

# MEMORIA DE ACTIVIDADES

Tercer Convenio de Colaboración entre el  
Organismo Autónomo Parques Nacionales,  
la Fundación Biodiversidad,  
la Oficina Española de Cambio Climático  
y la Agencia Estatal de Meteorología  
para el funcionamiento de la  
Red de Seguimiento del Cambio Global  
en la Red de Raques Nacionales

16 dic**2015**-15 dic**2019**



# ÍNDICE



<b>1. Análisis de contexto</b>	
<b>1.1 Marco estructural del Convenio</b>	1
<b>1.2 Entidades participantes</b>	2
• Organismo Autónomo Parques Nacionales	
• Fundación Biodiversidad	
• Oficina Española de Cambio Climático	
• Agencia Estatal de Meteorología	
<b>1.3 Descripción general de actividades</b>	6
<b>1.4 Estructura de trabajo</b>	8
<b>2. Plan de actuación</b>	9
<b>2.1 Estructura</b>	12
2.1.1 Incorporación de todos los parques	
2.1.2 Mantenimiento y gestión de la Red y de las bases de datos	
2.1.3 Monitorización de otras variables	
2.1.4 Ejecución de proyectos piloto de gestión adaptativa	
2.1.5 Impulso a la incorporación de la gestión adaptativa en los planes de gestión	
2.1.6 Búsqueda de financiación	
<b>2.2 Investigación</b>	40
2.2.1 Criterios para la homologación y coordinación de las variables biológicas	
2.2.2 Gestión de convocatorias de ayudas <b>coordinación de las</b>	
2.2.3 Establecimiento de acuerdos con Sociedades científicas	
2.2.4 Evaluación periódica del conocimiento	
<b>2.3 Comunicación</b>	61
2.3.1 Plan de comunicación	
2.3.2 Web interactiva	
2.3.3 Educación ambiental	
2.3.4 Ciencia ciudadana	
2.3.5 Información al sector empresarial (GECV) y al sector conservacionista	
<b>Anexo</b>	
Texto del tercer Convenio de colaboración	78



# 1. Análisis de contexto

## 1.1 Marco estructural del Convenio

## 1.2 Entidades participantes

Organismo Autónomo Parques Nacionales

Fundación Biodiversidad

Oficina Española de Cambio Climático

Agencia Estatal de Meteorología

## 1.3 Descripción general de actividades

## 1.4 Estructura de trabajo



## 1.1 Marco estructural del Convenio

La Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales (en adelante RSCG) se enmarca en la necesidad de aumentar el conocimiento sobre los cambios ambientales, sociales y económicos que están ocurriendo o que se prevé puedan ocurrir en el futuro como consecuencia de los impactos de las actividades humanas a gran escala, entre ellos el cambio climático.

La Red de Parques Nacionales constituye una plataforma privilegiada de observación y seguimiento del cambio global en nuestro país. Por una parte, la variedad de sistemas naturales que alberga, permite considerar y analizar este cambio global en diferentes entornos naturales, ofreciendo una panorámica extrapolable a distintos ambientes.

Por otro lado, su favorable estado de conservación y la escasa influencia de cambios de origen antrópico, permiten asegurar con mayor rigor que en otros lugares, que los cambios que se vayan identificando y evaluando con el tiempo, serán debidos exclusivamente al cambio global.

Con fecha 10 de abril de 2008 se firmó el primer Convenio de colaboración entre el Organismo Autónomo Parques Nacionales, la Oficina Española de Cambio Climático, la Agencia Estatal de Meteorología y la Fundación Biodiversidad para el funcionamiento de la Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales, con una vigencia de tres años, y desde entonces las cuatro unidades dependientes de la misma Secretaría de Estado han trabajado coordinadamente.

Formalmente, este trabajo ha estado comprometido a través de la firma de convenios sucesivos, el 16 de diciembre de 2015 entró en vigor el tercer convenio recogiendo la misma voluntad de participación y nuevos compromisos, estando vigente hasta el 15 de diciembre de 2019.

## 1.2 Entidades participantes

### 1.2.1 Organismo Autónomo Parques Nacionales

El Organismo Autónomo Parques Nacionales (en adelante OAPN) desarrolla las competencias de la Administración General del Estado en relación con los parques nacionales, entre otras, la gestión de la Red de Parques Nacionales, la elaboración y desarrollo del Plan Director de la Red de Parques Nacionales, la propuesta de instrumentos de cooperación para el logro de los objetivos de los parques, la comunicación, el intercambio de experiencias, la información, la investigación y la difusión del conocimiento científico, la implicación de los agentes sociales, la contribución al desarrollo sostenible y el seguimiento y evaluación general de la Red.

Algunas de estas funciones guardan relación directa con los objetivos y las actividades del Convenio y se concretan en:

- El Plan de seguimiento y evaluación de la Red, en el que el seguimiento del cambio global en los parques nacionales es una iniciativa de particular relevancia.
- Un programa de investigación de apoyo al conocimiento científico y a la investigación en los parques nacionales, así como de la difusión de la información y conocimiento disponible.
- Un programa de formación y otros de intercambio de experiencias y conocimientos entre el colectivo de personas que trabajan en la Red.
- Promover los acuerdos y la cooperación entre administraciones gestoras de los parques y el Organismo, así como con las instituciones y sectores implicados en la consecución de los objetivos de cada uno de los parques nacionales y de la Red en su conjunto.

## 1.2.2 Fundación Biodiversidad

La Fundación Biodiversidad (en adelante FB) tiene entre sus objetivos promover la protección y conservación de los valores naturales, culturales, sociales, históricos, educativos, recreativos, ambientales, antrópicos, etnológicos o científicos de los espacios naturales. En línea con los Estatutos de la Fundación, resulta especialmente trascendente la protección y conservación de aquellos espacios pertenecientes a la Red de Parques Nacionales de España y Reservas de la Biosfera.

La causa fundamental radica en su particular riqueza como entorno de biodiversidad y en sus abundantes recursos naturales y culturales, como la gea, la fauna, la flora, el paisaje y otros componentes de dichos ecosistemas, así como los ecosistemas en sí. En paralelo a esta vocación, figura entre las líneas estratégicas de actividad de la FB el cometido de enfocar su actividad al estudio y reversión de problemas globales que afectan al medioambiente y a la biodiversidad, incluyendo entre ellos el cambio climático y la calidad ambiental.

La Fundación es un foro de colaboración e interlocución con la sociedad civil, promotor de la actividad económica y generación de empleo y vehículo solvente y ágil para desarrollar actuaciones relacionadas con las políticas ambientales.

La misión de la Fundación Biodiversidad es contribuir a la protección y conservación de nuestro patrimonio natural y la biodiversidad, desde una doble vertiente. La ejecución de grandes proyectos de conservación y la canalización de ayudas y fondos para el desarrollo de proyectos de otras entidades como ONG, entidades de investigación, universidades, etc.

Entre sus objetivos destacan:

- Coadyuvar a la aplicación de los objetivos de los Convenios Internacionales de carácter ambiental y de aquellos que promuevan la sostenibilidad del desarrollo en los que España sea parte.
- Apoyar el desarrollo de capacidad y conocimiento para afrontar los retos ambientales a través de la formación de estudiantes, profesionales, funcionarios y de la sociedad en general.
- Actuar de foro de investigación, desarrollo y diseminación de información acerca de los problemas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- Participar en la formación de la idea de la integración de las personas con el medio natural.
- Contribuir a la identificación y seguimiento de los componentes de la biodiversidad y de los procesos y actividades de efecto perjudicial para la conservación de la biodiversidad, así como la organización de la información derivada de estas actividades.
- Promover medidas de conservación *in situ*, especialmente mediante el establecimiento de áreas protegidas, y a través asimismo de la protección de ecosistemas y hábitats, la promoción del desarrollo sostenible, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados.

### 1.2.3 Oficina Española de Cambio Climático

La Oficina Española de Cambio Climático (en adelante OECC) tiene atribuidas funciones para colaborar en iniciativas tendentes a la lucha frente al cambio climático; analizar y promover las actividades de investigación y la observación del sistema climático, promover y evaluar actividades relativas a los impactos del cambio climático, la vulnerabilidad y las estrategias de adaptación, así como coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en dichos ámbitos.

Entre los sectores socioeconómicos y los sistemas ecológicos que se contemplan en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), figura la biodiversidad, y entre las líneas de trabajo a promover la consolidación de las redes de seguimiento ecológico a largo plazo e integración de los datos para detectar los efectos del cambio climático.

Dirige y coordina la ejecución de las competencias que corresponden a este departamento en relación con la formulación de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, su estudio, conocimiento y divulgación.

Entre sus funciones destacan:

- Formular la política nacional de cambio climático, de conformidad con la normativa internacional y comunitaria en la materia, así como proponer la normativa y desarrollar los instrumentos de planificación y administrativos que permitan cumplir con los objetivos establecidos por dicha política.
- Ejercer las funciones técnicas y de gestión del secretariado de los órganos colegiados en materia de cambio climático.
- Prestar asesoramiento a los distintos órganos de la Administración General del Estado en los asuntos relacionados con el cambio climático.
- Promover y realizar actividades de información y divulgación en materia de cambio climático, de conformidad con lo establecido por el artículo 6 de la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático.
- Relacionarse con las instituciones europeas, administraciones públicas, organizaciones no gubernamentales, instituciones y entidades públicas y privadas y demás agentes sociales para colaborar en iniciativas relacionadas con la lucha frente al cambio climático.
- Analizar y promover las actividades de investigación sobre el cambio climático y de la observación del sistema climático.
- Promover evaluaciones relativas a los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático.
- Promover la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de las políticas sectoriales.
- Coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en relación con las medidas y estrategias de adaptación al cambio climático

## 1.2.4 Agencia Estatal de Meteorología

La Agencia Estatal de Meteorología (en adelante AEMET), ejerce a través de sus servicios centrales y periféricos, en su condición de autoridad meteorológica del Estado, la planificación, dirección, desarrollo y coordinación de las actividades meteorológicas y climatológicas de cualquier naturaleza en el territorio nacional y en el ámbito internacional, de acuerdo con lo establecido en los correspondientes acuerdos y tratados. Asimismo, le compete ejercer las competencias en materia de formación y documentación meteorológica y climatológica, de ámbito nacional al objeto de dar cumplimiento a las exigencias en esa materia por parte de los usuarios básicos.

Sus principales actividades son:

- Emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.
- Elaboración, suministro y difusión de informaciones meteorológicas y predicciones de interés general en el ámbito nacional.
- Servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea y marítima necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo y la seguridad del tráfico marítimo.
- Suministro de información meteorológica necesaria para la defensa nacional.
- Vigilancia de las condiciones meteorológicas, climáticas y de la estructura y composición física y química de la atmósfera sobre el territorio nacional.
- Mantenimiento y actualización del registro histórico de datos meteorológicos y climatológicos.
- Realización de estudios e investigaciones en los campos de las ciencias atmosféricas y desarrollo de técnicas y aplicaciones necesarias para la mejora de nuestros servicios.
- Elaboración y actualización de los escenarios de cambio climático.

## 1.3 Descripción general de actividades

El Convenio que da soporte a la Red de Seguimiento del Cambio Global en el periodo desde el 16 de diciembre de 2015 al 15 de diciembre de 2019, detalla las funciones generales de cada una de las entidades que participan en su "ANEXO I".

El **Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)** tiene asignadas las siguientes funciones generales:

- Coordinación del programa.
- Integrar la RSCG en el Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.
- Promover análisis de datos resultantes tanto del programa como de otras actividades del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.
- Implicar a los gestores de los parques nacionales en el desarrollo del programa
- Apoyar el mantenimiento y la vigilancia de la Red de estaciones meteorológicas.
- Mantenimiento de la boya oceanográfica del Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera.
- Incorporar a las bases de datos de sistema de información de la Red de Parques Nacionales los datos derivados de los proyectos de investigación cuyos resultados puedan ser aplicados al Plan de Seguimiento y Evaluación de la red de Parques Nacionales.
- Incorporar vínculos con los datos de otras estaciones meteorológicas o boyas ya existentes en la Red de Parques Nacionales en su entorno pertenecientes a otras entidades.
- Incluir el cambio global como una línea de investigación en la convocatoria anual de ayudas a la investigación para la realización de proyectos de investigación relacionados con el cambio global que hagan uso de los datos facilitados por las estaciones multiparamétricas de la Red.
- Colaborar en los procesos de información y concienciación de la población a través de programas y proyectos de difusión.

La **Fundación Biodiversidad (FB)** tiene asignadas las siguientes funciones:

- Ligar las tareas desarrolladas a su línea estratégica "Cambio Climático y Calidad Ambiental".
- Financiar y gestionar una línea de ayudas para proyectos de investigación relacionados con el cambio climático y el cambio global, principalmente a partir de los datos facilitados por las estaciones multiparamétricas situadas en los parques nacionales y otra información surgida en el desarrollo del presente convenio.
- Facilitar que los resultados de los proyectos de investigación asociados se incorporen a las bases de datos del sistema de información de la RSCG.
- Organizar, con la colaboración del resto de entidades, actos o presentaciones de acuerdo al plan de comunicación
- Promover la captación de ayuda financiera adicional a través de colaboraciones con entidades privadas que hagan explícita su responsabilidad medioambiental corporativa y que dispongan de sistemas de gestión ambiental, así como mediante la participación en convocatorias de ayudas europeas, con el fin, en ambos casos, de realizar el mayor número posible de actividades y mejorar aquellas que se hayan emprendido.

