



# Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA ADAPTA), 2019

Actuaciones de gestión forestal adaptativa en la finca de Granadilla



## **Índice**

1. Introducción .....	4
2. Antecedentes .....	4
3. Objeto de las actuaciones .....	5
4. Descripción de la zona. Estado natural y legal .....	6
5. Descripción de las actuaciones. Densificación de la Dehesa .....	8
5.1. Localización de los trabajos ejecutados .....	8
5.2. Descripción de los trabajos .....	8
6. Resultados esperados y Protocolo de seguimiento propuesto .....	9
7. Reportaje fotográfico .....	10
8. Presupuesto.....	17
9. Planos de la actuación.....	18

## 1. Introducción

---

Los trabajos incluidos en este Informe se integran en el conjunto de actuaciones englobadas dentro 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 a este fenómeno 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, ha desarrollado desde el año 2015 actuaciones, tanto en el ámbito de los Parques Nacionales como en el de las fincas y centros que tiene adscritos, conducentes a estos objetivos, que se enmarcan dentro de varias líneas de trabajo.

Una de ellas es la **creación de nuevos hábitats para anfibios**, ya que se trata de uno de los grupos de vertebrados que más sufrirá el aumento de las temperaturas y la disminución de la pluviometría.

También se está trabajando, para el control de **especies invasoras**, otra importante amenaza para la biodiversidad, y se están desarrollando otra serie de actuaciones de **gestión forestal adaptativa** sobre las masas forestales, conducentes a dotar a las masas de mayores capacidades para hacer frente a los cambios.

Las actuaciones descritas, desarrolladas en los capítulos siguientes, se han ejecutado durante las anualidades 2018 y 2019 en Extremadura:

- Finca de Granadilla, Cáceres

## 2. Antecedentes

---

Los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas forestales en nuestro país son ya evidentes en muchos aspectos (cambios en la distribución de las formaciones forestales arbóreas y supraarbóreas, modificaciones estructurales y funcionales, alteraciones en determinados parámetros de la sanidad forestal, mayor vulnerabilidad a eventos extremos meteorológicos e incendios, modificación en el flujo de bienes y servicios ambientales que proporcionan los bosques...), 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.

El PNACC ha promovido un proyecto de evaluación de los impactos, la vulnerabilidad y las opciones de adaptación a partir de los conocimientos existentes en selvicultura para los bosques en España, como primer paso para mejorar el conocimiento e identificar las mejores prácticas en gestión adaptativa de las masas forestales ante el cambio climático. Los principales impactos tipificados en dicho proyecto han sido:

- Reducción de la disponibilidad hídrica como consecuencia del incremento de la evaporación por aumento de la temperatura.
- Aumento de la virulencia de los *incendios forestales* a causa de la reducción de la humedad relativa del aire por incremento térmico, y del aumento de la velocidad del viento.
- Aumento de la intensidad de los aguaceros, con efectos sobre la *torrencialidad* y los procesos erosivos.
- Mayor frecuencia de vendavales en los que la *velocidad del viento* sea capaz de causar daños mecánicos al arbolado.
- Expansión del área de actuación de *plagas y enfermedades* limitadas por frío o de sus períodos de actividad.
- Modificación de la fenología y de la fisiología de las especies arbóreas, con efectos de diferente signo sobre su *productividad*.

Los Montes de Granadilla, finca perteneciente al OAPN, no son ajenos a estos efectos, al contrario, son muy vulnerables por lo que urge la aplicación de diferentes técnicas de gestión que permitan la adaptación de estas masas forestales. En este contexto se plantean una serie de actuaciones de carácter puramente experimental y demostrativo en el marco del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta).

### 3. Objeto de las actuaciones

---

Los montes de Granadilla están formados por una masa boscosa de coníferas plantadas en los años 1960 a 65 del pasado siglo XX, por lo que en la actualidad tienen una edad de unos 60 años, con el objetivo de proteger el suelo contra la erosión y así evitar el aterramiento del embalse de Gabriel y Galán de 800 hm<sup>3</sup> de capacidad.

También existe un rodal adhesionado 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 que sucumben ante los efectos del aumento del estrés hídrico.

Es por ello que se ha considerado necesario proceder a una densificación del encinar, mediante la protección de todas las plantas jóvenes que, expuestas a la herbivoría, no pueden prosperar, y la plantación, con protección, de nuevas encinas en las zonas que no existe regenerado. De esta manera, se ha buscado ampliar la superficie que ocupa la masa de encinas y su persistencia mediante plantaciones y protección de la regeneración existente.

## 4. Descripción de la zona. Estado natural y legal

---

La finca de Granadilla está constituida por unas 6.743 ha de monte, que se distribuyen entre dos provincias, Salamanca y Cáceres. En esta última es donde se concentra la mayor superficie de monte, repartida entre dos comarcas: Trasierra-Sierra de Granadilla y Las Hurdes.

