajenos a esta problemática. Para revisar la situación, en el año 2014 se desarrolló un [seminario](#) específico que abordó esta temática en la Red de Parques Nacionales para trabajar en esta línea. A cargo del plan PIMA Adapta, se han desarrollado distintas intervenciones que han buscado, con varias aproximaciones, abordar este fenómeno, a través del control, eliminación o seguimiento de estas especies, según el grado de afectación y extensión que tienen en los espacios.

2.4 Protección ecosistemas higróturbosos

Al igual que los hábitats de los anfibios, las turberas son hábitats que también se ven directamente afectados por el cambio climático, y que requieren una atención

¹ Herrero A & Zabala MA, editores (2015) Los bosques y la Biodiversidad frente al Cambio Climático: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

especial puesto que además están muy expuestos a otros impactos importantes como es la presión que ejerce el ganado sobre ellas. Disponer de cerramientos que impidan el acceso de ganado doméstico o fauna silvestre a las turberas, permite la protección de estos ecosistemas, a la vez que aporta una relevante información, al comparar con otros lugares en los que no existe esta exclusión, y permitir valorar la evolución del hábitat y el efecto real del ganado.



Fig. 4. *Sphagnum en turbera protegida*

2.5 Fragmentación de hábitats

La fragmentación ocasionada por las actividades humanas perturba los hábitats, amenazando a la biodiversidad y obstaculizando la adaptación al cambio climático. Para atender este problema en el contexto de las áreas protegidas, se ha desarrollado una gran cantidad de estudios científicos y marcos teóricos. (Hilty, J, et al, 2021)²

Estos efectos negativos pueden, en ciertos casos, verse revertidos o, al menos mitigados, mediante la aplicación de medidas de gestión encaminadas al fomento y restauración de la conectividad del paisaje, característica del mismo que cada vez recibe más atención, cobrando gran relevancia, por ejemplo, por su importancia para el movimiento de las especies en respuesta al cambio climático. Los análisis de conectividad son por tanto un elemento a considerar en la toma de decisiones de gestión, las cuales pueden así reducir su incertidumbre, debiendo basarse en indicadores cuantificables e información relevante.

En este sentido, a cargo del plan PIMA, se están desarrollando distintos trabajos que estudian la fragmentación de los hábitats, así como medidas para mejorar la conectividad, y se han incorporado actuaciones en este sentido en el I Programa de Trabajo de la AGE para la *implementación de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas*.

² Hilty, J.*, Worboys, G.L., Keeley, A.*, Woodley, S.*, Lausche, B., Locke, H., Carr, M., Pulsford I., Pittock, J., White, J.W., Theobald, D.M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J.E.M., Ament, R., y Tabor, G.M.* (2021). Lineamientos para la conservación de la conectividad a través de redes y corredores ecológicos. Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas.

2.6 Seguimiento

Para afrontar los trabajos dirigidos a la conservación hay que partir de un **buen conocimiento** sobre las especies, su distribución, sus requerimientos ecológicos y las principales amenazas que les afectan. Un buen conocimiento es la base para poder desarrollar medidas específicas de conservación. Algunas de las amenazas son de alcance global y no pueden ser atendidas desde un escenario local, pero sí se pueden aplicar medidas concretas que pueden tener gran relevancia para las poblaciones.

Además, es muy importante establecer **programas de seguimiento a largo plazo** que permitan detectar la evolución y los posibles cambios que puedan tener lugar en las tendencias poblacionales y los cambios en las comunidades. Así se ha trabajado en varias líneas para el establecimiento de protocolos y mecanismos de seguimiento de distintos aspectos del medio.

2.7 Sensibilización

La sensibilización ambiental es imprescindible para conseguir que las actuaciones tengan una repercusión social. El cambio climático es un tema de actualidad que nos concierne a todos, por lo que es importante que sea explicado convenientemente y conseguir que la información llegue a toda la población, por ello se ha considerado importante la difusión de resultados, la elaboración de materiales específicos y el desarrollo de acciones concretas para promover la conciencia ambiental, adquirir los conocimientos necesarios que ayuden a la población a interesarse por el medio, y ello conduzca a cambios en actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación para adoptar las medidas adecuadas.

[En este enlace puedes encontrar material divulgativo](#)



3 TRABAJOS REALIZADOS

3.1 Restauración y creación de hábitats para anfibios

3.1.1 Reforzamiento poblacional Tritón pigmeo. PN Tablas de Daimiel

En el inventario de anfibios realizado en el P.N. Las Tablas de Daimiel en el año 2016 se detectó una población residual de tritón pigmeo (*Tryturus pygmaeus*) en el paraje de Arroyo de Cañada del Gato, lo que incentivó el desarrollo del programa de reforzamiento población y mejora de hábitat de esta especie en el parque, que se ha venido desarrollando desde 2017.

Para el reforzamiento poblacional se han localizado poblaciones donantes biogeográficamente compatibles y con suficientes efectivos para que la extracción de ejemplares no supusiese una merma significativa en sus tasas de supervivencia o reclutamiento. La sequía prolongada de estos últimos años, ha hecho que las poblaciones donantes en las inmediaciones del Parque Nacional no fueran viables, al estar los arroyos y fuentes secos desde hace años. Por ello, en colaboración con la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha (JCCM), se han empleado las poblaciones localizadas en el nacimiento del río Montoro en Fuencaliente (Ciudad Real) y Quintos de Mora (Toledo) donde se encuentran poblaciones estables. Las larvas, una vez capturadas, han sido transportadas a los laboratorios de zoología de la E.T.S.I. de Montes, Forestal y Medio Natural.



Fig. 5. Recolecta de ejemplares

Los ejemplares en fase larval son criados en acuarios donde progresivamente se va incorporando agua recolectada en el Arroyo de Cañada del Gato. Una vez completada la metamorfosis, los ejemplares son trasladados a paludarios de cría en fase terrestre, creados con sustrato y piedras procedentes del Parque Nacional.

Para el reforzamiento de la población con estos ejemplares se han construido 10 pequeñas charcas de unos 3 m² y 0,4 m de profundidad, impermeabilizadas y valladas en el entorno del arroyo de Cañada del Gato, pero no conectadas con éste para evitar la predación de la ictiofauna exótica invasora. Las primeras sueltas se realizaron en marzo del año 2017, prosiguiendo en años siguientes.

La observación de algunos ejemplares en la zona de liberación infunde optimismo, pero es necesario la constancia de este programa en los próximos años, dada la elevada la tasa de mortalidad de los juveniles de esta especie y los condicionantes ambientales que concurren en Las Tablas de Daimiel, hasta que se logre alcanzar una población viable y estable.

3.1.2 Audiovisual del programa de reforzamiento de la población de Tritón pigmeo en el PN las Tablas de Daimiel

Dado el claro componente demostrativo del proyecto de reforzamiento poblacional del tritón pigmeo, se ha considerado necesario la elaboración de un audiovisual que documente todo el proyecto, de manera que se pueda dar la máxima difusión a los trabajos realizados y sea posible su replica en otras localizaciones.



Fig. 6. Cría en paludario



Fig. 7. Imágenes de la grabación y de los ejemplares introducidos

Se puede visualizar el video en este siguiente [enlace](#)

3.1.3 Restauración de zacayones en el PN de Doñana

Los zacayones son puntos de agua de la zona que constituyen un refugio esencial para los anfibios en el Parque Nacional de Doñana. Ante la creciente escasez de puntos de agua y lagunas con aguas permanentes debido a diversos factores (cambio climático, sequía, extracciones, etc), el mantenimiento y conservación en buen estado de dichos zacayones resulta fundamental para mantener la biodiversidad de flora y fauna acuática que necesitan un hidropериodo largo, y concretamente para los anfibios.

Estas actuaciones se han centrado en los zacayones de la finca de las Marismillas y han consistido en:

- Limpieza de zacayones manualmente, retirando la capa de cieno que se acumula en el fondo, con métodos tradicionales no impactantes sobre el medio natural, utilizando medios mecánicos cuando ha sido necesario.
- Restauración del perfil edáfico de aquellos zacayones que lo han necesitado, reduciendo la pendiente para resultar más accesibles para los anfibios.



Fig. 8. Zacayones restaurados

3.1.4 Reducción de siniestralidad por atropellos en el PN de Monfragüe

La mortalidad por atropello en carreteras es un hecho de sobra conocido en el grupo de los anfibios. Sobre todo, en la época de reproducción, cuando adquieren una mayor movilidad intentando alcanzar una charca, arroyo o fuente, y que en demasiadas ocasiones se encuentra al otro lado de una carretera. Este hecho se viene observando en las dos carreteras que atraviesan el parque, donde se han detectado algunos puntos con una alta mortalidad para este grupo de fauna.

Al objeto de reducir la siniestralidad por atropellos se han instalado cuatro señales en los puntos más problemáticos.