La **Oficina Española de Cambio Climático (OECC)** tiene asignadas las siguientes funciones:

- Apoyar la ejecución y desarrollo del proyecto, prestando en todo momento su asesoramiento y asistencia técnica para asegurar su viabilidad y su homologación internacional.
- Promover proyectos de análisis, evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático que hagan uso de los datos y de la información generada en el programa.
- Gestionar la elaboración y edición periódica del boletín electrónico informativo sobre los avances y novedades del programa, en coordinación con el resto de las partes que firman el Convenio. Procurará la traducción de los boletines al inglés para aumentar su difusión.
- La difusión y divulgación de los resultados en el ámbito internacional de Naciones Unidas, Iberoamérica y la Unión Europea.

La **Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)** tiene asignadas las siguientes funciones:

- Asumir la titularidad, la gestión y el mantenimiento de las diferentes estaciones meteorológicas de la RSCG asegurando su correcto funcionamiento así como el de los correspondientes sensores.
- Asegurar la validación de los datos obtenidos por las estaciones meteorológicas, recibéndolos y enviándolos al sistema de base de datos del OAPN una vez validados.
- Incorporar al Banco de Datos Climatológicos las series de datos generadas por las estaciones meteorológicas terrestres de la Red.
- Calibrar los sensores de las estaciones en sus laboratorios.
- Colaborar en la formación para la realización del mantenimiento preventivo de las estaciones meteorológicas terrestres al personal de los parques nacionales.
- Poner a disposición de los organismos firmantes del Convenio y del resto de usuarios, la información climatológica elaborada a partir de los datos de las estaciones de la Red, así como de otras estaciones de la AEMET que pudieran contribuir a los objetivos del Convenio.

## 1.4 Estructura de trabajo

Cada entidad aporta los recursos financieros y humanos, dentro de sus posibilidades y de sus presupuestos, necesarios para llevar a cabo las tareas descritas en el apartado anterior.

Para el seguimiento y control de las acciones derivadas del Convenio, las entidades crean una Comisión de seguimiento del programa, formada por un representante de cada una de las entidades, ejerciendo los representantes del OAPN la presidencia y las funciones de secretaría.

La comisión de seguimiento se puede reunir en todas las ocasiones que se consideren oportunas para la buena marcha de los trabajos.

A las reuniones de la comisión de seguimiento se puede convocar a expertos propuestos por las partes, pudiéndose además crear los grupos técnicos de trabajo que se consideren necesarios para el desempeño de las tareas y para la toma de decisiones.

Unidades de cada entidad implicadas en el programa:

- Subdirector General de Coordinación de Acciones frente al Cambio Climático
- Jefe del Área de Estrategias de Adaptación
- Jefe de Servicio de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación

- Dirección de Producción e Infraestructuras



- Subdirector
- Jefe del Área de Proyectos y Convocatorias
- Técnicos de apoyo

Con la colaboración de:

**ferrovial**  
agroman

- Dirección Adjunta del OAPN
- Jefe del Área de Conservación, Seguimiento y Programas de Red
- Jefe de Servicio de Desarrollo de la Red
- Técnicos de apoyo

El OAPN convoca estas reuniones, las preside y elabora las actas haciendo las gestiones oportunas para su firma.

Además, el OAPN mantiene contacto continuo con el resto de participantes del convenio, para solucionar problemas, recibir consultas y contrastar iniciativas que vayan surgiendo durante el desarrollo del programa, intercambiando información en lo referente tanto a tramitación de las cesiones, protocolos y redacción del futuro convenio, publicado en el BOE el día 16 de diciembre de 2019, día que entró en vigor.

En CIRCABC se creó un espacio llamado “Red de Seguimiento de Cambio Global. Convenio de Colaboración” para intercambio de información y documentación relativa al Convenio de interés para las partes firmantes, como por ejemplo las actas e informes de las reuniones celebradas.

<https://circa.administracionelectronica.gob.es/circabc/faces/jsp/extension/wai/login.jsp>



## 2. Plan de actuación

### 2.1 Estructura

- 2.1.1 Incorporación de todos los parques
- 2.1.2 Mantenimiento y gestión de la Red y de las bases de datos
- 2.1.3 Monitorización de otras variables: climáticas y biológicas
- 2.1.4 Ejecución de proyectos piloto de gestión adaptativa
- 2.1.5 Impulso a la incorporación de la gestión adaptativa en los planes de gestión
- 2.1.6 Búsqueda de financiación

### 2.2 Investigación

- 2.2.1 Criterios para la homologación y coordinación de las variables biológicas
- 2.2.2 Gestión de convocatorias de ayudas
- 2.2.3 Establecimiento de acuerdos con Sociedades científicas
- 2.2.4 Evaluación periódica del conocimiento

### 2.3 Comunicación

- 2.3.1 Plan de comunicación
- 2.3.2 Web interactiva
- 2.3.3 Educación ambiental
- 2.3.4 Ciencia ciudadana
- 2.3.5 Información al sector empresarial (GECV) y al sector conservacionista

## 2. Plan de actuación

Una de las funciones de la comisión de seguimiento es la de coordinar la planificación y aprobar un cronograma de actuaciones concretas a realizar por cada una de las partes en esas actuaciones.

Con este fin, el 28 de enero de 2016, se reunieron en la sede de Ferrovial en El Escorial representantes de las cuatro entidades junto a varios Directores de los parques nacionales de la Red de Seguimiento del Cambio Global, representantes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente así como el Director de Calidad, Prevención y Medio Ambiente de Ferrovial-Agromán para hacer balance del trabajo desarrollado y establecer las pautas de una **hoja de ruta** que permitirá priorizar acciones a llevar a cabo a corto, medio y a largo plazo.



Aunque las actividades se definieron hasta 2020, se marcaron los objetivos a 2030 con la visión de convertir la RSCG en un referente internacional del conocimiento sobre el cambio global y la gestión adaptativa para facilitar la resiliencia de los sistemas naturales y humanos.

Se definieron como **objetivos** del proyecto:

- ✓ **Consolidar la Red en todos los parques nacionales**
- ✓ **Integrar en los planes de gestión de los parques nacionales actuaciones de gestión adaptativa frente al cambio global**
- ✓ **Fomentar la investigación sobre cambio global en parques nacionales y activar la transferencia de resultados generados**
- ✓ **Generar conocimiento/concienciación sobre el cambio global en la sociedad**

Como **fortalezas**:

- ✓ Información homogénea y comparable en los parques incluidos en la Red para el seguimiento del cambio global. Datos verificados, abiertos y gratuitos.
- ✓ Importante para la investigación científica de los efectos del cambio global sobre servicios ecosistémicos.
- ✓ Importante como sistema de alerta temprana ante el cambio global.
- ✓ Ubicación de estaciones en lugares no cubiertos por otras estaciones.
- ✓ Existencia de Instituciones de larga permanencia en el tiempo ligadas a la Red: universidades, centros de investigación (CSIC), PPNN.
- ✓ Instrumento útil e interesante en términos de coordinación administrativa.

Y como **debilidades**:

- ✓ Falta de definición de objetivo/s último/s de la RSCG.
- ✓ Desconocimiento de la Red y falta de difusión tanto al colectivo investigador como a un público más general, incluyendo el sector empresarial.
- ✓ Página web poco amigable.
- ✓ No se ha trasladado efectivamente la utilidad actual y potencial de la RSCG.
- ✓ Desequilibrio de presencia o número de estaciones meteorológicas entre unos parques y otros.
- ✓ Falta de implicación de colectivos que hacen uso de los servicios: turismo.
- ✓ Desconocimiento de la sociedad del término “cambio global”, resulta más familiar “cambio climático”.
- ✓ Falta de conexión con otras redes.

En esta hoja de ruta se definen las acciones a ejecutar en tres grandes ejes:

## **ESTRUCTURA Y GESTIÓN, INVESTIGACIÓN y COMUNICACIÓN**

En ellos se recogen las líneas de actuación incluidas en la programación, así como los periodos de realización, actores encargados de desarrollarlas y prioridad de las mismas.

EJE	LÍNEAS	FECHA (INICIO/FIN)	ACTORES	PRIORIDAD (ALTA/MEDIA/BAJA)
ESTRUCTURA Y GESTIÓN	01. Mantenimiento y gestión de la Red y de las bases de datos	2016/2020	OAPN/AEMET/FB	ALTA
	02. Incorporación de todos los parques, homogeneización del nº de estaciones y tipos de sensores	2016/DIC.2017	OAPN/AEMET	ALTA
	03. Monitorización de otras variables: - Climáticas - Biológicas		OAPN/AEMET	MEDIA/BAJA
	04. Ejecución de proyectos piloto de gestión adaptativa	2016/2020	OAPN/OECC/FB	MEDIA
	05. Impulso a la incorporación de la gestión adaptativa en los planes de gestión		OAPN	ALTA
	06. Generación de series sintéticas por PPNN		AEMET	MEDIA
	07. Búsqueda de financiación	2016/2020	FB	ALTA

EJE	LÍNEAS	FECHA (INICIO/FIN)	ACTORES	PRIORIDAD (ALTA/MEDIA/BAJA)
INVESTIGACIÓN	08. Criterios para la homologación y coordinación de las variables biológicas	2016/2017	OAPN/FB/OECC	ALTA
	09. Gestión de convocatorias de ayudas	2016/2020	OAPN/FB	ALTA
	10. Establecimiento de acuerdos con Sociedades científicas	2016	FB	MEDIA
	11. Evaluación periódica del conocimiento acumulado	2018/2020	OAPN/FB/OECC/ AEMET	ALTA

EJE	LÍNEAS	FECHA (INICIO/FIN)	ACTORES	PRIORIDAD (ALTA/MEDIA/BAJA)
COMUNICACIÓN	12. Plan de comunicación	2016	FB	ALTA
	13. Web interactiva	2016/2017	OAPN/FB	MEDIA
	14. Educación ambiental		OAPN/FB/OECC	MEDIA
	15. Ciencia ciudadana		OAPN/FB	MEDIA
	16. Información al sector empresarial (GECV)y al sector conservacionista		FB/OECC	ALTA

### FICHAS DE ACTUACIÓN

Con la finalidad de que el trabajo diario quedase reflejado, se diseñó una ficha por cada línea de actuación. En cada una se define el objetivo a seguir, sus actores implicados, una breve descripción de esa línea de actuación e indicadores de seguimiento.

## 2.1 Estructura

### 2.1.1 Incorporación de todos los parques, homogeneización del nº de estaciones y tipos de sensores

#### Entidades implicadas

AEMet y Red de PPNN

Uno de los objetivos del proyecto es lograr que en un futuro todos los parques que componen la Red de Parques Nacionales entren a formar parte de la Red de Seguimiento del Cambio Global con al menos un punto de medida en cada uno de ellos. Esto es una meta ambiciosa y lenta de llevar a cabo que además ha coincidido con una menor capacidad de gasto en las administraciones públicas.

Al inicio de este tercer convenio, diciembre de 2015, la Red de Seguimiento del Cambio Global cuenta con 24 estaciones meteorológicas automáticas multiparamétricas y 4 boyas océano-meteorológicas recogiendo datos en 7 parques nacionales. Además dispone de una serie de equipos de medida que están a disposición de los investigadores para su instalación en las estaciones bajo petición.

Parque nacional	Número de estaciones
PN de los Picos de Europa	8
PN de Sierra Nevada	8
PN Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	1
PN del Teide	2
PN de Ordesa y Monte Perdido	1
PN de Cabañeros	1
PN Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia	3

Parque nacional	Número de boyas
PN Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	1
PN Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia	3

En este momento, todas las estaciones de la Red cumplen con los requerimientos del sistema internacional para el seguimiento a largo plazo del clima -GCOS- (Global Climate Observing System), a excepción de las 2 estaciones instaladas en el Parque Nacional del Teide: estación “Tiro del guanche” en Adeje y la estación “Risco Verde” en La Orotava, debido a que las anemoveletas en ambas estaciones no cumplen con el requisito establecido por GCOS de alcanzar los 10m de altitud.

En agosto de 2016, Sieltec, empresa a la que el Gobierno de Canarias adjudicó el mantenimiento de sus estaciones, cambia la instrumentación Geónica de estas dos estaciones

por tecnología Campbell, equiparandolas a la tecnología que tienen la mayoría de estaciones de la Red.

En la reinstalación, la estación “Risco Verde” cambia de localización y con la anemoveleta a 10m de altitud cumple con todas las exigencias GCOS. Sin embargo la estación “Tiro del Guanche” mantiene la anemoveleta por debajo de la altura que marcan los requisitos.

ESTACIÓN AUTOMÁTICA	X. UTM (Este)	Y. UTM (Norte)	Altitud (m)	HUSO	Fecha Instalación	Fecha Reinstalación	GCOS
Tiro del Guanche	334360,16	3122348,69	2060	28	05.05.2010 GEONICA anemoveleta < 10m	13.08.2016 CAMPBELL anemoveleta < 10m	-
Risco Verde (Nueva posición)	347485,31	3129807,53	2093	28	05.05.2010 GEONICA anemoveleta < 10m	10.08.2016 CAMPBELL (Cambio ubicación)	✓

**Se han adaptado 2 estaciones en el PN del Teide**

En este mismo año se instalaron 3 nuevas estaciones en el Parque Nacional del Teide; “Jardín de El Portillo” en el mes de enero, “Fortaleza” en febrero y “Cruz de Tea” en noviembre, en los municipios de San Juan de la Rambla, Los Realejos y Guía de Isora respectivamente.

La dotación instrumental de estas estaciones consiste en un sensor de velocidad y dirección del viento, sensores de medición de radiación solar, sensor combinado de temperatura y humedad relativa, pluviómetro, sensor de presión atmosférica, sensor de radiación ultravioleta B, sensores de temperatura y humedad de combustible, además de monitorizar contenido de agua, conductividad eléctrica y temperatura del suelo.

Con las nuevas estaciones el Parque Nacional del Teide amplía su número a 5, y la diversidad de localizaciones que mejorará la calidad de la aportación de datos.