Su origen se remonta al año 1955, consecuencia de la construcción del Embalse de Gabriel y Galán, situado en el curso medio-alto del río Alagón. La puesta en marcha de esta obra supuso una expropiación de los terrenos inundables de la cuenca del río pertenecientes a los municipios de: Lagunilla y Sotoserrano, provincia de Salamanca; La Pesga, Caminomorisco, Mohedas de Granadilla, Guijo de Granadilla y Zarza de Granadilla, provincia de Cáceres.

Los trabajos de restauración mediante repoblaciones forestales, con el objetivo de proteger la cuenca frente a la erosión y los procesos de aterramiento del embalse, comenzaron en 1960 y fueron realizados por la Confederación Hidrográfica del Tajo. La gestión de estos montes ha estado encomendada a la Confederación Hidrográfica del Tajo como titular de los terrenos.

Cumplidos los objetivos iniciales de restauración y protección, mediante la Orden de 11 de septiembre de 2007, los montes protectores de la cuenca del embalse de Gabriel y Galán, pasan a ser gestionados por el OAPN (Organismo Autónomo Parques Nacionales).

La mayor parte de la finca está formada por masas de pinar de diferentes especies resultado de repoblaciones forestales. El resto se compone de masas de encinas y alcornoques situados en los alrededores del embalse y repoblaciones de eucaliptos en algunas zonas.

A este variado hábitat le corresponde una amplia variedad de especies faunísticas, siendo destacable el gran número de aves que pueblan los alrededores del embalse y que constituyen una de las grandes riquezas turísticas de la finca.

Otros aspectos relevantes son su notable variedad micológica, su riqueza cinegética y sus características para albergar a especies en peligro de extinción, como son el buitre negro y la cigüeña negra.

Respecto a la *climatología* de la zona, de forma general, el clima predominante es el mediterráneo, modificado por la influencia oceánica y continental. Se caracteriza, principalmente, por una escasez de precipitaciones estivales, la ausencia de meses de helada en zonas bajas y precipitaciones importantes en las cotas más altas. En la zona del embalse, se produce una reducción de las temperaturas extremas y una mayor humedad ambiental.

En cuanto a las temperaturas, el clima es cálido, con medias anuales entre 16°-17°. Los inviernos son suaves, con una temperatura media de 6°-8°. Por otra parte, los veranos son muy calurosos, con medias mensuales que oscilan alrededor de los 25°.

En cuestión de *fauna*, la amplia extensión de los terrenos que forman la finca, junto con la presencia del Embalse de Gabriel y Galán, dan lugar a una importante diversidad de biotopos que albergan multitud de especies.

Cabe destacar la gran cantidad de aves que viven en este ecosistema. Merecen una mención especial la cigüeña negra y el buitre negro (ambas especies protegidas). Otras aves de dehesa son

el rabilargo, la abubilla, la carraca... También existen rapaces nocturnas como el autillo o el mochuelo común.

El embalse cuenta con una rica población de especies piscícolas, tales como la carpa, la trucha común, el lucio, la boga, el barbo, el black-bass, la tenca, el percasol... En sus orillas encontramos aves ligadas con el agua, como son las garzas, garcetas, zarapitos, cigüeñuelas, cigüeña negra, cormorán, gaviotas... y diferentes especies de patos (espátula, zampullín, somormujo...).

Dentro de las especies que podemos encontrar en las zonas de pinar destacan el ciervo, el jabalí, el zorro ibérico, el gato montés, la liebre ibérica, el conejo de monte, el erizo común, la ardilla común... Respecto a las aves, observamos pájaros carpinteros, piquituertos, agateadores, azores, gavilanes, palomas torcaces.

En cuanto a la *vegetación*, la finca de Granadilla se caracteriza por la combinación de diferentes especies vegetales:

La mayor parte de la finca está compuesta por repoblaciones forestales de pinos. Destaca por su amplia variedad, ya que conviven cinco especies diferentes: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus nigra*, *Pinus radiata*, *Pinus sylvestris*.

Las dehesas, características de las zonas más bajas, aparecen de forma aislada o formando pequeños bosques en áreas de montaña. Están compuestas principalmente por alcornoques (*Quercus suber*) y encinas (*Quercus ilex*).

Por último, existen pequeñas repoblaciones de *Eucalyptus camaldulensis* en algunas zonas de la finca.

Por otra parte, la finca de Granadilla tiene unos *rasgos morfológicos* caracterizados por la combinación de dos paisajes muy diferenciados. En la zona norte, el paisaje característico es el montañoso, en la zona de Hurdes y Las Batuecas-Sierra de Francia. En el sur, el relieve se suaviza dando lugar a un paisaje típico de dehesa correspondiente a la zona del Valle del Alagón.

En la finca confluyen tres ríos: Alagón, Hurdano y Los Ángeles. Esta *red hidrográfica* es el principal agente modelador del paisaje y da lugar a un terreno altamente irregular que combina barrancos, gargantas, valles y meandros en las zonas montañosas con islas y penínsulas en las zonas más llanas.