3.1.5 Creación de nuevos puntos de reproducción en el PN de Monfragüe

El cambio climático está afectando directamente al régimen de precipitaciones, disminuyendo de forma notable en la última década, aumentando a su vez las temperaturas medias. Esto ha provocado que muchos puntos de agua que antes mantenían un nivel aceptable todo el año, ahora se sequen antes de que termine el ciclo reproductivo de los anfibios. Por este motivo se ha visto necesario construir puntos de reproducción que mantengan agua el mayor tiempo posible.

Así, se han instalado tres fuentes a modo de pilones. Dentro del pilón se ha construido una rampa como sistema de fuga de 40 cm de ancho. El pilón lleva adosada una balsa auxiliar de escasa profundidad cuyas dimensiones son: 3,90 x 1,60 x 0,15 m.

Estas actuaciones se han realizado en tres puntos del parque:

- Fuente Cerro Gimio
- Fuente Majalhondo
- Fuente Frasquete



Fig. 9. Cartel y fuente instalados

3.1.6 Restauración vegetal de charcas en el PN de Monfragüe

La falta de cobertura vegetal en algunas charcas provoca que la incidencia de los rayos solares sobre la superficie del agua sea mayor, reduciendo la calidad del agua al aumentar la eutrofización. Este hecho se ve agravado con los efectos del cambio climático, representado una seria amenaza para la herpetofauna.

Para ello se ha realizado la plantación de 75 pies arbóreos, todos ellos con jaula protectora para evitar la presión de ciervos y jabalíes, fundamentalmente y 117 arbustivos.



Fig. 10. *Instalación de protectores en la plantación*

3.1.7 Restauración de puntos de agua existentes en el PN de Monfragüe

Dentro del parque existe desde hace años una red de charcas artificiales, creadas en su mayoría con el objetivo de poner a disposición de las brigadas de lucha contra incendios forestales puntos de agua permanentes donde poder abastecerse en caso de necesidad.

A fin de disponer de agua durante todo el periodo estival, era necesario dotar a estas charcas de la suficiente profundidad, por lo que fueron construidas dejando una pendiente excesiva en sus orillas, siendo en algunos casos casi verticales. Aquellos anfibios que han ocupado temporalmente alguna de estas charcas durante la época de reproducción, e intentan abandonarlas pasado este periodo, se encuentran con la imposibilidad de trepar por ellas.

Los trabajos de restauración han consistido en dos actuaciones: dragado del fondo para reducir la colmatación y la modulación de las orillas, intentando suavizarlas en la medida de lo posible.

Estas actuaciones se han realizado en tres puntos concretos:

- Charca La jaca (Lugar Nuevo)
- Charca Las Huertas (Alisar de Navacalera)
- Charca El Requemadillo (Linarejos)

3.1.8 Cerramiento de 6 charcas, creación de vasos inundables e impermeabilización de abrevadero en el PN de la S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)

Al objeto de habilitar espacios que permitan la reproducción de los anfibios se ha realizado el cerramiento de una charca y cinco fuentes con la instalación de una

talanquera con madera de pino, para evitar el acceso del ganado, así como la creación de 6 nuevos vasos inundables mediante excavación. No se ha previsto impermeabilización de estos nuevos vasos, permitiendo la fluctuación y secado de la lámina de agua en función del nivel freático y la pluviometría. El talud ha sido tendido de forma que permita la salida de los anfibios.

Por último, se ha realizado la impermeabilización de un abrevadero, realizando la limpieza de paramentos y fratasado con cemento con aditivo hidrófugo.



Fig. 11. *Excavación y cerramiento mediante talanquera*



3.1.9 Acondicionamiento del Centro de Rescate de Anfibios

El Centro de Montes y Aserradero de Valsaín (CMAV) está poniendo en funcionamiento las instalaciones del *Centro de Rescate de Anfibios*, cuya finalidad principal es alojar, después del rescate, a larvas que de otra forma morirían en el campo, y permitirles en cautividad, cerrar el ciclo. Los individuos rescatados son de nuevo liberados en el campo, en su lugar de origen, consiguiendo de esta forma que haya reclutamiento de individuos en las poblaciones y consecuentemente un refuerzo poblacional. El Centro de Rescate de Anfibios, trabaja además en la puesta a punto de los protocolos y procedimientos adecuados para el mantenimiento de anfibios en cautividad y prevé desarrollar otras líneas de trabajo como por ejemplo programas de cría en cautividad de determinadas especies que lo requieran. A cargo del plan PIMA adapta se han llevado a cabo labores de acondicionamiento de las instalaciones que alojan el centro.



Fig. 12. Ejemplares de salamandra criados en el Centro de Rescate de Anfibios

3.1.10 Creación nuevas charcas artificiales en el Centro Quintos de Mora

En la proximidad de puntos de reproducción de anfibios se han creado tres charcas artificiales para la mejora de sus hábitats. Para ello se ha realizado el replanteo y preparación del terreno, se ha procedido a la impermeabilización con una lámina de polietileno sobre geotextil, y posteriormente se ha realizado el chapado de las charcas con piedra similar a la del entorno. Se ha incorporado una acometida de agua y se ha realizado un cerramiento con malla cinética para evitar la predación.



Fig. 13. Charcas terminadas

3.1.11 Adecuación de 6 pasos canadienses para el acceso y salida de anfibios en el Centro Quintos de Mora

Se han instalado sistemas de fuga en 6 pasos canadienses de la finca que han consistido en la ejecución de rampas desde el exterior del paso hasta la parte más baja de la estructura, que facilite la salida de los anfibios de estas instalaciones.

Fig. 14. Paso canadiense antes y después de la actuación



3.1.12 Restauración de hábitats de anfibios en el Centro de Lugar Nuevo y Selladores Contadero.

Los trabajos desarrollados en el Monte Lugar Nuevo y Selladores-Contadero, incluyen actuaciones de restauración y creación de nuevos hábitats para anfibios proporcionando enclaves seguros para la reproducción y prolongando los periodos de disponibilidad de agua, con la consiguiente disminución de mortandades tanto de adultos como de larvas.

- **Construcción de pilar en el paraje de la Centenera**

Uno de los lugares utilizados por los anfibios como puntos de reproducción son los pilares o pilones existentes en los montes construidos para un adecuado reparto y aprovechamiento del recurso agua a lo largo de toda la superficie de los montes. En la zona de La Centenera existe un depósito de gran capacidad (para aprovisionar de agua los aviones y autobombas en lucha contra incendios forestales) suministrado por un sondeo. Aprovechando el sobrante de este depósito, se ha alimentado un pilar, construido en sus inmediaciones, que será utilizado por los anfibios como lugar de reproducción. Se han construido rampas de acceso y de salida para anfibios mediante mampostería de piedra.

- **Creación de 2 nuevas charcas**

En la proximidad de los sobrantes de depósitos alimentados por captaciones actualmente existentes en la zona de La Centenera (excedentes del sondeo de suministro al depósito de acumulación de aguas de la pista de ACT para la lucha contra incendios) y los sobrantes de la captación/depósito existente en Piedra Bermeja, se han creado dos charcas artificiales, impermeabilizadas con una lámina de polietileno sobre geotextil con encanchado de piedra, acometida de agua y cerramiento.

- **Acondicionamiento de pilares existentes**

La operación ha consistido en la construcción de rampas de acceso y de salida para anfibios en los pilares existentes en ambos montes mediante mampostería de piedra, teniendo ambas una base de 1,5 m, una altura de 0,8 m, y una anchura de 0,25 m.

3.2 Gestión forestal adaptativa

3.2.1 Cerramiento de exclusión en el PN de Doñana

La finalidad de esta actuación ha sido habilitar, mediante un cercado de exclusión, constituido por un vallado de madera guarnecido con malla electrosoldada galvanizada, un cerramiento eficaz que impida la acción de los herbívoros domésticos y ungulados silvestres sobre la vegetación natural de la zona de Juncabalejo y el Chujarro, y al mismo tiempo que permita la instalación de colonias de cría de ciconiformes impidiendo su predación por jabalíes y zorros.

- **Regeneración de las formaciones vegetales**

La zona se sitúa en las inmediaciones de la Zona de Reserva denominada en el PRUG "carrizales y eneales de Juncabalejo" (Zonificación del Parque Nacional), cuyo principal valor radica en la existencia de las mejores formaciones de carrizales y

bayuncales de la marisma del Parque Nacional. Entre las actividades de gestión programadas en el PRUG vigente se encuentra el mantenimiento de aquellas actuaciones iniciadas para la regeneración y restauración de las formaciones vegetales emblemáticas, en particular (entre otras), de los carrizales de Juncabalejo y antiguas zonas de bayuncales. Por este motivo se ha proyectado el cerramiento de exclusión tanto en las zonas de Juncabalejo como del Chujarro.

- **Fomento de colonias de cría de ciconiformes**

En las marismas del Parque Nacional las principales colonias de aves ciconiformes se sitúan en La Pajarera, Lucio de la FAO y Caño Guadamar, Juncabalejo y Chujarro, estas dos últimas dentro de la finca propiedad del OAPN y sobre las que se ha actuado. En ellas anidan diferentes especies de ardeidas, así como moritos y espátulas. Destacan especies amenazadas catalogadas, como son la garcilla cangrejera y el avetoro (vulnerable y En peligro de Extinción respectivamente). Las colonias situadas en el suelo sobre vegetación de carrizal deben ser defendidas de la predación de jabalíes y zorros.