A su vez, el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente instaló con fondos propios dos estaciones meteorológicas con configuración básica (sensores de temperatura y humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento, radiación solar y presión atmosférica), una en 2017 en el municipio de El Paso y otra en 2018 en Santa Cruz de la Palma, que recogerán por su elevada ubicación información meteorológica de episodios extremos a los que se ve sometida intermitentemente la isla.

En mayo de 2016 se fondeó una nueva boya océano-meteorológica en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera que supuso un gasto por parte del OAPN de 111.925 €. La boya que se soltó de su punto de amarre en enero de 2017 por un fuerte temporal.

### Parque Nacional del Teide

Estación meteorológica	Fecha de instalación	Tipo	Altitud	Municipio	Provincia
TIRO DEL GUANCHE	05/05/2010 <b>Reinstalada en 13/08/2016</b>	BÁSICA + Variables de Radiación solar + Temperatura y humedad de combustible + Precipitación horizontal + Suelo: Contenido agua, CE y temperatura	2.075 m	ADEJE	S.C. DE TENERIFE
RISCO VERDE	05/05/2010 <b>Reinstalada en 10/08/2016</b>	BÁSICA + Variables de Radiación solar + Temperatura y humedad de combustible + Precipitación horizontal + Suelo: Contenido agua, CE y temperatura	2.100 m	LA OROTAVA	S.C. DE TENERIFE
FORTALEZA	10/02/2016	BÁSICA + Variables de Radiación solar + Temperatura y humedad de combustible + Precipitación horizontal + Suelo: Contenido agua, CE y temperatura	2.065 m	SAN JUAN DE LA RAMBLA	S.C. DE TENERIFE
JARDÍN DE EL PORTILLO	15/01/2016	BÁSICA + Variables de Radiación solar + Temperatura y humedad de combustible + Precipitación horizontal + Suelo: Contenido agua, CE y temperatura	2.062 m	LOS REALEJOS	S.C. DE TENERIFE
CRUZ DE TEA	04/11/2016	BÁSICA +UVB	2.043 m	GUÍA DE ISORA	S.C. DE TENERIFE

### Parque Nacional de la Caldera de Taburiente

Estación meteorológica	Fecha de instalación	Tipo	Altitud	Municipio	Provincia
PICO DE LA CRUZ	24/04/2017	BÁSICA	2.354 m	EL PASO	S.C. DE TENERIFE
BARRANCO DEL LIMONERO	17/09/2018	BÁSICA	2.095 m	SANTA CRUZ DE LA PALMA	S.C. DE TENERIFE

### Parque Nacional Maritimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera

Boya Océano- meteorológica	Fecha fondeo	
CABRERA BOYA	Mayo 2016	Se soltó de su localización en enero de 2017

En previsión de futuras incorporaciones de estaciones en los parques nacionales y para impulsar la RSCG de forma ordenada y responsable se elabora y aprueba el **“Protocolo de Ampliación de la Red de Seguimiento del Cambio Global de Parques Nacionales”** que establece el procedimiento de incorporación y en el que se dispone que para la integración de una estación en la RSCG será necesario garantizar el cumplimiento de los requisitos de ubicación, instrumentación, mantenimiento, representatividad de las estaciones y calidad de los datos y su disposición pública para asegurar el funcionamiento de la RSCG.

Este protocolo se aprobó el 26 de julio de 2017 en la Sexta reunión de la Comisión de Seguimiento del Tercer Convenio para el funcionamiento de la Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales, quedando recogido en el ANEXO del acta de dicha reunión.

A partir de ese momento, la inclusión de una estación en la RSCG será solicitada formalmente al OAPN como coordinador de la RSCG por el titular o por los gestores del parque nacional donde esté ubicada, siguiendo el formulario incluido en el Anexo I del protocolo.

**Se aprueba el Protocolo de Ampliación de la RSCG  
en parques nacionales**

Cumpliendo con este protocolo, el OAPN amplía la Red en 2018 con fondos PIMA-Adapta cedidos por la OECC instalando tres nuevas estaciones meteorológicas en los Parques Nacionales de las Tablas de Daimiel, Monfragüe y Aigüestortes i Estany Sant Maurici. (Gasto total 110.687,28€).

Parque Nacional de las Tablas de Daimiel					
Estación meteorológica	Fecha de instalación	Tipo	Municipio	Altitud	Provincia
LA DUQUESA	28/11/2018	BÁSICA	DAIMIEL	607 m	CIUDAD REAL
Parque Nacional de Monfragüe					
Estación meteorológica	Fecha de instalación	Tipo	Municipio	Altitud	Provincia
PUERTO DE LA SERRANA	03/12/2018	BÁSICA	SERRADILLA	482 m	CÁCERES
Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici					
Estación meteorológica	Fecha de instalación	Tipo	Municipio	Altitud	Provincia
ESTANY DE LLEBRETA	12/12/2018	BÁSICA	VALL DE BOÍ	1.620 m	LLEIDA

La infraestructura de la Red de Seguimiento del Cambio Global se ha ampliado al finalizar este convenio con 8 estaciones meteorológicas nuevas:

- 3 estaciones en PN del Teide
- 2 estaciones en PN de la Caldera de Taburiente
- 1 estación en PN de las Tablas de Daimiel
- 1 estación en PN de Monfragüe
- 1 estación en PN de Aigüestortes i Estany de SantMaurici
- 1 boya en PN de Cabrera

**Se han instalado 8 nuevas estaciones meteorológicas  
y fondeado 1 boya océano-meteorológica**

Haciendo un importante esfuerzo y como compromiso dentro del Convenio, se han incorporado a la Red en este periodo 2016-2019 los Parques Nacionales de la Caldera de Taburiente, las Tablas de Daimiel, Monfragüe y Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.

**La Red se ha ampliado con 4 Parques Nacionales más**

Al finalizar el tercer convenio la Red se ha ampliado a **32 estaciones meteorológicas** en **11 parques nacionales**, que engloban los ecosistemas más representativos del territorio español y cubren las tres regiones biogeográficas.

Parque nacional	Número de estaciones
Picos de Europa	8
Sierra Nevada	8
Cabrera	1
Ordesa	1
Cabañeros	1
PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia	3
Teide	5
Caldera de Taburiente	2
Tablas de Daimiel	1
Monfragüe	1
Aigüestortes i Estany de SantMaurici	1

Parque nacional	Número de boyas
PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia	3

## 2.1.2 Mantenimiento y gestión de la Red y de las bases de datos.

Entidades implicadas **FB, AEMet y Red de PPNN**

### MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED.

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en su condición de autoridad meteorológica del Estado asegurará el correcto funcionamiento de las estaciones y de los correspondientes sensores, con este fin, a finales de 2015 comenzó el trámite de cesión de las estaciones a la AEMET por parte de la FB y del OAPN, por el que la AEMET asumirá la titularidad de 19 estaciones, su gestión y mantenimiento, asegurando así su correcto funcionamiento y el de los correspondientes sensores.

La cesión de la titularidad de las estaciones a favor de la AEMET partía de dos situaciones diferenciadas, por un lado la cesión de las estaciones propiedad del OAPN o de algún parque (ubicadas en los Parques Nacionales de Ordesa y Monte Perdido y Cabañeros) y por otro lado el de las estaciones de propiedad de la FB (ubicadas en los Parques Nacionales de Sierra Nevada, los Picos de Europa y el Archipiélago de Cabrera). La transferencia de estas últimas, requirió de algunas gestiones con los titulares de los terrenos donde se ubicaban para tramitar las autorizaciones a favor de la AEMET para el acceso a las instalaciones.

La FB realizó estas notificaciones y obtuvo los documentos que avalaban la “cesión del uso del suelo” por cada propietario para la cesión de cada estación y en los casos necesarios solicitó a los parques, a través del OAPN, su colaboración en estas gestiones. Solicitó un informe de tasación de las estaciones como requisito establecido previo al traspaso a la AEMET (1.600,98€).

La cesión de titularidad de la infraestructura y sensoría de las estaciones no planteó dificultades.

El OAPN tramitó el expediente de traspaso de titularidad de sus dos estaciones a la AEMET, como una cesión de bienes muebles, lo que simplificaba sustancialmente el procedimiento.

Finalmente en 2017 se realizaron actas presenciales de entrega y recepción entre la FB y AEMET en cada una de las 17 estaciones meteorológicas como trámite previo a la cesión definitiva de las mismas. Para ello la FB establece una nueva encomienda con TRAGSATEC. (17.162,46€)

Se firmó el acta de cesión de las estaciones meteorológicas a fecha 19 de diciembre de 2017 entre la FB y AEMET lo que dio por cedidas definitivamente dichas estaciones.

En 2018 se formalizaron las actas de entrega y recepción presencial entre el OAPN y la AEMET en las estaciones de La Alcornuquera (PN de Cabañeros) el 7 de junio y Torla (PN de Ordesa y Monte Perdido) el 11 de junio, como trámite previo a la cesión definitiva a la AEMET que se firmó con fecha 5 de julio de 2018.

**FB y OAPN han cedido 19 estaciones a la AEMET**

Para garantizar la calidad de los datos es necesario verificar que las estaciones tengan un correcto funcionamiento, con este fin, periódicamente se realizan comprobaciones y calibraciones, estableciendo los procedimientos correspondientes y márgenes de aceptación o rechazo. Se realizan dos tipos de mantenimiento, un mantenimiento en el que se llevan a cabo labores de carácter preventivo, consistentes en revisiones periódicas y sistemáticas de la instalación, parcela, equipos y sensores, y un mantenimiento correctivo que subsana las posibles anomalías o mal funcionamiento detectados.

Personal de los parques, principalmente agentes medioambientales, colaboran en el **mantenimiento preventivo** básico de las estaciones, gracias al cual se ha mejorado el control y la rapidez para solventar incidencias, suponiendo a su vez un ahorro económico en los elevados costes de mantenimiento de estas estaciones.

El OAPN llevó a cabo en octubre de 2018 la cuarta edición de los cursos de formación dirigidos al personal de los parques encargados de realizar el mantenimiento preventivo, en esta ocasión se realizó en dependencias del PN de los Picos de Europa, con un total de 15 asistentes entre agentes medioambientales y personal de la AEMET. La formación se centró en la renovación de conceptos, resolución de dudas y problemas surgidos en las tareas de supervisión y protocolo de actuación. (Supuso un gasto de 716 €)



Se programó un segundo curso en el PN de Sierra Nevada, pero la situación presupuestaria impidió que se llevara a cabo.

Para la realización del curso se redactaron los manuales de mantenimiento preventivo para las 3 estaciones de nueva instalación en los Parques Nacionales de Tablas de Daimiel, Monfragüe y Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y se actualizaron los manuales de mantenimiento de las estaciones meteorológicas de cada uno de los parques.



El **mantenimiento correctivo** es muy costoso, requiere del traslado de material y personal especializado hasta los lugares donde se encuentran las estaciones, en ocasiones de muy difícil acceso. El personal que lleva el mantenimiento correctivo de cada estación, realiza la calibración de cada uno de los sensores con la periodicidad que indica el fabricante en cada caso.

Hasta diciembre de 2017 este mantenimiento se llevó a cabo a través de una encomienda que la FB firma con Tragsatec gracias a la financiación de Ferrovial-Agromán.

Se precisaron en 2016 de 9 visitas a las estaciones para labores de mantenimiento correctivo en las que se sustituyeron 5 sensores (44.296,41 €), y en 2017 fueron 11 las visitas requeridas (11.642,47€).

Desde que finalizó la colaboración de Ferrovial-Agromán, a finales de 2017, hasta que se materializó la cesión a la AEMET en 2018, las estaciones meteorológicas en proceso de cesión estuvieron sin mantenimiento correctivo.

En el momento en que la Agencia adquiere su titularidad, realiza una revisión de las 19 estaciones cedidas a través de un encargo a Tragsatec que firmó el 27 de septiembre de 2018 (53.875,10 €). Visitaron cada una de las 19 estaciones, subsanando las principales deficiencias que presentaban 9 de ellas sustituyendo 2 sensores y calibrando 4 sensores para su puesta a punto.

Durante el año siguiente se realizó la visita anual a cada una de las estaciones y se llevaron a cabo 14 actuaciones correctivas. Se calibraron 19 pluviómetros, así como las 19 anemoveletas, siendo sustituidas 3 de ellas, también se calibraron 8 sensores de Humedad y Temperatura de los cuales 2 no pasaron los requisitos metrológicos sustituyéndose por otros nuevos. (Gasto total en 2019 de 287.605,09€)

El mantenimiento de las estaciones y boyas del PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia se gestiona a través de la empresa pública Meteogalicia de la Xunta de Galicia.

Las estaciones de Canarias pertenecen a la Comunidad Autónoma, aunque como otras instalaciones y bienes menores, no figuren expresamente mencionadas en el Real Decreto de transferencias de la gestión ordinaria y habitual de los parques nacionales a la Comunidad Autónoma. El mantenimiento de sus estaciones es llevado a cabo por la empresa Sieltec, con medios propios de los parques.

El 23 de mayo de 2016 el OAPN fondeó de nuevo una boya océano-meteorológica en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, en la misma ubicación donde se encontraba la primera boya fondeada en 2008 (posición conocida como Na Forada) y que, afectada por un fuerte temporal, se perdió a finales de 2010.

La dotación de sensores fue similar a la boya original para conseguir series de datos en las mismas condiciones que se tenían en un principio: mediciones meteorológicas en superficie y mediciones físico-químicas en la parte acuática.

Se contrató un seguro para la boya desde el momento de su fondeo (8.913,41 €) y su mantenimiento estaba cubierto por un año por parte de la empresa adjudicataria.

La boya llevaba incorporado un sistema de ayuda a la navegación (AIS), que hizo posible su programación para la transmisión de datos meteorológicos y oceanográficos de interés a cualquier embarcación o estación con un sistema de recepción AIS y se dotó de un sistema de vigilancia de posicionamiento para la monitorización de su posición.