Para terminar, la finca de Granadilla cuenta con las siguientes *figuras de protección*:

- Red Natura 2000:
  - Plan de Recuperación del Lince Ibérico.
  - Plan de Recuperación del Buitre Negro.
- Junta de Extremadura: Zona de Caza Controlada (Z.C.C.): Monte de Granadilla.
- Parque Natural "Las Batuecas-Sierra de Francia": aproximadamente unas 308,28 ha de la finca se encuentra dentro de dicho parque.
- Zona ZEPA: alrededor de unas 4.592,48 ha corresponden a Zonas de Especial Protección para las Aves. Estas zonas se localizan en Las Batuecas-Sierra de Francia, Las Hurdes y el Embalse de Gabriel y Galán.

- Zona LIC: Las Batuecas-Sierra de Francia, Las Hurdes y Granadilla son consideradas Lugares de Interés Comunitario.
- Hábitats protegidos: Según la Directiva 92/43/CEE, los hábitats de mayor representación en la finca son los siguientes:
  - 9330 Alcornocales de *Quercus suber*
  - 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
  - 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

## 5. Descripción de las actuaciones. Densificación de la Dehesa

---

El carácter demostrativo de estas actuaciones implica que se actúe en superficies relativamente pequeñas y así poder evaluar si se consiguen los objetivos esperados y extrapolar posteriormente esas actuaciones a nuevas zonas o si, por el contrario, es necesario modificar esa gestión. Así, la superficie donde se ha actuado es de 17 hectáreas correspondientes a la masa de encinas.

### 5.1. Localización de los trabajos ejecutados

La localización de la Dehesa de Diganzales donde se han llevado a cabo las actuaciones es la siguiente:

Parcela	Coord. UTM	Finca donde se ubica
Diganzales	29 745238 4469778	Granadilla

Nota: Son las coordenadas del centro del centroide del rodal.

### 5.2. Descripción de los trabajos

El género *Quercus* es uno de los que más están sufriendo los efectos del cambio climático, de hecho, en las conclusiones del informe "*Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española*", se prevé una reducción drástica de la superficie que ocuparán las encinas a finales de siglo, por lo tanto, su protección es esencial.

El rodal de actuación, de unas 17 hectáreas, alberga una masa de unos 100 años que está empezando a sufrir las consecuencias del cambio climático, muchos ejemplares presentan una pérdida de vigorosidad preocupante agravado por una falta total de regeneración.

Las actuaciones llevadas a cabo han sido:

- Desbroce mecanizado con desbrozadora de arrastre de 8 hectáreas invadidas por matorral para favorecer las labores de plantación y el éxito de la misma.
- 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, con punta en uno de los extremos. Las mallas han sido recuperadas de otras plantaciones en el monte de Granadilla.

## **6. Resultados esperados y Protocolo de seguimiento propuesto**

---

Con estas actuaciones se pretende conseguir que la masa de encinas pueda regenerarse y aumentar su superficie.

El Protocolo de Seguimiento propuesto pretende, mediante la toma de datos de una serie de indicadores periódicamente, analizar los resultados finales de estas actuaciones y así poder estudiar la posibilidad de extrapolar estos tratamientos adaptativos a otras superficies o si, por el contrario, hay que modificarlos porque no se han logrado los objetivos.

Teniendo en cuenta que el tamaño de la plantación es pequeño, de 300 unidades, se puede acometer el muestreo del 100% de los ejemplares. Por lo que no se planifican parcelas de muestreo, si no que se realizará en toda la superficie realizando el seguimiento a todos los ejemplares.

Se tomarán las coordenadas UTM de cada uno de los ejemplares y se cumplimentará una ficha de campo, según anexo, donde queden reflejados todos los parámetros de muestreo. Posteriormente se pasarán los datos a formato digital y se realizará la cartografía asociada.

Se considera necesario realizar dos muestreos al año, uno a finales del invierno, para poder determinar los daños producidos por el frío, las heladas, y otra a principios de otoño, tras las primeras lluvias, para determinar los estragos que ha podido causar el verano, así como la adaptación progresiva a lo largo de los años al cambio climático.

Las variables más interesantes en este tipo de seguimiento son la altura, el diámetro, la vivacidad, el número de marras, el índice de supervivencia de la planta y el rebrote.

## **7. Reportaje fotográfico**

---

### **Desbroce mecanizado con desbrozadora de arrastre**



*Desarrollo del trabajo de la desbrozadora*



*Resultado de los trabajos de desbroce*

## Plantación



*Ahoyado manual*





*Hoyo finalizado*



*Hoyo 40 x 40 con planta*



*Planta colocada*



*Colocación de planta*



*Plantación antes de la instalación de jaulas*



*Colocación de postes*



Acopio de jaulas



Colocación de las jaulas



*Detalle final de plantación finalizada*



*Vista final de la plantación*

## 8. Presupuesto

FINCA DE GRANADILLA	COSTES DIRECTOS TOTALES	TOTAL PEM
DENSIFICACIÓN DE DEHESA	16.126,70	18.636,01
SEGURIDAD Y SALUD	951,76	1.099,85
PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO	570,76	659,57
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>17.649,22</b>	<b>20.395,44</b>

## 9. Planos de la actuación