Fig. 15. Cerramiento instalado

3.2.2 Cerramiento para regeneración de abedul en el PN de Cabañeros

En el Parque Nacional de Cabañeros, los bosques de abedul se restringen a los arroyos serranos de curso permanente y, en un único caso, en un piedemonte en el macizo del Chorito, a poco más de 650 metros de altitud. Constituyen comunidades relictas, en las que el abedul aparece acompañado de muchas especies raras en el resto del Parque, como acebo, arraclán o biondo y diversas especies de helechos.

La conservación de los abedulares de los Montes de Toledo es problemática debido a la escasez y fragmentación de las poblaciones, en su mayoría con tamaños inferiores a los viables y estructuras del arbolado envejecidas. La zona del Arroyo de la Cueva, cuenta con una decena de pies adultos de Abedul (*Betula pubescens*), estando su regeneración natural muy limitada por la combinación de varios factores: la escasez de microhábitats humectados favorables para el reclutamiento, la presión de herbívoros, principalmente de ungulados; la reducida viabilidad de las semillas en

las poblaciones más pequeñas; y sobre todo, la mortalidad de plántulas causada por la sequía estival propia de estos territorios mediterráneos.

Para permitir la regeneración de esta masa se ha realizado un cerramiento de exclusión de 968.9 m, que permitirá la aparición del regenerado de abedul, así como de la flora herbácea y arbustiva acompañante.

Fig. 16. Primeras muestras de regenerado de macollas tras realización del cerramiento del abedular



3.2.3 Densificación de dehesa en la Finca Granadilla (Cáceres)

En el monte de Granadilla existe un rodal adehesado de encinas (*Quercus ilex*) con edades próximas a los 100 años que ya está sufriendo los efectos de una sequía que va mermando el vigor de los ejemplares más longevos y sucumben ante los posibles efectos del aumento del estrés hídrico, por lo que se ha estimado necesario proceder a una densificación del encinar, mediante la protección frente a la herbivoría de las plantas jóvenes, y la plantación, con protección, de nuevas encinas en las zonas que no existía regeneración.

El rodal de actuación ha sido de unas 17 ha en las que han realizado las siguientes actuaciones:

- Desbroce mecanizado de 8 ha invadidas por matorral para favorecer las labores de plantación y su desarrollo.
- Plantación de 300 unidades *Quercus ilex* de 1 a 2 savias en contenedor de 250 cc, que se han ubicado en las zonas de menor densidad del encinar en las que no existía regenerado. Se ha realizado la apertura manual de hoyos 40x40 cm, protegiéndolos posteriormente con un protector individual de 50 cm y malla electrosoldada sujeta por dos postes sin tornear de madera de pino tratada, de altura 2,5 metros.



Fig. 17. Detalle de la plantación

3.2.4 Clareo y poda de encina y quejigo en la Dehesa de Cotillas

La finca "Dehesa de Cotillas" está situada en el término municipal de Cuenca, a unos 15 km al Este de la capital. Está compuesta por masas de monte bajo de encina y quejigo, que conforman matas impenetrables con numerosos pies de 6-8 cm de diámetro procedentes de chirpiales. Estas masas requieren de la reducción de la densidad, así como equilibrar la parte aérea y la parte radical de los pies restantes, para soportar en mejores condiciones los períodos de sequía y las elevadas temperaturas que en los últimos años se están produciendo y que están empeorando su estado fitosanitario.

La actuación ha consistido en la adaptación de las matas de encina (50%) y de quejigo (50%) procedentes de chirpiales ubicadas en 6,9 ha de la zona de solana de la finca que presenta un número excesivo de pies. El resalveo se ha centrado en las matas, tanto de encina como quejigo, que contaban con un número excesivo de individuos, eliminando en torno al 40% de los pies de cada mata. El tratamiento disminuye la competencia, favoreciendo el desarrollo de los pies no apeados. La poda se ha realizado sobre los pies restantes hasta 1,75 m, y han tenido carácter sanitario y de mejora, favoreciendo un desarrollo equilibrado de la copa que aumente la producción de bellota y sus posibilidades de supervivencia y regeneración ante la falta de recursos hídricos. Los restos generados han sido triturados para la pronta incorporación del material vegetal al suelo y las leñas apiladas.

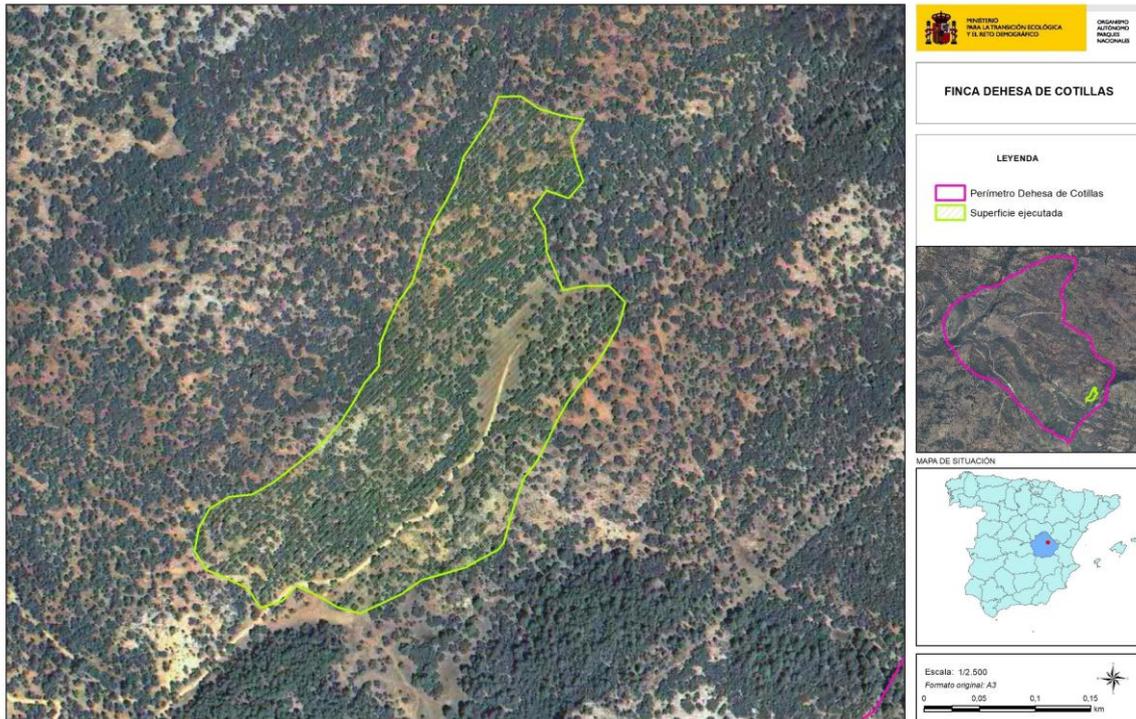


Fig. 18. Estado inicial de la masa y apeo y tronzado de pies

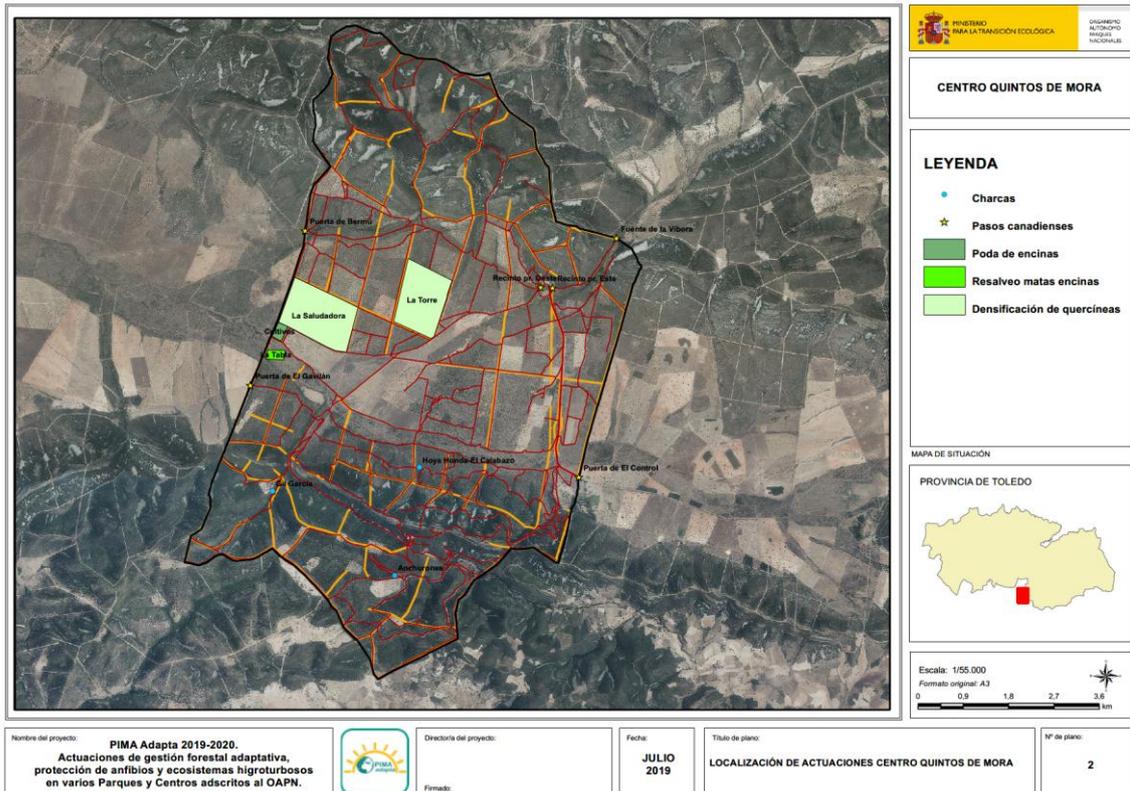
3.2.5 Actuaciones de Gestión Forestal adaptativa en el Centro Quintos de Mora