La boya océano-meteorológica se soltó de su localización en enero de 2017 a consecuencia de un fuerte temporal. Salvamento marítimo de Argelia la avistó a 10 millas al norte de Chercell, recogéndola y poniéndola bajo custodia de las autoridades portuarias del puerto de Argel.

El OAPN trabajó intensamente en su recuperación, requiriendo de la intervención de la embajada y consulado en Argel.

El rescate de la boya supuso un gasto de 12.636 €, incluyendo un contrato menor al transportista de Acciona y el viaje de dos técnicos expertos encargados del reconocimiento de la boya en representación del OAPN a Argel, para lo que contó con el apoyo de SOCIB y de la empresa EMS que la había suministrado.

Finalmente, se consiguió el 15 de diciembre de 2017 que la boya llegara al hangar del SOCIB, en Palma de Mallorca, donde se continuaron los trabajos de valoración de su estado. El informe del estado del instrumental una vez revisada, indicó que la sensoría era recuperable siendo las partes más dañadas el flotador, el panel solar, la estructura para anclar la sensoría y los sistemas de comunicaciones.

En ese momento estaba en marcha la ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, incorporando al mismo una superficie marina colindante de 80.773,17 ha. La ampliación supuso la incorporación de aguas marinas cuya gestión correspondería al OAPN, por lo que la decisión de reponer la boya, quedó diferida y ligada a la decisión de la puesta a disposición de otros dispositivos y sensores capaces de dar información de un área más amplia.

### **DOTACION INSTRUMENTAL DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS.**

Las estaciones meteorológicas están dotadas de un equipamiento diseñado para medir y registrar de forma automática y continua diferentes variables meteorológicas y de un sistema de transmisión remoto de los datos.

En general, constan de los siguientes componentes:

- Sensores para medir las variables meteorológicas deseadas.
- Sistema de adquisición, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos (datalogger).
- Sistema de comunicaciones (vía módem GSM, GPRS, satélite, etc.)
- Sistema de alimentación (que puede ser autónomo y proveerse de energía solar o estar conectado a la red eléctrica).

En diciembre de 2015 todas las estaciones meteorológicas terrestres contaban al menos con la dotación instrumental básica:

- ✓ sensor de velocidad y dirección del viento
- ✓ sensor combinado de temperatura y humedad relativa
- ✓ pluviómetro
- ✓ sensor de presión atmosférica
- ✓ sensor de radiación solar global

Las estaciones están preparadas para poder ampliar las variables de medición en un futuro o en casos de investigaciones específicas.

Además de esta configuración básica, tres estaciones, ubicadas en los parques nacionales de Sierra Nevada, Picos de Europa y Cabrera miden radiación neta, 4 estaciones en el Parque Nacional de los Picos de Europa miden altura de nieve y la estación de las Islas Cíes, en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Islas Atlánticas de Galicia, mide brillo nocturno.

Las estaciones instaladas en el Parque Nacional del Teide, tienen sensores adicionales que miden radiación UVB, temperatura de combustible, humedad de combustible y disponen de 2 pluviómetros para medida de precipitación normal y otro para medida de precipitación horizontal según la OMM (Organización Mundial de Meteorología).

Las 8 estaciones meteorológicas instaladas a lo largo del tercer convenio tienen la dotación instrumental básica.

Tras la cesión de las 19 estaciones meteorológicas terrestres a la Agencia Estatal de Meteorología y debido a que la Agencia ya dispone de una red representativa de piranómetros, se toma la decisión de desmontar de las estaciones estos sensores dado que no se podrían mantener convenientemente.

La red cuenta además con 3 boyas océano-meteorológicas activas en el P.N de las Islas Atlánticas de Galicia, con titularidad de Meteogalicia que se encarga de su mantenimiento y tratamiento de datos.

La dotación de sensores de las boyas del PN Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia es la siguiente:

- ✓ Temperatura
- ✓ Salinidad
- ✓ Conductividad
- ✓ Densidad
- ✓ Corriente
- ✓ Presión columna de agua

Como se ha comentado más arriba, en 2015 se tramitó un procedimiento abierto para la contratación del suministro del equipamiento e instalación de una boya océano-meteorológica cuya empresa adjudicataria fue EMS (Environmental Monitoring System), para sustituir la que se perdió tras un fuerte temporal en 2010.

En mayo de 2016 se fondeó la nueva boya océano-meteorológica con sensoría para medir:

#### PARAMETROS METEOROLÓGICOS

- ✓ Temperatura del aire
- ✓ Velocidad y dirección del viento
- ✓ Radiación global
- ✓ Presión atmosférica

#### PARAMETROS OCEANOGRÁFICOS

- ✓ Corriente de agua
- ✓ Altura de ola
- ✓ Temperatura del agua a 1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12m de profundidad
- ✓ Parámetros físico-químicos:

Clorofila  
Salinidad  
Turbidez

## 19 estaciones dejaron de medir radiación solar desde 2018

### PROCESAMIENTO DE LOS DATOS:

Las estaciones meteorológicas pertenecientes a la RSCG realizan mediciones diezminutales automáticas que almacenan y diariamente se transfieren vía GSM o satélite al servidor que se encuentra en las instalaciones del OAPN. Este servidor comprueba que está toda la información necesaria así como la calidad de los datos en una primera validación aplicando los rangos especificados por los fabricantes de los equipos. Una vez comprobados los datos, se pone la información a disposición de la AEMET, que realiza una segunda validación de los mismos, dada la experiencia de este organismo en el trabajo con parámetros meteorológicos.

Posteriormente, los datos se almacenan en un histórico, de forma que se conserven todos los datos generados por las estaciones meteorológicas desde que éstas entraron en funcionamiento. De forma paralela, la AEMET incorpora a su Banco Nacional de Datos Climatológicos las series generadas por las estaciones y las pone a disposición pública. Este sistema garantiza la conservación de los datos y su puesta a disposición al público interesado en los mismos.

Después de su almacenamiento, finalmente son incorporados al servidor oficial de datos y publicados en la Web de la RSCG.

En algunos casos la AEMET ha detectado aparentes errores en los datos recibidos para su validación, que han sido puestos en cuarentena antes de su puesta a disposición en la Web, hasta determinar los errores, subsanarlos y recibir el visto bueno final.

En un comienzo, los datos de las 2 estaciones del PN del Teide, Tiro del Guanche y Risco Verde, se recogían y validaban de este mismo modo hasta que en agosto de 2016 se reinstalaron con nueva tecnología, momento en que se creó una pasarela de datos entre las estaciones y la AEMET de Canarias, siendo validados directamente por ellos. Los datos están disponibles a tiempo real en una plataforma desde la que se pueden descargar.

En este mismo año se instalaron en el Teide 3 estaciones más cuyos datos siguen este nuevo proceso.

En 2017 y 2018 se instalaron en el PN de la Caldera de Taburiente dos estaciones cuyos datos siguen el mismo tratamiento que los datos de las estaciones meteorológicas del Teide.

Periódicamente el OAPN descarga los datos de las 7 estaciones canarias a través de un drop box que proporciona la empresa que lleva su mantenimiento, recibéndose ya validados por la AEMET de Canarias.

En el caso de los datos de las estaciones en el PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia, es MeteoGalicia la que somete a los datos a distintas rutinas de validación sucesivas y los publica en su Web.

El manejo del enorme volumen de datos generado por la Red obliga a ser cuidadoso en cuanto al almacenaje de los mismos, por lo que es necesario gestionar las incidencias detectadas en el funcionamiento, así como tener un archivo de los solicitantes de datos y disponer además de la capacidad de generar informes.

Para ello el OAPN ha realizado durante el periodo cubierto por esta Memoria el mantenimiento y verificación diarios de los siguientes dispositivos o aplicaciones:

- 1 Servidor SQL Server para el almacenamiento de todos los datos generados por la red.
- 1 Servidor MAXDB propiedad de MAGRAMA de consulta de datos web.
- 1 BD de gestión de incidencias del centro de gestión de comunicaciones y BBDD.
- 1 BD de aplicación para generación de informes meteorológicos.
- 1 BD de gestión de solicitantes de datos de la Red.

Los puntos de monitorización toman medidas cada 10 minutos para cada variable medida. A partir de estos datos diezminutales se calculan datos medios, máximos y mínimos, diarios y mensuales.

El control de este volumen de datos debe ser exhaustivo y metódico para minimizar al completo los errores. Para ello el OAPN ha realizado los siguientes trabajos:

- Control del flujo de datos entre AEMET y OAPN.
- Control de datos erróneos.
- Control de lagunas y duplicados.
- Verificación del cálculo de datos.
- Validación de datos y verificación de la validación realizada por AEMET.

Hasta el 30 de noviembre de 2016 el mantenimiento y gestión del sistema integrado de bases de datos lo llevó a cabo Tragsatec, los servicios incluían las comunicaciones con las estaciones.

A finales de 2016 comenzó un procedimiento abierto para contratar el mantenimiento y tratamiento de datos que se adjudicó a ALTEN por un periodo de dos años y se inició el 1 de noviembre de 2017 (105.520,71 €), Hasta esa fecha y desde abril de 2017 estuvo en vigor un contrato menor para acometer esta tarea.(15.755,21 €).

En el primer trimestre de 2018 se detectó un fallo en el sistema de cálculo de datos a partir de los datos diezminutales. Debido a la falta de documentación adecuada sobre la programación original del sistema se tardó en concretar cómo se resolvería la situación. En octubre de 2019 ALTEN asumió la reprogramación así como el diseño de un nuevo módulo de consulta on line como trabajos dentro de la prórroga del contrato hasta 2021.

## Reprogramación del sistema de cálculo

## **GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES**

La comunicación de las estaciones es vía GSM o satelital según la cobertura donde se encuentran instaladas.

Tragsatec, empresa que llevaba a cabo el mantenimiento de las comunicaciones hasta noviembre de 2016, era titular de casi todas las líneas de comunicación.

El mantenimiento de las 22 líneas supuso un gasto de unos 9.000 €/año.

De las tres estaciones y las 3 boyas océano-meteorológicas del PNMT de Islas Atlánticas de Galicia, es Meteogalicia quien mantiene su comunicación.

En el momento en que Tragsatec dejó de hacerse cargo de las líneas, fue el OAPN el que asumió los costes y los trabajos relacionados con el mantenimiento de las comunicaciones a través de la CORA (Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas), para lo que se hizo necesario cambiar todas las comunicaciones que en aquel momento eran vía Vodafone a Movistar.

Desde el OAPN se ha gestionado la dotación de comunicaciones a todas aquellas estaciones de nueva instalación que han entrado a formar parte de la Red durante este convenio.

Tras ser instalada la estación de Aigüestortes (diciembre de 2018) , ésta planteó problemas de comunicación vía móvil por lo que se sustituyó el módem vía GSM inicial por uno satelital con un coste de 1.037€.

En el momento en que se ceden las 19 estaciones meteorológicas a la AEMET, ésta solicitó a la CORA el 17 de julio de 2019 la cesión de las líneas de comunicación cuyo trámite sigue aún en curso.

Las estaciones en Teide y Caldera desde 2017 tienen instalado un sistema de comunicaciones mediante módems de datos GPRS (3G o superior) que permite conectarse en tiempo real a la estación y recolectar los datos en cualquier momento.

## **CONTINUIDAD DEL CONVENIO**

Al final del periodo de este tercer convenio, se redacta y aprueba el que será el cuarto convenio, publicado en BOE el día 16 de diciembre de 2019, día que entró en vigor. En dicho convenio se incorpora como Anexo la relación de estaciones y boyas que se reconoce como pertenecientes a la RSCG.

**Se redacta y aprueba el nuevo convenio**

## 2.1.3 Monitorización de otras variables: climáticas y biológicas

Entidades implicadas

AEMet y Red de PPNN

En la programación de la hoja de ruta se recogen 16 líneas de actuación y cada una cuenta con su correspondiente ficha.

La AEMET planteó desde un principio unificar en una única ficha las numeradas como “03.Monitorización de variables climáticas y biológicas”, “06.Generación de series sintéticas por PPNN” y “08.Criterios para la homologación y coordinación de variables biológicas”, por lo que se acordó incluir en una única ficha compendio las correspondientes a series sintéticas y variables biológicas, en la que se buscarán correlaciones entre datos meteorológicos y biológicos.

El OAPN a través del Programa de Seguimiento Ecológico, obtiene información sobre el estado de conservación y la funcionalidad ecológica de los sistemas naturales, tanto marinos como terrestres, en la Red de Parques Nacionales, profundizando en el conocimiento de sus procesos ecológicos, especialmente los ligados al cambio global. (Se estima una inversión del OAPN de 1 millón de euros anuales para todas las iniciativas de seguimiento ecológico).

Además del seguimiento del Cambio Global que se realiza gracias a este convenio, el Plan diseñado para la Red de Parques nacionales, implica otros seguimientos:

**Seguimiento del estado fitosanitario** de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales, mediante la toma continuada de datos de defoliación, decoloración y agentes nocivos en puntos de la Red de Seguimiento Fitosanitario en Parques Nacionales.

Ligado a este seguimiento se encuentra el **seguimiento de especies indicadoras de cambio climático**. Gracias al seguimiento del estado de conservación de 18 especies forestales indicadoras situadas en determinadas parcelas ligadas a la Red de Seguimiento Fitosanitario en Parques Nacionales, se posibilita el estudio de los potenciales cambios que en las especies puedan atribuirse a perturbaciones climáticas en el contexto de cambio global. Determina el estado de conservación en especies arbustivas, coníferas, arboles planifolios y quercíneas.

**Seguimiento de la fenología de especies forestales**, proporciona información sobre el estado y desarrollo de las distintas fases anuales de la vegetación, y de los fenómenos bióticos y abióticos en los puntos de seguimiento seleccionados. Los puntos de seguimiento se ubican en tres regiones biogeográficas distintas (eurosiberiana, mediterránea y macaronésica), con esta información se tratará de comprender los eventuales cambios temporales de esas fases con los factores de origen natural y antrópico, en un contexto de cambio global.