Se trata de actuaciones que están orientadas a aumentar el vigor de las masas forestales de encinar. Las actuaciones se han realizado en los parajes Cultivos-La Tabla para resalveo y poda y los parajes de Saludadora y La Torre para la densificación, con tres tipos de intervención:

- **Resalveo de matas de encina** (6,5 ha en La Tabla), se han eliminado las matas de los pies dominados y de peor conformación con el objetivo de mejorar la resistencia de estas formaciones ante episodios extremos de temperatura y falta de precipitaciones. Los restos han sido triturados para la pronta incorporación del material vegetal al suelo.
- **Poda en encinar:** se ha planteado esta intervención para ejemplares de encina con un diámetro de copa superior a 36 m² en el paraje "Cultivos", hasta una altura máxima de 3 m en arbolado, con recorrido de poda superior a 1 m y ramas con

diámetro superior a 3 cm. Se ha actuado sobre un total de 6,5 hectáreas con una media de 40 pies/ha.

- **Densificación de quercíneas** (encina y quejigo). Se han colocado en total 150 protectores en planta procedente de vivero y otros 150 en el regenerado ya existente. Las protecciones se han repartido en las 250 ha que suman los parajes de La Saludadora y La Torre. La planta que se ha utilizado ha sido proporcionada por el Vivero El Serranillo, procedente de bellota seleccionada a base de criterios de adaptación a nuevas situaciones de sequía u otras perturbaciones y garantizadas las procedencias.



3.2.6 Densificación de cornicabra en el Centro Quintos de Mora

Se han realizado labores de densificación en la parte este de la raña, aprovechando el regenerado de cornicabra existente en la zona, con la instalación de protectores individuales, para evitar el ramoneo de las plantas por los ungulados. La zona a densificar representa la mayor concentración de cornicabras por unidad de superficie en el monte, siendo también la que está soportando una mayor mortandad debido al escodado del ciervo.

Con las protecciones se pretende aumentar el nº de individuos de la especie por ha y recuperar en parte las elevadas densidades que existían hace unos 50 años.



Fig. 19. Protector instalado en La Saludadora y mata resalveada en Quintos de Mora

3.2.7 Repoblación de encinas en el PN de Tablas de Daimiel

Desde hace varios años el OAPN está adquiriendo predios en la zona de protección del Parque Nacional con objeto de constituir un perímetro exento de regadío que mejore las condiciones ambientales del Parque Nacional.

En el año 2007, se adquirió la finca La Duquesa que se explotaba para la producción de maíz, y en distintas fases se está procediendo a la restauración de la dehesa original como sistema más adecuado en la región de cara a la adaptación al cambio climático, que incrementará el secuestro de carbono, mejora de las condiciones hídricas y permitirá un incremento de la biodiversidad.

Entre los años 2019 y 2020, se ha realizado la plantación manual de 2.860 encinas a una densidad de 50 pies/ha. Para ello se han llevado a cabo las siguientes labores:

- Preparación del terreno: apertura de hoyos y tapado con retroexcavadora y cazo de 90x90x60 cm de manera aleatoria, a una densidad de 50 pies/ha.
- Plantación: Se ha realizado la plantación manual de *Quercus ilex ssp. Ballota*, con azada en el centro del hoyo removido mecánicamente previamente, ejecución de alcorque y colocación de tubo protector biodegradable de 60 cm de altura.
- Colocación de protección individual ganadera: 3 postes metálicos galvanizados de 1.5 mm de espesor y 2 m de longitud hincados e instalación de malla anudada 148/18/15 de 3,2 m de perímetro.



Fig. 20. Parcelas de plantación de quercíneas PIMA 2019-2020. PN Tablas de Daimiel



Fig. 21. Colocación de protección individual ganadera con 3 postes metálicos galvanizados

3.2.8 Conservación de masegar en el PN de Tablas de Daimiel

Uno de los hábitats de interés prioritario comunitario presentes en el Parque Nacional de Tablas de Daimiel, es el 7210 Áreas prioritarias pantanosas calcáreas de *Cladium mariscus* y especies de *Caricion davallinae*. La masiega (*Cladium mariscus*) requiere un estado de inundación semipermanente por lo que ante la ruptura del funcionamiento hidrológico natural de Las Tablas de Daimiel se encuentra en unas condiciones marginales, siendo sustituida por especies adaptadas a estas oscilaciones de inundación como *Phragmites australis* o *Typha latifolia* que presentan un comportamiento invasor, generando una fuerte competencia al masegar. Para paliar estos efectos se ha realizado una roza manual y selectiva, de una superficie de 6 ha, alrededor de todas las formaciones y matas de masiega (*Cladium mariscus*) para reducir su competencia por la humedad y nutrientes del suelo y mejorar sus condiciones de supervivencia.

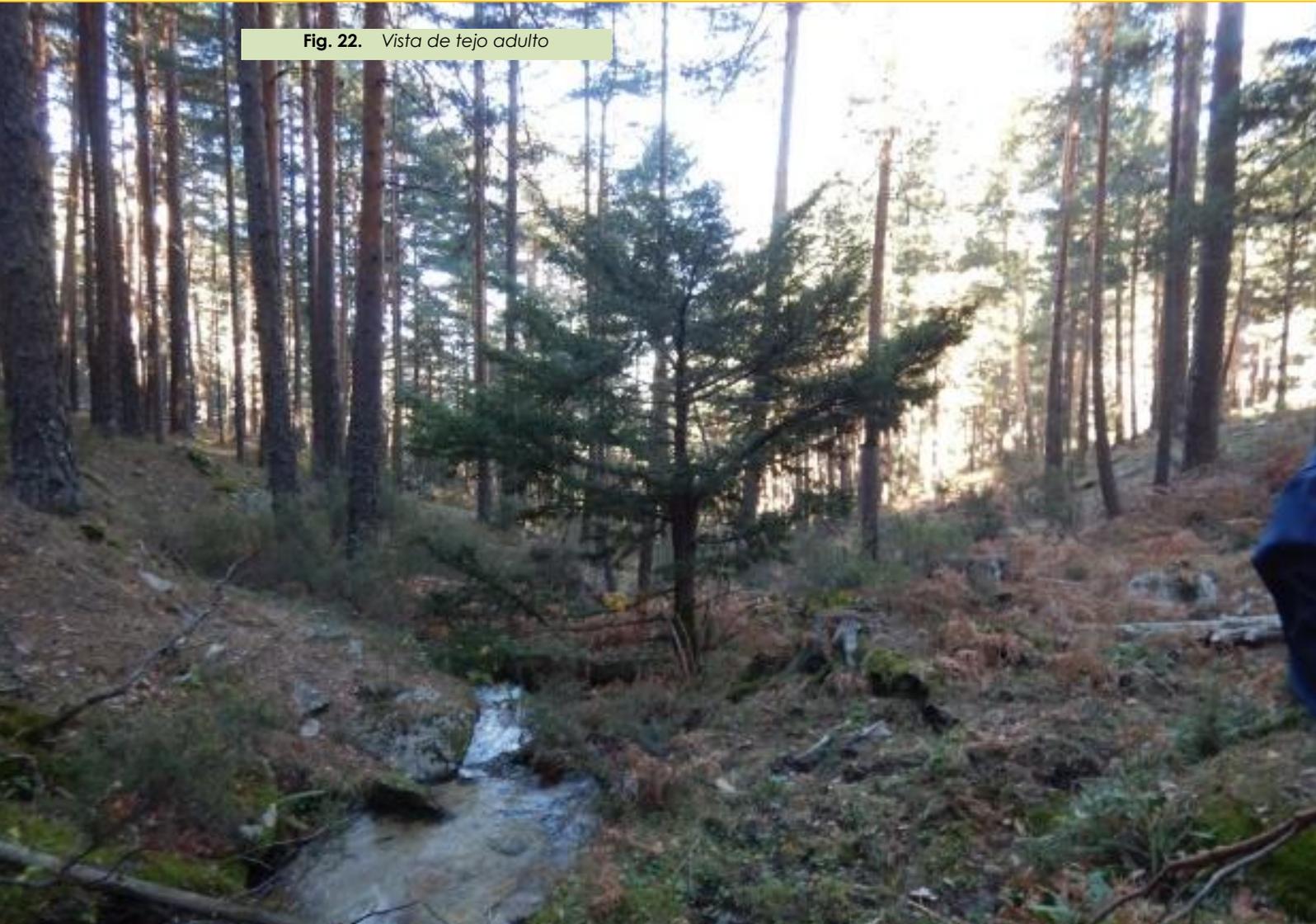
3.2.9 Instalación de protectores individuales en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)

En los últimos años se viene observando un decaimiento del pino silvestre principalmente a baja altitud (cotas inferiores a 1.400 m), debido a un conjunto de factores favorecidos por el cambio climático. Una de las zonas más afectadas es el cuartel de Cabeza Gatos donde la especie predominante es el rebollo (51%) y la proporción de pino silvestre y encina se situaba, según datos de la Segunda Revisión de la Ordenación del Monte Matas, en el 33 % y 17 % respectivamente. El objetivo de las actuaciones propuestas es potenciar las formaciones de quercíneas en esta zona, especialmente el encinar, dado que son formaciones más adaptadas a las nuevas condiciones climatológicas. Para ello se ha realizado la plantación de nuevos pies, así como la instalación de protectores para evitar la herbivoría.

3.2.10 Cerramiento de Tejada en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)

En la actualidad las tejedas se han visto relegadas a barrancos y terrenos rocosos, en zonas de umbría y limitadas a pequeños rodales de escasa extensión y están declaradas hábitat prioritario (Hábitat 9580, *bosques mediterráneos de Taxus baccata*). Para mejorar la vitalidad de los tejos existentes en el monte, favorecer el crecimiento del escaso regenerado y evaluar la capacidad de regeneración natural en la zona una vez excluida la presión herbívora, se ha instalado un cerramiento en la tejeda del arroyo Valdeclemente, en el Monte de Valsaín, además de eliminar la competencia puntual del pino (mecánica e hídrica) sobre pies adultos de tejo mediante el anillamiento y el apeo puntual de pinos.

Fig. 22. Vista de tejo adulto



3.3 Protección de ecosistemas higroturbosos

3.3.1 Cerramiento de turberas en PN de Cabañeros

Desde hace años, se viene observando como la excesiva presión de los herbívoros, como ciervo, jabalí, corzo, y también muflón, inciden fuertemente sobre las especies propias de los trampales, tanto por el consumo de las partes aéreas de las plantas como por la creación de pozas para el baño, lo que origina desvíos del cauce del agua. Este excesivo uso de los trampales por parte de los herbívoros, en busca de agua y vegetación fresca, ha sufrido un fuerte incremento debido a la drástica disminución de las precipitaciones en los últimos años y origine que una serie de plantas de alto valor ecológico, se vean amenazadas.

La turbera Pedro Cabezas se sitúa en el fondo de valle bastante plano, con ligera pendiente hacia el sur, se halla rodeado por una masa aclarada de Rebollo (*Quercus pyrenaica*) con el suelo cubierto de Helecho de Pescadero (*Pteridium aquilinum*) y áreas tapizadas por un denso brezal dominado por *Erica scoparia*. *E. lusitanica*, *Rubus ulmifolius* y *Calluna vulgaris*, constituye el matorral de orla del enclave.

En el año 2019, se realizó el cerramiento de una parte de la turbera de Pedro Cabezas. En 2020 se han continuado los trabajos de cerramiento. Con esta actuación se ha buscado la recuperación de especies muy sensibles al pisoteo y dependientes de curso de aguas corriente, como *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula lusitanica* o *Rhincospora alba*.

Fig. 23. Transporte de material, cerramiento finalizado y estado de la vegetación



3.3.2 Cerramiento de turberas en PN de Sierra de Guadarrama (Monte de Valsaín).

Del mismo modo, en el monte de Valsaín, ante los evidentes signos de degradación de la Turbera de Navalrey, se procedió a restringir el uso ganadero en la formación higróturbosa mediante la instalación de una valla de madera (que sí es permeable al jabalí y al corzo), actuación enmarcada en los fondos PIMA.



Fig. 24. Estado de la turbera de Navalrey en 2019



Fig. 25. Vista general de la turbera en el PN de Cabañeros

3.4 Gestión de especies exóticas invasoras

3.4.1 Eliminación de especies exóticas invasoras en el PN de Doñana

La chumbera brava (*Opuntia dillenii*) es un cactus proveniente del Sureste de Estados Unidos, que fue introducida principalmente como fijadora de taludes y como seto vivo. Actualmente se comporta como exótica invasora ya que desplaza a especies de alto valor ecológico para la conservación de ecosistemas costeros, como son el pino piñonero (*Pinus pinea*), la retama blanca (*Retama monosperma*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*), compitiendo con estas especies autóctonas por nutrientes y espacio. Para preservar la biodiversidad de estos ecosistemas costeros se han llevado a cabo trabajos orientados a la eliminación de esta especie en varias zonas invadidas.

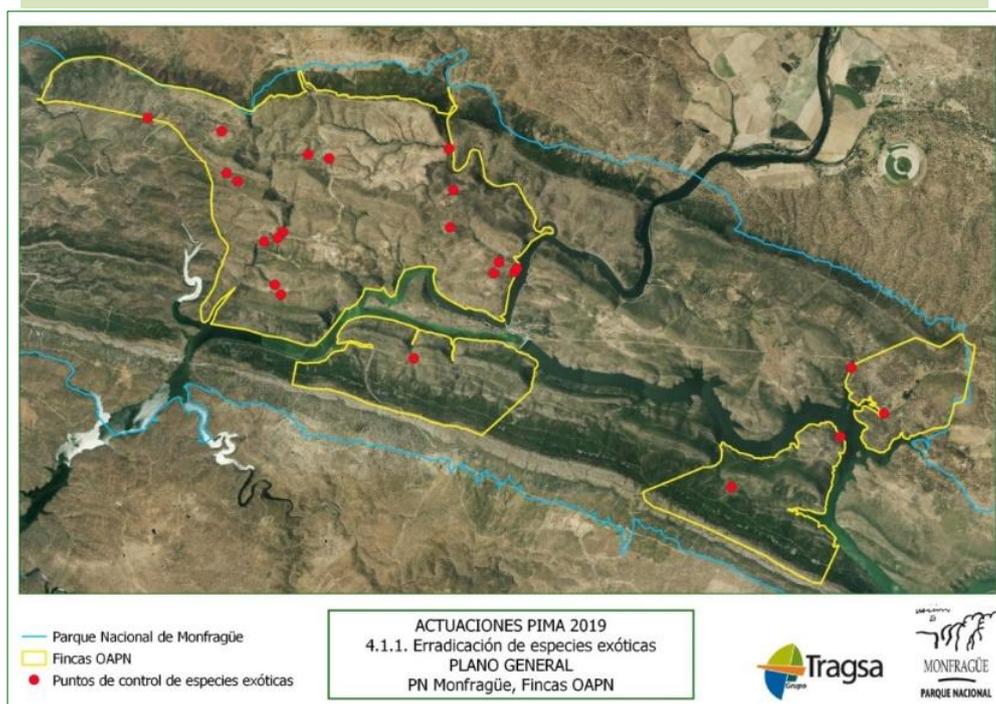
El método de eliminación ha consistido en la apertura de una zanja, el enterrado de las plantas, asegurando que la potencia de tierras impidiera su futura proliferación, como mínimo con 1,5 metros de resguardo.

3.4.2 Eliminación de especies exóticas invasoras en el PN de Monfragüe

La presencia de especies exóticas es uno de los principales problemas que comprometen el equilibrio en las charcas y por lo tanto, el estado de conservación de los anfibios. En los puntos de reproducción de anfibios existentes en el parque, se ha detectado la presencia de estas especies, siendo especialmente preocupante el caso del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), ya que entre sus hábitos se encuentra la depredación de huevos y larvas de anfibios. Aunque el número de individuos detectados dentro del parque no puede considerarse alarmante, existe la obligación de poner en marcha mecanismos que consigan su erradicación, o al menos frenen su proliferación.

El mejor método de control de esta especie es su eliminación directa mediante el uso de artes de pesca o trampas específicas. Por ello se introduce una jaula-trampa para cangrejo, provista de cebo, siendo retirada pasadas veinticuatro horas.

Fig. 26. Puntos de control de especies exóticas



Tanto en 2015 como en 2019 se han llevado a cabo intervenciones en el parque en esta línea. Una vez obtenidos los primeros resultados entre los meses de marzo y mayo, se comprobó cómo en aquellas fuentes y charcas que no tienen conexión directa con los principales cursos de agua del interior del parque no se capturaba ningún cangrejo.