El OAPN dará un impulso a la fenología dentro de la Red, seguimiento que se lleva realizando en algunos parques desde 2007 y pretende extender al resto.

Con esta finalidad realizó en el mes de abril de 2018 un Curso sobre seguimiento fenológico en la Red de Parques Nacionales, con el que se pretendió incentivar la participación en iniciativas de seguimiento fenológico e impulsar este seguimiento en la Red.

El seguimiento fenológico permite considerar en conjunto tanto datos climatológicos como biológicos, objetivo que ha perseguido este programa desde su origen.

**Productividad primaria de los ecosistemas mediante técnicas de teledetección**, es un sistema (REMOTE) que permite evaluar las tendencias a largo plazo y detectar anomalías espaciales y temporales en el funcionamiento de los ecosistemas a través de índices de verdor e indicadores de la productividad, estacionalidad y fenología, utilizando para ello técnicas de teledetección (sensor MODIS y satélites Landsat y Sentinel)

**Estructura de los ecosistemas**, el objetivo de esta iniciativa es la generación de la cartografía y la obtención de la información de interés para el seguimiento de la estructura de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales. A partir del procesado de los datos brutos aportados por los vuelos LiDAR realizados dentro del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) se calculan los principales estadísticos LIDAR aportados para los estratos de matorral, arbustivo y arbóreo (nunca del estrato pastizal), y finalmente se crean capas y bases de datos georreferenciadas.

**Cartografía de sistemas naturales**. Se ha elaborado una cartografía digital continua, homogénea, comparable y general de la Red de Parques Nacionales, que representa los sistemas naturales vegetales y geológicos, de modo que sirva de base para el seguimiento ecológico de la Red. Repetida en el tiempo, esta cartografía permitirá apreciar los cambios producidos en los sistemas naturales.

**Seguimiento del medio marino**. A través de proyectos piloto de seguimiento del medio marino en el PNMT del Archipiélago de Cabrera y en el PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia, se obtiene información básica sobre los descriptores del medio marino, testar la metodología utilizada y obtener protocolos de seguimiento extensivo e intensivo aplicables en el futuro a los parques nacionales de ámbito marino. Se ha desarrollado una cartografía bionómica detallada de los sistemas naturales marinos en Parque Nacional MT del Archipiélago de Cabrera -aguas someras-, mediante sonar de barrido lateral. Además se ha obtenido la tipología de fondos y la batimetría con isóbatas de 1m. Del mismo modo, se han evaluado parámetros morfológicos del sustrato: rugosidad, gradiente, heterogeneidad, profundidad y porcentaje de bloques, y se ha recopilado información de referencia y fotointerpretación.

**Seguimiento de aves comunes**, cuyo objetivo es obtener indicadores de biodiversidad basados en el conocimiento de la evaluación de la población de aves comunes reproductoras e invernantes presentes en la Red de Parques Nacionales. Se pretende, además, comparar esta información con indicadores equivalentes tanto a nivel nacional, como en el entorno de los parques nacionales. El trabajo se realiza con la metodología del programa SACRE (Seguimiento de Aves Comunes Reproductoras) y del programa SACIN (Seguimiento de Aves Comunes Invernantes), por ser excelentes indicadores de cambio climático.

Protocolo de **seguimiento de Lepidópteros**. Esta iniciativa ha implicado realizar un diagnóstico inicial de la situación de seguimiento de lepidópteros en cada parque nacional y su entorno, elaborar listados de especies de mariposas presentes, realizar una propuesta de definición de transectos de seguimiento y aportar la formación específica en cada parque nacional, siendo su finalidad aplicarlos protocolos homologables según el Manual para el seguimiento de mariposas de Butterfly Conservation Europe y BMS España.

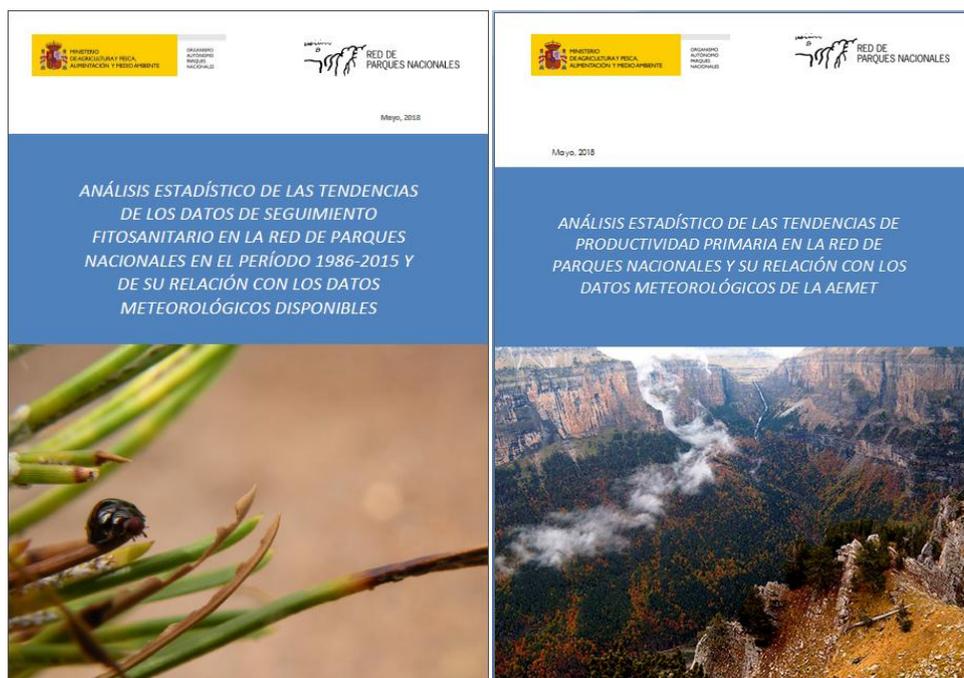
En la línea de correlacionar los datos climáticos con otros datos obtenidos de iniciativas de seguimiento que se vienen realizando, el OAPN y el Área de Climatología y Aplicaciones Operativas de la AEMET colaboran desde 2017 en el marco de este convenio para trabajar en la correlación de las series de datos climáticos con los resultados de otras iniciativas de tipo biológico.

La AEMET facilita información de datos climatológicos por estaciones cercanas a los parques nacionales y elabora rejillas con información mensual de temperaturas y precipitaciones. Estos datos son enviados mensualmente y se transforman para su incorporación a la base de datos del OAPN.

La AEMET ya ha entregado al OAPN los archivos correspondientes a los primeros productos, es decir mapa digital con las rejillas de Precipitación mensual desde 1996 al 2016, y las de Tª mensuales de 2000 a 2010 en una primera etapa y se completó la entrega para el periodo solicitado 1996-2016. Se trata de las rejillas de datos mensuales de temperatura y precipitación obtenida por interpolación a partir de los registros de las estaciones meteorológicas de la AEMET. Además se ha facilitado la relación para ambas variables entre este dato medio mensual y la media normal obtenida para el periodo 1981-2010. De esta forma se puede obtener la variación o anomalía respecto al valor normal.

La elaboración de estas rejillas como compromiso dentro del Convenio, le ayuda a la AEMET a realizar con más rapidez las series sintéticas que venía haciendo.

Estos productos sirven al Organismo para los trabajos de correlación de datos climáticos con otros datos obtenidos de iniciativas del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red, inicialmente con la iniciativa de **Seguimiento fitosanitario de las masas forestales** y la de **Seguimiento de la productividad de los ecosistemas con teledetección** (REMOTE).



(Ambos documentos pendientes de revisión y validación por expertos).

## 2.1.4 Ejecución de proyectos piloto de gestión adaptativa

Entidades implicadas OECC, FB y Red de PPNN

Cumpliendo con el objetivo de integrar en los planes de gestión de los parques nacionales actuaciones de gestión adaptativa frente al cambio global, se han puesto en marcha en algunos parques proyectos piloto que puedan ser replicables, cuyos resultados serán útiles para ser trasladados a los instrumentos de gestión de los parques nacionales. Para el desarrollo de estos proyectos se utilizaron fondos PIMA-Adapta provenientes de la OECC.

**PIMA-Adapta**, Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático, es una herramienta para la consecución de los objetivos del PNACC (Plan de Adaptación al Cambio Climático). Iniciado en 2015, este plan utiliza una parte de los ingresos procedentes del cobro de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Las principales modalidades y temáticas a las que se han aplicado estos fondos son:

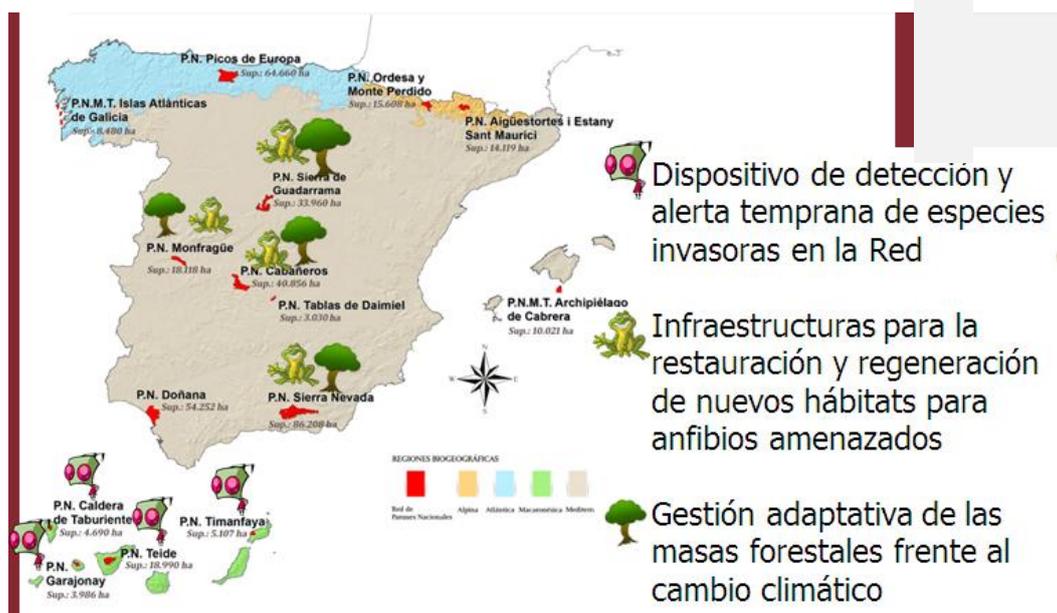
Agua, Ecosistemas, Parques nacionales y biodiversidad, Costas y Ayudas en concurrencia competitiva.

En este apartado detallaremos las actuaciones ejecutadas gracias a los fondos PIMA-Adapta en Parques Nacionales en relación con la gestión adaptativa y en el apartado de este documento “Gestión de convocatorias de ayudas a la investigación” detallamos las Ayudas en concurrencia competitiva a las convocatorias de investigación del OAPN y FB.

Entre las iniciativas apoyadas desde el PIMA-Adapta en los Parques Nacionales españoles, destacan:

- Acciones de restauración y creación de hábitats para anfibios
- Acciones de gestión forestal adaptativa

Actuaciones PIMA-Adapta en parques nacionales

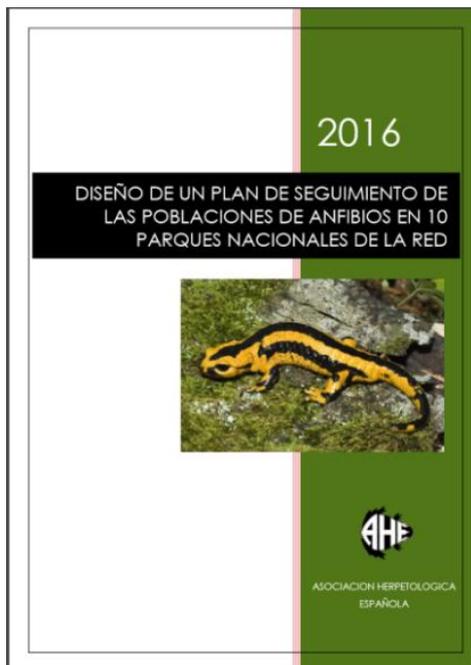


## Actuaciones PIMA-Adapta 2016

Del 18 al 20 de abril se celebró en el CENEAM la primera edición del curso **“Conocimientos y herramientas para el seguimiento de poblaciones de anfibios”**, incluido en el programa de formación Desarrollando la Red de Parques Nacionales.

Este curso surgió a partir del interés de los parques y del OAPN por poner en marcha iniciativas a nivel de Red para el muestreo y seguimiento de anfibios como grupo biológico muy amenazado.

Se abordó el establecimiento de programas de seguimiento de anfibios, especificando requerimientos y técnicas estandarizadas a aplicar en los muestreos.



Se expusieron los planteamientos, utilidades y potencialidades del Programa SARE (Seguimiento de Anfibios y Reptiles de España), que la AHE desarrolla desde hace tiempo. Este programa recoge datos de observaciones y sus resultados se encuentran a disposición en el siguiente enlace:

<http://siare.herpetologica.es/>

Al encontrarse el ejercicio económico prácticamente finalizado en el momento de recepción de los fondos PIMA, únicamente fue posible la ejecución de un contrato menor con la Asociación Herpetológica Española por importe de 19.502,74 €. El contrato realizó el **“Diseño de un plan de seguimiento de las poblaciones de anfibios en 10 parques nacionales.”**

El contrato ha permitido diseñar protocolos concretos que permitirán a los equipos de gestión de los parques nacionales con presencia histórica de anfibios implantar sus programas específicos de seguimiento de una manera coherente, armonizada y homologable en todos ellos, de manera que sea posible el análisis del estado de los anfibios en la Red.