3.4.3 Instalación de butrón en desagüe de fondo para control de ictiofauna exótica en azud del Morenillo en el PN de Tablas de Daimiel

El Plan de Regeneración Hídrica del P.N. Las Tablas de Daimiel (1986) contemplaba la ejecución de un azud transversal que ralentizase el flujo del agua favoreciendo el encharcamiento de los tablazos centrales del Parque correspondientes con una superficie de dos terceras partes del humedal. Este azud, conocido como el azud del Morenillo, se ejecutó con tres desagües de fondo formados por un tubo metálico de 0,9 m de diámetro con capacidad de poder aliviar por cada uno de ellos un caudal del orden de 1 m³/s.



Fig. 27. Desagüe de fondo antes y después de la intervención con la instalación de butrón de control de ictiofauna exótica

Estos desagües contaban con unas compuertas de regulación situadas en el talud aguas abajo del azud que permiten su gestión, que dada su antigüedad se encontraban muy deterioradas. En estos últimos años, con la problemática de ictiofauna exótica invasora presente en el Parque Nacional se ha visto conveniente establecer butrones de control de paso de peces en estos desagües de fondo para poder limitar el movimiento de las carpas (*Cyprinus carpio*) entre aguas arriba y aguas abajo del azud del Morenillo. Así, se han instalado tres nuevas compuertas, situadas en el talud de aguas arriba del azud con butrones de control de paso de la ictiofauna exótica invasora. Además se han adquirido redes de pesca que permiten limitar el acceso de las especies exóticas a las zonas inundadas.

3.4.4 Aplicación "INVASORES"



Se ha finalizado el desarrollo de la aplicación de ciencia ciudadana "INVASORES" ideada como una herramienta de alerta temprana de la presencia de especies exóticas en la Red de Parques Nacionales, que desde el 15 de junio de 2019 se encuentra operativa. La aplicación está basada en Natusfera y funciona tanto en el área protegida como en su entorno. Va dirigida a un público amplio de usuarios, desde el personal de los propios parques, a los visitantes ocasionales, colectivos como ONGs ambientalistas, grupos excursionistas, entidades científicas o naturalistas usuarias de los parques.... En caso de encontrarse con una especie sospechosa de pertenecer al colectivo de especies no nativas y de carácter invasor, basta tomar una foto con el dispositivo y la aplicación abierta y subirla a la red. Las nuevas citas se incorporan al proyecto de cada parque, siendo filtradas posteriormente por validadores, personas o entidades designadas por cada parque nacional para confirmar o desmentir la asignación taxonómica y su carácter invasor. Recientemente la aplicación y las observaciones acumuladas hasta la fecha ha migrado a la plataforma internacional I-Naturalist, lo cual le aportará al proyecto mayor robustez y visibilidad.

Puedes encontrar más información sobre esta iniciativa en este [enlace](#)

3.5 Fragmentación de hábitats

3.5.1 Estudio de fragmentación de hábitats en el PN de Cabañeros

A lo largo de los años 2019, 2020 y 2021 el OAPN ha desarrollado un estudio, mediante encargo a Tragsatec y con la colaboración de la Universidad Politécnica de Madrid, en el que se han aplicado diferentes métodos de análisis de la conectividad y fragmentación ecológicas para evaluar la situación del Parque Nacional de Cabañeros tanto dentro de sus límites, como sus relaciones funcionales con otros espacios protegidos de alrededor.

En el proyecto se ha evaluado el grado de **fragmentación estructural** de cuatro sistemas naturales de vegetación característicos del parque (quejigares, dehesas de encina y/o alcornoque, dehesas de quejigo, y abedulares relictuales), y de los hábitats de cuatro especies (lince ibérico, lagarto verdinegro, elanio común y mariposa del madroño) y de tres ecoperfiles o grupos de especies de similar perfil ecológico (pastizal-herbazal, matorral mediterráneo, y humedales de la zona de raña) en el ámbito local del parque nacional. La conectividad funcional se ha analizado tanto dentro como fuera del parque nacional, para comprobar el grado de conexión para el movimiento de diversas especies dentro del parque, y entre el parque y otros espacios naturales protegidos existentes en un radio de 100 km alrededor del parque.

El análisis de la conectividad en ese ámbito ampliado o regional se ha realizado para el elanio y para las especies ligadas a los ecoperfiles de matorral, y pastizal y herbazal mediterráneos. Mientras que el análisis de la conectividad funcional dentro del parque nacional se ha realizado para las mismas especies y ecoperfiles comentados anteriormente en el análisis de la fragmentación.

Se han identificado los conectores prioritarios que deben ser mantenidos o restaurados para lograr la máxima conectividad para las especies dentro y fuera del parque nacional. Se ha analizado la importancia de las teselas de hábitat del parque en relación a la conectividad en el ámbito regional, obteniéndose que el PN Cabañeros es de gran importancia para el mantenimiento de la conectividad global de las especies ligadas al matorral mediterráneo en el ámbito regional.

Además, el seguimiento en el tiempo de los valores del área conexas equivalente (o área conectada equivalente, ECA) para cada especie o ecoperfil, que se expresa en unidades de superficie, proporciona información muy útil de cara al seguimiento y evaluación de la conectividad interna y externa del espacio natural protegido.

En el caso del linco, la conectividad dentro del parque nacional se ha analizado mediante Circuitscape, obteniéndose las zonas con mayor probabilidad de paso de individuos, y se han detectado los tramos de carreteras que interceptan o están en las proximidades de dichas zonas, para la adopción, en su caso, de medidas específicas que favorezcan la conectividad.

Una reseña mas amplia del informe está en el [enlace](#)

3.5.2 Selección de hábitat y conectividad biológica de las poblaciones de galápago europeo en el Centro Quintos de Mora

Para mejorar el conocimiento sobre la selección del hábitat y la conectividad biológica de las poblaciones de galápago europeo presentes en Quintos de Mora, se ha realizado el marcaje de individuos mediante inyección de microchip identificativo, lo que permite un seguimiento de sus datos biométricos en las sucesivas recapturas. Además de las marcas individuales, en diez ejemplares se han colocado emisores de radiofrecuencia tipo MD1-620, con receptor tipo Pointer-Pro multifrecuencia. Esta técnica permite conocer los movimientos dispersivos, pre y postnupciales, lugares de desove, invernada y estivada, etc.



Fig. 28. Galápago con emisor

3.6 Seguimiento

3.6.1 Protocolo de Seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales

Durante el año 2019 se finalizó el proyecto de definición y aplicación de protocolos de seguimiento de lepidópteros en los parques nacionales, que ha servido de base para el desarrollo de la iniciativa de seguimiento de lepidópteros diurnos en la Red de Parques Nacionales que se viene implementando en distintas fases desde el año 2016.



PROPUESTA DE APLICACIÓN
EN LA RED DE PARQUES NACIONALES DEL
PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE LEPIDÓPTEROS



BMS España



El protocolo y los informes de seguimiento los puedes encontrar en la [web del OAPN](#)

3.6.2 Seguimiento de anfibios

Existen diversas metodologías y con diferente alcance para el seguimiento de anfibios, pero lo ideal es establecer programas de seguimiento basados en metodologías estandarizadas que puedan ser repetidas y comparadas entre lugares diferentes. En España está desarrollada la metodología SARE (Seguimiento de Anfibios y Reptiles España), desarrollada por la AHE (Asociación Herpetológica Española) a instancias del MITECO (Ministerio de Transición Ecológica) en 2009.

Estos programas de seguimiento también sirven como **programas de alerta temprana** que permiten detectar eventos que pueden aparecer en un momento concreto, como puede ser la presencia de especies invasoras o la aparición de enfermedades emergentes como la *quitridiomicosis*, *los ranavirus*,....y poder actuar así con más rapidez.

El seguimiento de las poblaciones en las actuaciones de adaptación llevadas a cabo permite valorar la efectividad de estas medidas de adaptación al cambio climático a corto, medio y largo plazo.

Por todo lo anterior se está desarrollando un protocolo de seguimiento de los anfibios en la Red de Parques Nacionales, así como en las fincas y centros adscritos al OAPN, para el que se está trabajando en:

- Recopilación y homogeneización de los inventarios, cartografías y caracterización de puntos de reproducción de anfibios disponibles.
- Recopilación de las actuaciones de conservación realizadas con fondos PIMA e inclusión en el inventario.
- Recopilación de información sobre las especies de anfibios presentes en cada espacio a partir de bases de datos existentes, publicaciones científicas, estudios e informes internos, etc, para elaboración del inventario de especies presentes en cada espacio, completándolo con los datos recogidos durante los trabajos de campo.
- Aproximación al catálogo de especies de anfibios en los distintos puntos de reproducción, previa recopilación de la información existente y con la información recogida en los trabajos de campo que se realicen.
- Diseño de metodología para seguimiento a largo plazo. Adaptación a la metodología SARE.

3.6.3 Caracterización florística turbera de Navalrey PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)

En el ámbito del PN Sierra de Guadarrama existe una amplia diversidad de hábitats de interés comunitario, algunos de los cuales mantienen una estrecha relación con los usos ganaderos.



Fig. 29. Panorámica tras cerramiento
(Fotografías Luis Linares)

Entre dichos hábitats destacan dos tipos de pastizales o formaciones herbáceas que están muy vinculados a una menor o mayor presencia de agua: los cervunales y las turberas, caracterizado el primero por la abundancia de *Nardus stricta* y el segundo por la elevada presencia de especies de los géneros *Sphagnum* y *Carex*, entre otras.

Ambas formaciones forman mosaicos de teselas de tamaño variable. En el sistema Central y más concretamente en la Sierra de Guadarrama, los hábitats higroturbosos más o menos evolucionados (turberas y medios paraturbosos o mires) se caracterizan por su carácter eminentemente relictico y con un elevado valor natural e interés científico porque sustentan una flora y fauna adaptada y a veces exclusiva, constituyendo así uno de los ecosistemas más frágiles y amenazados el mundo. Sin embargo, con carácter general no solo no se dispone de una cartografía adecuada de estos hábitats, sino que también resulta compleja la interpretación de los mismos y todo ello redundante en la dificultad del seguimiento a corto, medio y largo plazo.

Precisamente, la necesaria conservación de estos enclaves higroturbosos, susceptibles de sufrir daños tanto por sobrepastoreo –o más bien degradación por pisoteo- como por infrapastoreo, obliga a profundizar en aspectos relacionados con su caracterización, distribución, estado de conservación actual, pautas de conservación mediante prácticas de gestión activa y evaluación de su estado de conservación con el transcurso del tiempo. Los montes Matas y Pinar de Valsaín (Segovia), ubicados en la zona de Protección del Parque Nacional de Guadarrama y en el propio Parque Nacional, presentan puntualmente hábitats higroturbosos que hasta la fecha, no han sido estudiados con excesiva profundidad. En ambos montes se realiza un uso ganadero desde tiempos ancestrales, siendo éste más acentuado sobre los pastizales de las zonas inferiores pertenecientes al monte Matas de Valsaín, donde se ubica el ecosistema higroturboso objeto de estudio.

La superficie de estudio presenta varios HIC: la formación higroturbosa estudiada, así como una orla de cervunal y de juncal higrófilo. Es la distancia al agua subterránea, particularmente durante el estío, la que determina la aparición de cada uno de estos hábitats. El carácter del ecosistema viene dado por estar alimentado por aguas relativamente pobres en bases y de pH bajo, así como estar situados sobre litologías silíceas.

Aunque la cubierta vegetal es la propia de las turberas y por lo tanto con capacidad de formar turba, no se detecta un verdadero depósito turboso, en parte por la degradación sufrida por el pastoreo que ha propiciado un suelo predominantemente mineral, con elevado contenido en materia orgánica muy descompuesta, en forma de ácidos húmicos que dan color oscuro o casi negro al depósito, pero sin que pueda hablarse de verdadera turba.

En la zona de estudio se trata de hábitats frágiles, de extensión limitada y muy fragmentada, con alta dependencia de la cantidad y calidad de las aguas de la cuenca de alimentación, de modo que su protección y preservación debe abordarse abarcando, entre otros factores, todo el sistema hidrológico en que se ubican, y prestando una especial atención a la relación con el uso ganadero.

El informe completo se puede consultar en [la web del OAPN](#)

3.6.4 Seguimiento de anfibios en el PN de S. de Guadarrama (Montes de Valsaín)

En línea con el procedimiento general, se han realizado trabajos de seguimiento de anfibios en el monte de Valsaín, que han consistido en su conteo, diferenciando individuos reproductores, larvas, comprobando el éxito reproductor. Se ha aplicado la metodología **SARE** (Seguimiento de anfibios y reptiles) desarrollada por la AHE (Asociación Herpetológica Española).



Fig. 30. Imagen de tritón jaspeado criado en el Centro de Rescate de anfibios

3.6.5 Seguimiento de actuaciones de Gestión Forestal Adaptativa

Se ha realizado un seguimiento de las actuaciones de gestión forestal adaptativa llevadas a cabo en el PN de Cabañeros y el PN de Tablas de Daimiel desde 2015 a cargo del plan PIMA obteniendo resultados de supervivencia y crecimientos de repoblaciones, y realizando, en otros casos mediciones iniciales, que permitirán la comparación de resultados en seguimientos posteriores.



4 Sensibilización

4.1.1 Difusión de actuaciones con anfibios en el PN de Monfragüe

Al objeto de dar a conocer los trabajos desarrollados dentro del plan PIMA adapta y la importancia de la población de anfibios en el parque, se han elaborado y editado trípticos divulgativos en papel de alta calidad (1.500 ejemplares), en los que se destacan los aspectos más importantes de la aplicación del plan PIMA-Adapta en el P.N. de Monfragüe y una descripción de las especies presentes en el parque.



Fig. 31. Reverso del tríptico

4.1.2 Elaboración de relatos, fotografías, vídeo-reportajes y una exposición sobre casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Dentro de las acciones del proyecto **LIFE-SHARA (Sharing Awareness and Governance of Adaptation to Climate Change in Spain)**, coordinado por la Fundación Biodiversidad y que cuenta como beneficiarios asociados con el Organismo Autónomo Parques Nacionales, la Agencia Estatal de Meteorología, la Oficina Española de Cambio Climático (MITECO) y la Agencia Portuguesa del Medio Ambiente, la **acción C.5** se orienta específicamente a la **"Elaboración y difusión de narrativas basadas en casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático"**.

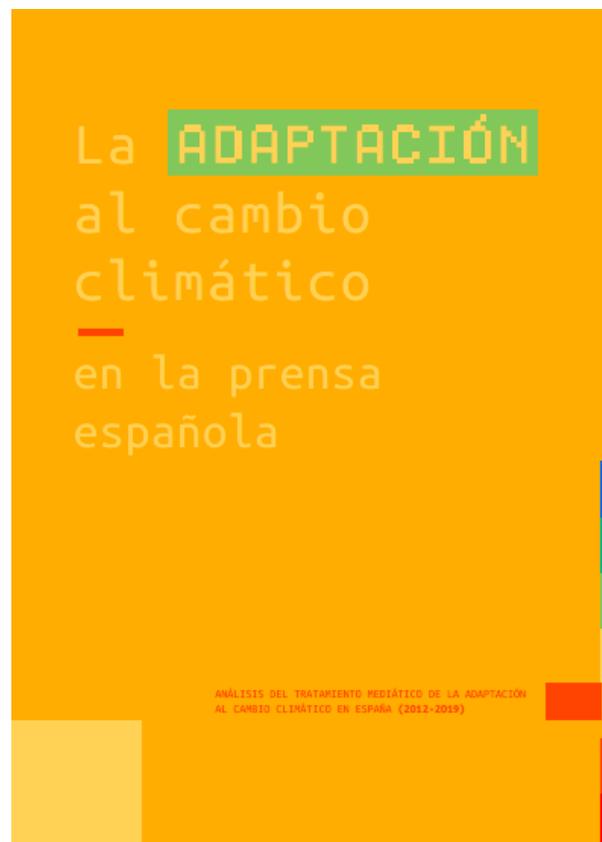
En 2020 se han comenzado los trabajos de relatos, fotografías, vídeo reportajes y una exposición sobre casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, que tienen como objetivo difundir experiencias reales, encarnadas en personas con las que la gente se pueda identificar, que ilustren tanto el impacto como la adaptación al cambio climático en diferentes ámbitos geográficos, entornos vitales y sectores productivos, es un recurso de sensibilización y de dinamización que

será útil a entidades e instituciones que promueven la acción frente al cambio climático, y cuyos trabajos han continuado a lo largo del 2021.

4.1.3 Estudio sobre el tratamiento mediático de la adaptación al cambio climático en los medios de comunicación españoles durante los años 2017, 2018 y 2019 de desarrollo del proyecto Life-Shara

La comunicación ha jugado un papel crucial en el reconocimiento del reto del cambio climático, y de su origen antropogénico, mediando entre la ciencia y la sociedad. Conocer cómo es -cuantitativa y cualitativamente- la cobertura mediática del fenómeno del calentamiento global es importante no solo para mejorar el diseño de su comunicación social sino, incluso, como clave de interés en la configuración de las políticas de respuesta. En el marco del proyecto LIFE SHARA, se ha desarrollado una acción específica orientada a "*promover la mejora del tratamiento de la adaptación al cambio climático por parte de los medios de comunicación*". Entre el conjunto de iniciativas contempladas en esta línea de trabajo se incluye la realización de sendos informes para analizar el tratamiento mediático de la adaptación al cambio climático en los medios de comunicación españoles, el primero centrado en los años 2012-2016, previos al inicio del proyecto LIFE SHARA (Fernández-Reyes, 2018), y el segundo en el periodo 2017-2019, durante el desarrollo del proyecto, que es el que aborda el presente trabajo.

El documento puede consultarse en el siguiente [enlace](#)



5 Presupuesto

El presupuesto ejecutado a cargo de los fondos del plan PIMA adapta Parques Nacionales, correspondientes al capítulo 6 del presupuesto durante los años 2019 y 2020, ascienden a **433.128,29 € y 391.787,79 €** respectivamente. En el anexo se muestra el detalle de la distribución de presupuestos por proyecto.