Esta situación se presenta en 10 de los 15 parques de la Red española, habiendo quedado fuera del ámbito de este contrato los cuatro parques nacionales canarios y el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera que, si bien tienen varias especies introducidas por el hombre, no cuentan con anfibios autóctonos.

## Datos económicos

El 14 de octubre de 2016, el OAPN recibió en su presupuesto fondos procedentes de la OECC que ascendían a **3.000.000 €**, para ejecutar actuaciones en el marco del PIMA Adapta.

## Previsión de actuaciones

Esta transferencia tenía por objeto las siguientes actuaciones:

- Convocatoria de proyectos de investigación sobre adaptación al cambio climático en la Red de Parques Nacionales: **1.000.000 €**
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa y de conservación: **1.680.000 €**
  - Ejecución de infraestructuras para la restauración y regeneración de nuevos hábitats para anfibios amenazados por el cambio climático.
  - Gestión adaptativa de las masas forestales frente al cambio climático.
  - Seguimiento del cambio global en parques nacionales marítimo-terrestres: Instalación de sensores y control de fauna y flora exótica invasora.
- Instalación de nuevas infraestructuras de toma de datos y mejora de la página Web del programa de seguimiento del cambio global en la red de Parques Nacionales: **300.000€**
- Puesta en marcha de un Protocolo de seguimiento de anfibios en la Red de Parques Nacionales, como especies indicadoras del Cambio Climático: **20.000 €**

### Actuaciones realizadas

Dadas las fechas de llegada de la transferencia presupuestaria (mes de octubre) resultó imposible la convocatoria para financiar nuevos proyectos de investigación y su resolución dentro de 2017.

La ejecución de nuevos proyectos de obras forestales y de conservación que llevaban meses redactados, podría haberse iniciado certificando en 2017 la parte ejecutada. Pero la imposibilidad de bianualizar el gasto y la confusa situación administrativa y presupuestaria que se crearía en el ejercicio siguiente, en que no existiría soporte de la correspondiente aplicación presupuestaria aconsejaron no iniciarlas.

Por lo tanto sólo fue posible la ejecución de la última actuación de las ya proyectadas con anterioridad, ya que era la única que se podía realizar en su totalidad en mes y medio.

### Proyecto “La certificación forestal como instrumento de gestión forestal adaptativa”

La FB en su convocatoria anual para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático del año 2016, aprobó uno de los proyectos que pone en práctica medidas de gestión forestal adaptativa.



**Título proyecto: La certificación forestal como instrumento de gestión forestal adaptativa**

**Entidad:** Asociación para promover el uso racional de los productos y los servicios del monte (FSC – España)

**Presupuesto concedido:** 36.260,00 €.

**Objetivo:** Poner en práctica medidas de gestión forestal adaptativa para hacer frente al cambio climático, teniendo en cuenta diferentes indicadores de impacto, vulnerabilidad y adaptación de las masas forestales seleccionadas y calculados a partir de proyecciones climáticas y observaciones llevadas a cabo en campo.

**VALSAÍN NAVAHONDONA BARRANTES**

Este proyecto propone un sistema de indicadores de adaptación al cambio climático (ACC). Por una parte, se establece una metodología para hacer un seguimiento de los impactos del cambio climático en los bosques, de su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y de la eficacia de las medidas de adaptación que los gestores implementan. Por otra parte, el sistema propuesto ayuda a priorizar medidas de mejora y gestión de ACC en bosques mediante la propuesta de indicadores de alerta temprana y de seguimiento.

La implementación de dicho sistema en montes concretos persigue ser un pilar de la denominada Gestión Adaptativa e implica un seguimiento por parte de los gestores de los efectos de las propias medidas de gestión para inducir posibles mejoras e incrementar el conocimiento empírico de los sistemas forestales.

Se analizan los impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de diferentes ecosistemas forestales de 3 áreas forestales certificadas FSC:

- Montes de Valsaín (Real Sitio de San Ildefonso, Segovia) en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama.
- Monte Navahondona (Cazorla, Jaén) en el Parque Natural Sierra de Segura y Las Villas.
- Montes Vecinales en Mano Común de Barrantes en (Tomiño, Pontevedra).

### Actuaciones PIMA-Adapta 2017

Las actuaciones de 2017, se desarrollaron en terrenos propios del OAPN, tanto dentro de los Parques Nacionales de Cabañeros, Tablas de Daimiel e Isla de Sálvora, cuya reserva de dominio público marítimo-terrestre está atribuido al Organismo, como en fincas y centros adscritos al OAPN: Quintos de Mora, Lugar Nuevo y Selladores-Contadero y la Dehesa de Cotillas.

### Datos económicos

Los presupuestos generales del Estado no se aprobaron hasta la mitad de 2017, estando prorrogados los de 2016 durante los primeros meses del año. A diferencia de anteriores ejercicios, en que la aportación de PIMA-Adapta al presupuesto de gastos del OAPN se produjo como una aportación extraordinaria, en esta ocasión las dotaciones ya estaban incluidas desde el origen en los presupuestos, aunque el presupuesto no se aprobase hasta el verano.

### Previsión de actuaciones

Las partidas presupuestarias cuya dotación conjunta era de **1.500.000 €**, tenían la siguiente previsión por objeto de las siguientes actuaciones:

- Convocatoria de proyectos de investigación sobre adaptación al cambio climático en la Red de Parques Nacionales: **1.000.000 €**
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa y de conservación: **500.000 €**

### Actuaciones realizadas

En esta ocasión, sí que se pudieron bianualizar los expedientes. Además de los fondos consignados por PIMA, el OAPN aportó de sus fondos para ejecutar parte de las actuaciones PIMA-ADAPTA que no se pudieron acometer en ejercicios anteriores.

Las actuaciones ejecutadas en 2017 proveniente de los fondos PIMA, con un importe de **947.358,04** fueron:

- Inventario de situaciones susceptibles de fragmentación de hábitats en los parques nacionales canarios (Bianual 2017-2018).	16.322,31
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y gestión de especies exóticas invasoras en el PNMT Islas Atlánticas de Galicia (Bianual 2017-2018).	124.032,09
- Seguimiento de especies exóticas invasoras en los parques nacionales canarios y producción de la herramienta de ciencia ciudadana "invasores" (Bianual 2017-2018).	52.346,54
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa y para mejora de hábitats de anfibios en Quintos de Mora, Lugar Nuevo y Selladores-Contadero y la Dehesa de Cotillas.	502.356,79
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa y para la mejora de hábitats de anfibios en los parques Nacionales de Cabañeros y Tablas de Daimiel.	252.300,31
	<b>947.358,04</b>

### Actuaciones PIMA-Adapta 2018

Con el expediente ejecutado en 2018 se pusieron en marcha tres estaciones meteorológicas que cumplen con los requisitos propios de la Red de Seguimiento en el Parque Nacional en las Tablas de Daimiel, Monfragüe y Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.

### Datos económicos

Durante los primeros meses de 2018 nuevamente estuvo prorrogado el presupuesto de 2017, con la restricción de no poder comprometer más del 50% del montante consignado.

Aprobado finalmente el presupuesto, la dotación inicial del año 2018 fue de **1.183.810 €**.

En 2018 puesto que la aportación figura en el propio presupuesto y es posible bianualizar las inversiones y los proyectos, se pudo reforzar la continuidad a esta línea de actuaciones.

### Previsión de actuaciones

La previsión de distribución en el presupuesto fue la siguiente:

- Convocatoria de proyectos de investigación sobre adaptación al cambio climático en la Red de Parques Nacionales: **700.000 €**
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa y de conservación: **483.810 €**

### Actuaciones realizadas

#### Restauración de hábitats y trabajos forestales

- Inventario de situaciones susceptibles de fragmentación de hábitats en los parques nacionales canarios (Bianual 2017-2018). 16.687,59

- Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y gestión de especies exóticas invasoras en el PNMT Islas Atlánticas de Galicia (Bianual 2017-2018). 214.010,70
- Seguimiento de especies exóticas invasoras en los parques nacionales canarios y producción de las herramientas de ciencia ciudadana "invasores"(2017-2019). 57.986,25
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y gestión de especies exóticas invasoras en varios parques y centros adscritos al OAPN.(Bianual 2018-2019) 46.071,13

#### **Ampliación de la Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales**

- Servicio técnico para la ampliación del número de estaciones meteorológicas terrestres de la red de seguimiento del cambio global en la red de parques nacionales. 110.687,28

#### **Conservación y seguimiento de especies sensibles al cambio global**

- Definición y aplicación de protocolos de seguimiento de lepidópteros en los parques nacionales (Bianual 2018-2019). 8.179,60
- Proyecto de reforzamiento poblacional del Tritón Pígmico (*Triturus pygmaeus*) en el P.N. de Las Tablas de Daimiel. (Bianual 2018-2019). 6.745,75

**460.368,30 €**

#### **Actuaciones PIMA-Adapta 2019**

##### Datos económicos

Al haberse contado durante el año 2019 con un presupuesto prorrogado, la cantidad total asignada a los proyectos PIMA ha ascendido a **1.183.810 €**.

##### Previsión de actuaciones

La previsión de distribución de esta transferencia fue la siguiente:

- Convocatoria nueva de proyectos de investigación sobre adaptación al cambio climático en la Red de Parques Nacionales: **700.000 €**
- Actuaciones forestales: **483.810,00 €**

Las **actuaciones que ya estaban en curso que han continuado en la anualidad 2019** han sido:

- Definición y aplicación de protocolos de seguimiento de lepidópteros en los parques nacionales. (Bianual 2018-2019) 5.420,80
- Proyecto de reforzamiento poblacional del Tritón pígmico (*Triturus pygmaeus*) en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (Bianual 2018-2019) 6.745,75
- Seguimiento de especies exóticas invasoras en los parques nacionales canarios y producción de la herramienta de ciencia ciudadana "invasores" (2017-2019). 30.669,06

- Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y gestión de especies exóticas invasoras en varios parques y centros adscritos al OAPN (Bianual 2018-2019). 199.466,20

Además se iniciaron **las siguientes actuaciones:**

- Inventario de situaciones susceptibles de fragmentación de hábitats en Cabañeros (Bianual 2019-2020) 10.946,77
- Actuaciones de gestión forestal adaptativa, protección de anfibios y de ecosistemas higróturbosos en varios Parques y Centros adscritos al Organismo Autónomo Parques Nacionales (Bianual 2019-2020). 180.312,80

**TOTAL 433.561,38 €**

## **2.1.5 Impulso a la incorporación de la gestión adaptativa en los planes de gestión**

**Entidades implicadas Red de PPNN**

Los planes de gestión son los instrumentos en los que se hacen explícitos los objetivos a alcanzar en las áreas protegidas y la forma de alcanzarlos. Son por tanto la principal y más importante herramienta en la que incluir criterios que permitan desarrollar una gestión dirigida a la adaptación.

Mientras que otros impulsores del cambio están bien identificados y son objeto de los planes de gestión de forma habitual (los cambios de uso, las especies invasoras o la contaminación), la atención al cambio climático es muy escasa en estos planes, a menudo inexistente.

El Tercer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2014-20 señala de forma expresa la necesidad de integrar la adaptación en la planificación de las áreas protegidas, mediante su incorporación en los instrumentos de planificación, como una de sus líneas de actividad programadas.

En este marco se diseñó el llamado *Programa de seminarios sectoriales del PNACC*, que está organizado conjuntamente por la Oficina Española de Cambio Climático y el Centro Nacional de Educación Ambiental. Los objetivos generales de estos seminarios consisten en facilitar información a un conjunto de actores clave sobre los impactos previstos del cambio climático en su sector de actividad, presentar ideas y experiencias en materia de adaptación al cambio climático en el sector correspondiente y abrir un proceso de reflexión y debate orientado al análisis y adopción de iniciativas en materia de adaptación.

En este periodo se han desarrollado dos seminarios para la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y la gestión de las áreas protegidas en España.

## **I Seminario Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y la gestión de las áreas protegidas en España. Seminario del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**



Participantes del I Seminario Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y la gestión de las áreas protegidas en España

CENEAM, Valsaín (Segovia), 4 y 5 de abril de 2016

Uno de los objetivos de este seminario fue aprobar el borrador de la propuesta de procedimiento para la incorporación del cambio climático en el proceso de planificación y gestión de las áreas protegidas, para su posterior publicación.

De este seminario se obtuvieron varios casos de buenas prácticas que se difundieron y pusieron a disposición de los profesionales e investigadores. Y se crearon los criterios generales para la elaboración de un manual para la incorporación de la adaptación al proceso de planificación de las áreas protegidas, que sería presentado y debatido en un seminario posterior.

## **II Seminario Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y la gestión de las áreas protegidas en España. Seminario del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**



Participantes del II Seminario Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y la gestión de las áreas protegidas en España.

CENEAM, Valsaín (Segovia) 12 y 13 de diciembre 2016

Los objetivos de este seminario fueron:

- Facilitar el intercambio de experiencias y casos de buenas prácticas en el ámbito de la adaptación al cambio climático en áreas protegidas
- Poner en común y acordar un procedimiento para la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de las áreas protegidas.
- Subrayar el papel de las áreas protegidas en la sensibilización sobre el cambio climático.

A partir del trabajo práctico se recopilaron las sugerencias de mejora que se incorporaron a la versión final del manual para la incorporación de la adaptación al proceso de planificación de las áreas protegidas.



En el documento elaborado por EUROPARC por encargo de la OECC se aportan herramientas para integrar los considerandos del cambio climático en las distintas fases del proceso de planificación, desde el diagnóstico a la fase de identificación de objetos de conservación y en la formulación de objetivos, que pueden ser explícitos en cuanto a la adaptación, hasta la formulación de medidas concretas, donde también es posible considerar criterios de adaptación.

## **Situación de los planes de gestión en los parques nacionales: periodo 2016 al 2019**

El 22 de octubre de 2016 se aprobó el **Plan Director de la Red de Parques Nacionales**.  
(RD 389/2016 de 22 de octubre por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.)