CAPÍTULO 6	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EJECUTADO	598.749,49	19.502,74	944.747,34	460.368,30	433.128,29	391.787,79
PRESUPUESTADO	900.000,00	3.000.000,00	500.000,00	483.810,00	483.810,00	483.810,00
SALDO	301.250,51	2.980.497,26	-444.747,34	23.441,70	50.681,71	92.022,21

CAPÍTULO 7: INVESTIGACIÓN						
EJECUTADO			0,00	0,00	405.416,75	517.362,05
PRESUPUESTADO			1.000.000,00	700.000,00	700.000,00	700.000,00
SALDO			1.000.000,00	700.000,00	294.583,25	182.637,95

TOTAL EJECUTADO	598.749,49	19.502,74	944.747,34	460.368,30	838.545,04	909.149,84
TOTAL PRESUPUESTADO	900.000,00	3.000.000,00	1.500.000,00	1.183.810,00	1.183.810,00	1.183.810,00
TOTAL SALDO	301.250,51	2.980.497,26	555.252,66	723.441,70	345.264,96	274.660,16

Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales

Coordinadores y autores: Dolores Rollán, Jesús Serrada (OAPN)

Como citar este documento: Rollán D., Serrada J. 2021. Informe de actuaciones PIMA adapta – OAPN 2019-2020.

Fotografías e imágenes: Tragsatec y OAPN.

Anexo I. Distribución de presupuesto por proyecto

ÁMBITO	PROYECTOS	2018	2019	2020	2021	TOTAL PROYECTO
RED	<i>Seguimiento de especies exóticas invasoras en los parques nacionales canarios y producción de las herramientas de ciencia ciudadana "invasores"</i>	57.986,25	30.669,06			141.001,85
RED	<i>Definición y aplicación de protocolos de seguimiento de lepidópteros en los parques nacionales</i>	8.179,60	5.420,80			13.600,40
T.DAIMIEL	<i>Proyecto de reforzamiento poblacional del tritón pigmeo (Triturus pigmaeus) en el P.N. Tablas de Daimiel.</i>	6.745,75	6.745,75			13.491,50
	<i>Pima Adapta 2019. Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y gestión de especies exóticas invasoras en varios parques y Centros adscritos al OAPN.</i>					245.104,24
DOÑANA	Restauración de zacayones en el PN de Doñana (Finca Las Marismillas)		9.692,76			
DOÑANA	Cerramiento de exclusión en el PN de Doñana (Finca Las Marismillas)	46.071,13	100.464,38			
DOÑANA	Eliminación de exóticas invasoras en el PN de Doñana (Finca Las Marismillas)		635,30			
DOÑANA	Seguridad y Salud (Finca Las Marismillas)		2.632,17			
DOÑANA	Protocolo de seguimiento (Finca Las Marismillas)		659,57			
MONFRAGÜE	Reducción de la siniestralidad por atropellos en el PN de Monfragüe		562,78			
MONFRAGÜE	Creación de nuevos puntos de reproducción en el PN de Monfragüe		17.738,03			
MONFRAGÜE	Restauración vegetal de charcas existentes en el PN de Monfragüe		9.469,97			
MONFRAGÜE	Restauración de puntos de agua existentes en el PN de Monfragüe		3.438,23			
MONFRAGÜE	Difusión de actuaciones de anfibios en el PN de Monfragüe		2.082,16			
MONFRAGÜE	Eliminación de especies exóticas invasoras en el PN de Monfragüe		25.029,72			
MONFRAGÜE	Seguridad y Salud (PN de Monfragüe)		485,40			
GRANADILLA	Densificación de dehesa en la Finca Granadilla		18.636,01			
GRANADILLA	Seguridad y Salud (Finca Granadilla)		1.099,85			
SEGUIMIENTO	Protocolo de Seguimiento (Finca Granadilla y Monfragüe)		659,57			
COOR Y DIF	Coordinación y seguimiento expediente (Marimillas, Granadilla, Monfragüe)		5.747,21			5.747,21
CABAÑEROS	<i>PIMA ADAPTA 2019-2020. Inventario de situaciones susceptibles de fragmentación de hábitats en Cabañeros</i>		10.946,77	0,00	42.923,20	53.869,97
	<i>PIMA Adapta 2019-2020: Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y de ecosistemas higróturbosos en varios Parques y Centros adscritos al Organismo Autónomo Parques Nacionales</i>					341.942,67
CABAÑEROS	Cerramiento de exclusión de turbera Pedro Cabezas I, para evitar herbivoría		16.106,96	0,00		

COTILLAS	Clareo y poda de encina y quejigo y SyS	0,00	30.073,27	
QUINTOS	Resalveo de matas de encina en La Tabla; Poda de encinar en zona Cultivos; Densificación de quercíneas (La Tabla y Cultivos), ubicación de protectores sobre regenerado ya existente; Creación de tres charcas artificiales; Instalación de sistemas de fuga de anfibios en 6 pasos canadienses; Marcaje y seguimiento de herpetofauna; SYS	48.253,44	74.068,32	
T.DAIMIEL	Implantación de dehesa de encina en terreno agrícola de regadío en el paraje La Duquesa y SYS	50.828,38	44.831,96	
VALSAÍN	Cerramiento turbera para impedir acceso de ganado doméstico y silvestre; Cerramiento de charca Arroyo del Diablo y 5 fuentes; Creación de vasos inundables; Impermeabilización de abrevadero; Seguimiento de población de anfibios; Reposición marras, instalación de protectores con poda de formación.	65.124,02	4.569,49	
COOR Y DIF	Coordinación y difusión	0,00	8.086,83	
CENEAM	<i>PIMA: Elaboración de relatos, fotografías, video-reportajes y una exposición sobre casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.</i>	1.376,38	9.634,62	11.011,00
CENEAM	<i>PIMA. Realización de un estudio sobre el tratamiento mediático de la adaptación al cambio climático en los medios de comunicación españoles durante los años 2017, 2018 y 2019 de desarrollo del proyecto Life-Shara</i>	7.950,00		7.950,00
VALSAÍN	<i>Acondicionamiento del centro de rescate de anfibios</i>	4.861,78		4.861,78
T.DAIMIEL	<i>Adquisición de redes de pesca</i>	5.566,00		5.566,00
T.DAIMIEL	<i>Contrato menor para la realización de un audiovisual del programa de reforzamiento de la población de Tritón pigmeo (Triturus pygmaeus) en el PN las Tablas de Daimiel (Ciudad Real)</i>	7.623,00		7.623,00
VALSAÍN	<i>Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y de ecosistemas higroturbosos en varios Parques y Centros adscritos al Organismo Autónomo Parques Nacionales</i>			236.339,52
VALSAÍN	Seguimientos anfibios		8.466,76	
VALSAÍN	Caracterización florística turbera acotada (100 m2)	1.985,52		
VALSAÍN	Cerramiento tejeda	13.426,35		
T. DAIMIEL	Instalación de butrón en azud para control ictiofauna exótica	15.542,91	4.457,09	
T. DAIMIEL	Conservación de masegar. Desbroces y recogida semilla	20.000,54		
CABAÑEROS	Cerramiento trampal Pedro Cabezas II	29.649,14		
CABAÑEROS	Cerramiento para regeneración de abedular	23.883,66		
L NUEVO	Restauración hábitats anfibios	33.953,57	6.320,64	
QUINTOS	Modelización de la dispersión de anfibios	3.357,00	16.885,65	
QUINTOS	Densificación de quercíneas y SyS	10.449,33		

SEGUIMIENTO	Revisión de actuaciones de Gestión forestal adaptativa	19.489,00	1.585,50	
SEGUIMIENTO	Establecimiento de parcelas de muestreo en parques y fincas.		19.670,47	
COOR Y DIF	Coordinación y difusión		7.216,38	
SYS	Coordinación de Seguridad y salud del expediente 18020006	1.849,37	3.934,43	5.783,80
SEGUIMIENTO	<i>Diseño de seguimiento de anfibios en parques y centros OAPN</i>	17.690,20		17.690,20
	<i>PIMA ADAPTA. Trabajos forestales en los Centros Quintos de Mora (Toledo) y Lugar Nuevo-Selladores Contadero</i>			186.923,76
QUINTOS	Poda de formación en repoblación de quercíneas.		34.513,06	
QUINTOS	Densificación de quercíneas. Protecciones de regenerado con malla electrosoldada	6.853,71	20.697,08	
QUINTOS	SyS		1.313,22	
L NUEVO	Mantenimiento y mejora de cercados de regeneración.	3.911,90	34.564,53	
L NUEVO	Clareos en pinar		58.370,61	
L NUEVO	SyS		3.152,96	
SGTO.	Revisión de actuaciones de Gestión forestal adaptativa		18.158,47	
COOR Y DIF	Coordinación y difusión		5.388,23	
SYS	Coordinación de la Seguridad y Salud del expediente de obra PIMA ADAPTA: Trabajos forestales en los Centros Quintos de Mora (Toledo) y Lugar Nuevo-Selladores Contadero.	738,56	5.151,44	5.890,00