En el punto 8.2b) del mismo que corresponde a promoción de programas de actuaciones del OAPN para la conservación valores naturales y culturales se hace mención explícita a la gestión adaptativa y en que se identificará el impacto del cambio global en los sistemas naturales de la Red de Parques para facilitar, en su caso, la gestión adaptativa.

En el resto del texto se hace mención a objetivos o actuaciones necesarios para realizar la gestión adaptativa de nuestros sistemas naturales (seguimiento de spp. exóticas invasoras, de la calidad del aire, seguimiento e investigación del cambio global, mejorar la gestión en un escenario de cambio global...)

El Plan Director establece una disposición transitoria única sobre los PRUG de los PPNN en cuanto que deben adaptarse y ajustarse al contenido del Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

De 15 parques nacionales, sólo 6 incluyen en su Plan Rector de Uso y gestión (PRUG) alusiones a la gestión adaptativa. Previsiblemente también se recogerá en los PRUG en elaboración de

los Parques Nacionales de Los Picos de Europa, Guadarrama-Zona de Comunidad de Madrid y Cabañeros.

PARQUE NACIONAL	APROBACIÓN PRUG VIGENTE	OBSERVACIONES
<b>Aigüestortes i Estany de Sant Maurici</b>	2003	Dada la fecha de aprobación, no figura ninguna alusión a la gestión adaptativa.
<b>Archipiélago de Cabrera</b>	2006	El nuevo proyecto de PRUG, que fue tramitado cuando el parque aún no había sido ampliado, fue informado favorablemente por el Patronato y pasó la información pública.
<b>Cabañeros</b>	En elaboración	El proyecto de PRUG fue sometido a información pública en mayo de 2019.
<b>Caldera de Taburiente</b>	2005	Se está trabajando para la generación de nuevos borradores de los PRUG de los cuatro parques nacionales canarios.
<b>Doñana</b>	2016	SÍ INCLUYE ALUSIONES A LA GESTIÓN ADAPTATIVA. Es el PRUG que recoge con mayor precisión la gestión adaptativa.
<b>Garajonay</b>	1986	Se está trabajando para la generación de nuevos borradores de los PRUG de los cuatro parques nacionales canarios.
<b>Islas Atlánticas de Galicia</b>	2019	SÍ INCLUYE ALUSIONES A LA GESTIÓN ADAPTATIVA
<b>Monfragüe</b>	2014 RD 13/2014 de 18 de febrero	NO INCLUYE ALUSIONES A LA GESTIÓN ADAPTATIVA (Ni en Criterios de Gestión, ni en Planes Sectoriales, ni en Programas)
<b>Ordesa y Monte Perdido</b>	2015 Decreto 49/15 de 8 de abril	SÓLO INCLUYE una alusión a la GESTIÓN ADAPTATIVA en la Directriz 10.2.2 Apoyar el conocimiento de las actividades económicas y sociales del entorno para la elaboración del Plan de Ordenación del Pastoralismo.
<b>Picos de Europa</b>	En elaboración	El PRUG que se aprobó en 2002 está suspendido transitoriamente por Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo de 27 de abril de 2005. El nuevo proyecto de PRUG fue sometido a información pública en marzo de 2019.
<b>Sierra de Guadarrama</b>	Zona de CyL Decreto 16/2019 de 23 de mayo Zona de Madrid, en trámite	El PRUG de la Zona de CyL RECOGE LA GESTIÓN ADAPTATIVA en Art 13.2 d) de Criterios generales y Art 25 de Criterios para el seguimiento, la evaluación, la vigilancia y el control.
<b>Sierra Nevada</b>	2011	Promueve una gestión activa y adaptativa
<b>Tablas de Daimiel</b>	2017 Decreto 877 de 5 de diciembre 2017	LA GESTIÓN ADAPTATIVA ES INTRODUCIDA como Criterio de Gestión (punto 3.g)
<b>Teide</b>	2002	Se está trabajando para la generación de nuevos borradores de los PRUG de los cuatro parques nacionales canarios.
<b>Timanfaya</b>	1990	Se está trabajando para la generación de nuevos borradores de los PRUG de los cuatro parques nacionales canarios.

## 2.1.6 Búsqueda de financiación

### Entidades implicadas FB con la colaboración de Ferrovial Agromán

De cara a asegurar el mantenimiento de la RSCG en el tiempo, se pretende buscar financiación adicional al mismo. Para ello, se identificaron entidades comprometidas con el cambio climático a las que les pudiera interesar apoyar este proyecto como parte de su Responsabilidad Social Corporativa.

Se ha contado, a través de un Convenio con la Fundación Biodiversidad, con la colaboración de la empresa **Ferrovial-Agromán**. Su participación en este proyecto se enmarca dentro de su compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad.

El apoyo de Ferrovial-Agromán ha resultado de gran importancia para el cumplimiento de los objetivos y acciones que la Fundación Biodiversidad tenía comprometidas en el Convenio, ya que gracias a su financiación se ha gestionado el mantenimiento de las estaciones meteorológicas terrestres, se ha contratado personal técnico y se han desarrollado acciones de difusión y divulgación de los resultados.

El 1 de diciembre de 2016, la Fundación Biodiversidad y Ferrovial Agromán suscriben una Adenda a los Convenios de colaboración de 25 de septiembre de 2008 y de 28 de octubre de 2011, para cooperar en el Programa de Seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales, con el objeto de *“prorrogar la colaboración de las entidades firmantes en el proyecto de Establecimiento de una Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales”*.

En la cláusula cuarta se detalla que *“El presupuesto que Ferrovial tenía previsto ingresar a la FB en el año 2016 ascendía a 150.000,00€”*. La atribución de dicha cantidad quedaría repartida de la siguiente forma:

- 110.000,00€ corresponderá al periodo de 2016.
- 40.000,00€ corresponderá al periodo siguiente.

Una vez realizado el cierre fiscal, en 2016 el gasto finalmente ejecutado fue de 82.756,50€, repartido en las siguientes partidas:

- Mantenimiento estaciones meteorológicas: 45.897,39€.
- Salario del técnico asignado al proyecto: 34.208,64€.
- Actividades de difusión: 2.545,28€.

Por tanto, el importe restante hasta los 110.000,00€ comprometidos en 2016 (27.243,50€), se traspasó para la realización posterior de todas las acciones necesarias en el marco del proyecto.

La **Asociación Grupo Español para el Crecimiento Verde** (GECV) aglutina empresas comprometidas en la lucha contra el cambio climático y que creen que una economía baja en emisiones encierra grandes oportunidades. En la actualidad, 29 empresas están adheridas a esta asociación.

Durante la celebración de la Junta Directiva del 5 de octubre de 2016 la Fundación Biodiversidad hace una breve presentación de la RSCG en la que además de poner en valor la

importancia de la Red y dar a conocer sus características, hace un especial hincapié en la relación entre el cambio global y el sector empresarial, así como en el valor que la Red puede tener para el GECV teniendo en cuenta los objetivos de la asociación. Tras la reunión sin embargo, ninguna de las empresas presentes mostró interés en el proyecto.

Se buscó también llegar a empresas a través de la **Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad** (IEEB), que incluye socios estratégicos como Forética que cuenta con el Cluster de cambio climático, el Club de Excelencia en Sostenibilidad, la Fundación Global Nature y la Iniciativa alemana: Biodiversity in Good Company.

## 2.2 Investigación

### 2.2.1 Criterios para la homologación y coordinación de las variables biológicas

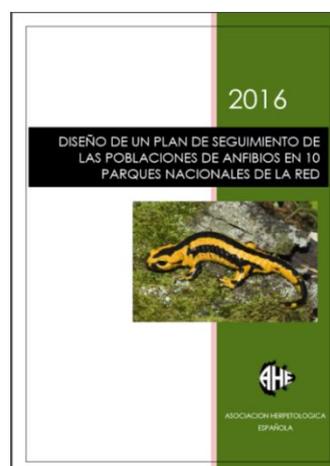
**Entidades implicadas** OECC, FB y Red de PPNN

Este análisis pretende establecer criterios para buscar y hacer correlaciones que puedan aplicarse en todos los parques para homologar la investigación y el seguimiento que se hace en la Red de Parques Nacionales.

En esta línea en 2016, gracias a los fondos PIMA-Adapta, la Asociación Herpetológica Española (AHE) realizó el

#### **“Diseño de un plan de seguimiento de las poblaciones de anfibios en 10 parques nacionales.”**

en el que se pusieron a disposición los protocolos concretos que permitirán a los equipos de gestión de los parques nacionales con presencia histórica de anfibios implantar sus programas específicos de seguimiento de una manera coherente, armonizada y homologable en todos ellos, de manera que sea posible el análisis del estado de los anfibios en la Red.



En junio de 2015 el OAPN firmó un Convenio con **SEO/BirdLife** para iniciar el

#### **Diseño del seguimiento fenológico de aves en la Red de Parques Nacionales,**

en colaboración con las comunidades autónomas y de aplicación en el conjunto de la Red. La finalidad de esta iniciativa es armonizar la toma de datos del momento concreto de presencia y ausencia de especies migradoras y, con ello, poder analizar las tendencias y anomalías que se vayan produciendo a lo largo del tiempo.

El convenio se financió con 20.000 € a través de una subvención nominativa prevista en los Presupuestos Generales del Estado para 2015.

El proyecto se llevó a cabo a lo largo de todo el año en el que para cada parque SEO/BirdLife realizó un apoyo inicial que se concretó en determinar, de acuerdo con los parques y el OAPN,

las especies de aves que serán objeto de seguimiento en cada uno de ellos. Las observaciones y la recogida de datos podrán ser realizadas por personal con un mínimo entrenamiento.

Como apoyo al trabajo y a la divulgación se elaboró una ficha con la relación de especies y se diseñó un manual para participantes a los que se les dio un curso de formación en cada parque nacional.

La iniciativa de **Seguimiento de lepidópteros**, que se centra en las mariposas diurnas, se desarrolla en 2019 en los 15 parques nacionales españoles.

Los recorridos necesarios para el seguimiento son realizados por los propios parques y el OAPN se ocupa de promover que se realicen mediante protocolos comunes (BMS, Butterfly Monitoring Scheme) y de difundir los resultados.

En la iniciativa colaboran entidades como BMS España, la Universidad Autónoma de Madrid, la Estación Biológica de Doñana, el Museu de Ciències Naturals de Granollers y el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada, así como voluntarios y personal técnico y de campo de la Red de Parques Nacionales.



MANUAL PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MARIPOSAS EN ESPAÑA

BMS España surgió en 2014 gracias a una iniciativa para coordinar los programas de seguimiento activos en distintas partes de España e intentar ampliar la red a nuevos lugares para conseguir una mayor cobertura geográfica. Desde el principio los parques nacionales jugaron un papel fundamental en el desarrollo de este programa de seguimiento. Los parques nacionales de los Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido, AigüesTortes i Estany de Sant Maurici, Sierra de Guadarrama, Doñana y Sierra Nevada ya realizaban seguimiento de mariposas en ese momento inicial.

El apoyo del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, en el marco del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red, ha permitido ampliar la red de seguimiento a todos los parques nacionales españoles, que cuentan en 2019 con 79 recorridos fijos para censar mariposas, lo cual supone el 48% del total de los realizados en BMS España. Los últimos recorridos añadidos son los de Canarias, con un total de 10 estaciones en los cuatro parques de estas islas.

## 2.2.2 Gestión de convocatorias de ayudas

### Entidades implicadas FB y Red de PPNN

El cambio global es uno de los principales retos humanos al que hacer frente por su dimensión y sus profundas implicaciones. El conocimiento científico de sus riesgos e impactos, junto con su seguimiento y las medidas y prácticas de adaptación para hacer frente al problema, proporcionan las bases para orientar la acción dirigida a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente al cambio.

#### FB

En su convocatoria de ayudas, la Fundación Biodiversidad colabora con proyectos en el ámbito de la biodiversidad terrestre y marina ha desarrollado numerosas actuaciones en el marco de su línea de actuación dedicada al cambio climático a través de la Convocatoria de Ayudas en colaboración con la OECC y financiada con fondos de PIMA-Adapta específica de **Adaptación al Cambio Climático**.

Las convocatorias de ayudas dirigidas a la conservación de la biodiversidad terrestre y marina, se publican con una periodicidad anual, mientras que las vinculadas a la adaptación del cambio climático se hicieron los años 2016, 2017 y 2018, con la colaboración de la OECC.

Año convocatoria	Tipo de convocatoria	Líneas de convocatoria
2016	Biodiversidad terrestre (BT), biodiversidad marina y litoral (BM)	BT1. Apoyo al conocimiento y la innovación en aspectos sociales, sociológicos, económicos y jurídicos sobre la biodiversidad terrestre y los servicios de los ecosistemas. BT2. Aplicación de las Directivas Europeas de Aves y Hábitats y promoción de la gestión sostenible de la ganadería, la agricultura, la pesca, la caza, el turismo, y los usos forestales y otras actividades en la Red Natura 2000. BT3. Conectividad y restauración ecológica. Conservación del paisaje. Voluntariado en Ríos. BT4. Actuaciones de conservación con especies en peligro de extinción. BT5. Prevención y control de las especies exóticas invasoras y lucha contra el veneno. BT6. Conservación de razas y variedades autóctonas. BT7. Impulso de nuevas herramientas de conservación de la biodiversidad (custodia del territorio, bancos de hábitats, etc.). BT8. Actuaciones en espacios naturales protegidos (Parques Nacionales, reservas de Biosfera, humedales RAMSAR, etc.).  BM1. Apoyo al conocimiento y la innovación en aspectos sociales, sociológicos, económicos y jurídicos sobre biodiversidad marina y litoral. Actualización de los inventarios de hábitats y especies de la Red Natura 2000 marina. BM2. Gestión integrada del litoral terrestre y marino. BM3. Puesta en valor de los recursos naturales de las playas y las costas.
	Adaptación al cambio climático (CC)	CC1. Generación y análisis de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC. CC2. Desarrollo de proyectos demostrativos y de aprendizaje en materia de adaptación al cambio climático en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC CC3. Movilización de actores: transferencia, participación, información, comunicación, concienciación y capacitación en materia de adaptación al cambio climático CC4. Fomento del desarrollo e implementación de planes y estrategias

		locales y empresariales de adaptación al cambio climático o incorporación de estudios de riesgos climáticos a planes, programas y proyectos en el ámbito municipal, a través de análisis de escenarios, modelización de impactos o estudios coste-efectividad de medidas de adaptación.
2017	Biodiversidad terrestre (BT), biodiversidad marina y litoral (BM)	<p>BT1. Apoyo al conocimiento y la innovación en aspectos sociales, sociológicos, económicos y jurídicos sobre la biodiversidad terrestre y los servicios de los ecosistemas.</p> <p>BT2. Aplicación de las Directivas Europeas de Aves y Hábitats y promoción de la gestión sostenible de la ganadería, la agricultura, la pesca, la caza, el turismo, y los usos forestales y otras actividades en la Red Natura 2000.</p> <p>BT3. Conectividad y restauración ecológica. Conservación del paisaje. Voluntariado en Ríos.</p> <p>BT4. Actuaciones de conservación con especies en peligro de extinción.</p> <p>BT5. Prevención y control de las especies exóticas invasoras y lucha contra el veneno.</p> <p>BT6. Conservación de razas y variedades autóctonas.</p> <p>BT7. Impulso de nuevas herramientas de conservación de la biodiversidad (custodia del territorio, bancos de hábitats, etc.).</p> <p>BT8. Actuaciones en espacios naturales protegidos (Parques Nacionales, reservas de Biosfera, humedales RAMSAR, etc.).</p> <p>BM1. Apoyo al conocimiento y la innovación en aspectos sociales, sociológicos, económicos y jurídicos sobre biodiversidad marina y litoral. Actualización de los inventarios de hábitats y especies de la Red Natura 2000 marina.</p> <p>BM2. Gestión integrada del litoral terrestre y marino.</p> <p>BM3. Puesta en valor de los recursos naturales de las playas y las costas.</p>
	Adaptación al cambio climático (CC)	<p>C1. Generación y análisis de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC.</p> <p>C2. Desarrollo de proyectos demostrativos y de aprendizaje en materia de adaptación al cambio climático en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC</p> <p>C3. Movilización de actores: transferencia, participación, información, comunicación, concienciación y capacitación en materia de adaptación al cambio climático</p> <p>C4. Fomento del desarrollo e implementación de planes y estrategias locales y empresariales de adaptación al cambio climático o incorporación de estudios de riesgos climáticos a planes, programas y proyectos en el ámbito municipal, a través de análisis de escenarios, modelización de impactos o estudios coste-efectividad de medidas de adaptación.</p> <p>C5. Desarrollo de proyectos que integren de manera equilibrada componentes de adaptación y mitigación del cambio climático, dando lugar a complementariedades y sinergias entre ambos aspectos.</p>
2018	Biodiversidad terrestre (BT), biodiversidad marina y litoral (BM) y el fomento de la información ambiental (IA)	<p>BT1. Apoyo al conocimiento y la innovación sobre la biodiversidad terrestre y los servicios de los ecosistemas.</p> <p>BT2. Aplicación de las Directivas Europeas de Aves y Hábitats y promoción de la gestión sostenible de la ganadería, la agricultura, la pesca, la caza, el turismo, y los usos forestales y otras actividades en la Red Natura 2000.</p> <p>BT3. Conservación de las aguas continentales, equilibrio entre explotación y conservación de los recursos hídricos, lucha contra la sequía y voluntariado en ríos.</p> <p>BT4. Conservación de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje. Conectividad y restauración ecológica.</p> <p>BT5. Actuaciones de conservación con especies en peligro de extinción. Especial atención a las especies en situación crítica: jara de Cartagena (<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthagenensis</i>), alcaudón chico (<i>Lanius minor</i>), náyade auriculada (<i>Margaritifera auricularia</i>), cerceta pardilla (<i>Marmaronetta</i></p>

		<p>angustirostris), visión europeo (<i>Mustela lutreola</i>), nacra común (<i>Pinna nobilis</i>) y urogallo cantábrico (<i>Tetrao urogallus cantabricus</i>)</p> <p>BT6. Prevención y control de las especies exóticas invasoras y lucha contra el veneno.</p> <p>BT7. Conservación de razas y variedades autóctonas.</p> <p>BT8. Impulso de nuevas herramientas de conservación de la biodiversidad (custodia del territorio, bancos de hábitats, etc.).</p> <p>BT9. Actuaciones en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales (de acuerdo a lo definido en la Ley 42/2007).</p> <p>BM1. Apoyo al conocimiento y la innovación sobre biodiversidad marina y litoral. Actualización de los inventarios de hábitats y especies de la Red Natura 2000 marina.</p> <p>BM3. Gestión integrada del litoral terrestre y medio marino. Especial atención a la elaboración e implementación de estrategias de conservación, planes de conservación y de recuperación de especies de interés comunitario y estatal. Apoyo a la implementación de los Programas de Medidas de las Estrategias Marinas y de los convenios internacionales de los que España es firmante.</p> <p>BM4. Puesta en valor de los recursos naturales de las playas y las costas.</p> <p>IA1. Promover el aumento de la presencia de información ambiental en los medios, a través de la realización de proyectos y actividades de información y sensibilización ambiental mediante la difusión de información</p>
	Adaptación al cambio climático (CC)	<p>CC1. Generación y análisis de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC.</p> <p>CC2. Generación y análisis de conocimiento en materia de información, comunicación, educación, participación pública, gobernanza y percepción, actitudes y comportamientos sociales en materia de cambio climático.</p> <p>CC3. Desarrollo de proyectos demostrativos y de aprendizaje en materia de adaptación al cambio climático en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC.</p>
2019	Biodiversidad terrestre (BT)	<p>BT1.1. Aplicar el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y continuar los trabajos de inventario y seguimiento de la biodiversidad.</p> <p>BT1.2. Organizar, actualizar y difundir la información sobre el inventario, estado y seguimiento del patrimonio natural y la biodiversidad, considerando los requerimientos internacionales y comunitarios.</p> <p>BT1.3. Promover que la investigación e innovación en materia de biodiversidad atienda a sus necesidades de conservación, gestión y uso sostenible.</p> <p>BT2.1. Planificar y gestionar coherentemente las redes de espacios protegidos y promover el uso ordenado de los recursos naturales.</p> <p>BT2.2. Promover la restauración ecológica, la conectividad ambiental del territorio y la protección del paisaje.</p> <p>BT2.3. Contribuir a la conservación y restauración de hábitats naturales y especies silvestres.</p> <p>BT2.4. Establecer mecanismos para la prevención de la entrada, detección, erradicación y control de las especies exóticas invasoras.</p> <p>BT3.6. Aumentar la integración de la biodiversidad en la planificación y gestión hidrológica.</p> <p>BT3.7. Continuar la política de conservación de humedales.</p> <p>BT5.1. Promover la custodia del territorio para la conservación de la biodiversidad.</p> <p>BT5.2. Promover la información, concienciación y participación de la sociedad para la conservación de la biodiversidad.</p>

## OAPN

El Organismo Autónomo Parques Nacionales con su programa de investigación pretende promover la investigación de calidad en la Red de Parques Nacionales, sobre aspectos relacionados con la biología de las especies presentes en los parques y su conservación, los sistemas naturales o el contexto social y cultural de los parques nacionales, contribuyendo así de forma eficaz a mejorar el conocimiento científico y la fundamentación con base científica de las actuaciones de conservación de los parques nacionales españoles.

Desarrolla una **convocatoria anual** de ayudas a proyectos de investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales. En los últimos años se ha hecho especial énfasis en el aumento del conocimiento sobre los procesos ligados al cambio global y se ha contado con la financiación del PIMA-ADAPTA, además de los fondos propios.

El programa de Investigación en la Red de Parques Nacionales se completa con las **Jornadas Científicas anuales** y con la publicación anual de una **Monografía** que recoge los resultados de las convocatorias que van concluyendo.

El OAPN está asistido por un **Comité Científico de parques nacionales**, que no sólo asesora en la resolución de las convocatorias, sino también en la elaboración de las líneas prioritarias para las mismas, realiza el seguimiento de la ejecución de los proyectos y participa en las Jornadas Científicas anuales en las que se evalúan los resultados de los proyectos. Puede asesorar en cualquier problema de conservación en los parques nacionales y tiene un papel destacado en el seguimiento del estado de conservación.

## Convocatorias de ayudas 2015

### Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)

El 4 de mayo de 2015 se publicaron las bases reguladoras para la concesión de subvenciones de proyectos de investigación científica en la Red de Parques Nacionales para la convocatoria del año 2015. Resultando beneficiario en diciembre de 2015 un proyecto relacionado con Cambio Global:

- **Dinámica de la biodiversidad en montaña. Red de seguimiento de especies y hábitats, para evaluar los efectos del cambio global** – CSIC.INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE).

Se centra en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido e involucra a científicos, personal de parques, y voluntarios (Ciencia Ciudadana), asegurando de esta forma la continuidad de buena parte del mismo al finalizar el proyecto.

Objetivo: Prospeccionar en el pasado reciente para cuantificar espacialmente las pérdidas en biodiversidad por cambios del paisaje, e identificar lugares estables. Por otro lado, explorar las características de los refugios climáticos a escala geológica. Para dejar establecido un sistema de seguimiento demográfico de 30 especies de interés por su vulnerabilidad o valor biogeográfico (catalogadas, endemismos...), o por su sensibilidad (indicadoras de cambio climático o de Hábitats de Interés Comunitario), de forma que se obtenga información real del estado de conservación de una parte de nuestra flora más singular, y de una tercera parte de los Hábitats de Interés Comunitario.

<b>Presupuesto concedido dentro del tercer convenio - 2015</b>	
<b>FB</b>	<b>OAPN</b>
-	54.267,35 €

## **Convocatorias de ayudas 2016**

### **Fundación Biodiversidad (FB)**

#### **Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de actividades en el ámbito de la biodiversidad terrestre, biodiversidad marina y litoral 2016.**

En esta convocatoria desaparece la línea estratégica de Cambio climático y calidad ambiental. Sin embargo, la línea de Biodiversidad terrestre tiene un programa de actuación llamado *BT8 Actuaciones en espacios naturales protegidos (Parques Nacionales, Reservas de Biosfera, humedales RAMSAR, etc.)* a la que pueden presentarse proyectos de investigación sobre cambio climático en PPNN como se hacía en anteriores convocatorias.

Una vez finalizado el plazo para la presentación de proyectos, en relación con la RSCG se presentó un proyecto, siendo seleccionado en la Fase Final de la convocatoria:

#### **Proyecto BIOGLOB - Universidad de Cantabria.**

Seguimiento de los efectos del cambio GLOBAL en los ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa.

Objetivo: Caracterizar y evaluar los efectos que el cambio global genera sobre los ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa, mediante la caracterización de las condiciones físico-químicas de la red fluvial en estudio, así como de las condiciones atmosféricas.

#### **Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2016.**

El 18 de noviembre de 2016 se firmó un Convenio de colaboración entre la OECC y la FB para el desarrollo de esta convocatoria de ayudas específica para proyectos en materia de adaptación al Cambio Climático.

Esta convocatoria se lanzó el 15 de diciembre de 2016 gracias a fondos del Plan PIMA-Adapta de la OECC.

Los proyectos deben integrarse, prioritariamente, en alguna de las siguientes líneas:

1. Generación y análisis de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC (tabla 1).

2. Desarrollo de proyectos demostrativos y de aprendizaje en materia de adaptación al cambio climático en los sectores, sistemas, recursos y territorios geográficos considerados en el PNACC (tabla 1).
3. Movilización de actores: transferencia, participación, información, comunicación, concienciación y capacitación en materia de adaptación al cambio climático.
4. Fomento del desarrollo e implementación de planes y estrategias locales y empresariales de adaptación.

Tabla 1. Sectores, sistemas, recursos y territorios considerados en el PNACC

<b>SECTORES, SISTEMAS Y RECURSOS</b>	<b>TERRITORIOS GEOGRÁFICOS</b>
Biodiversidad	Ámbito insular
Bosques	Medio marino
Aguas	Medio rural
Suelos	Medio urbano
Agricultura, pesca y acuicultura	Zonas de montaña
Turismo	Zonas costeras
Salud	
Finanzas/Seguros	
Energía	
Industria	
Transporte	
Urbanismo y construcción	
Caza y pesca continental	

### Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)

La convocatoria de ayudas del año 2016 no pudo llevarse a cabo debido a la demora en la recepción de fondos del PIMA Adapta para parques nacionales.

<b>Presupuesto concedido - 2016</b>	
<b>FB</b>	<b>OAPN</b>
29.674,65 €	-

### Convocatorias de ayudas 2017

#### Fundación Biodiversidad (FB)

#### **Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de actividades en el ámbito de la biodiversidad terrestre, biodiversidad marina y litoral 2017.**

Se publica la resolución por la que se aprueba la publicación de la convocatoria el 14 de marzo de 2017, cerrando el plazo de presentación de solicitudes el 30 de junio con un total de 210 solicitudes presentadas. Al igual que para la convocatoria de 2016, se mantiene dentro de la línea de actuación de Biodiversidad terrestre, el programa *BT8 Actuaciones en espacios naturales protegidos (Parques Nacionales, Reservas de Biosfera, humedales RAMSAR, etc.)*, al que podrán presentarse propuestas para el desarrollo de investigaciones ligadas a la RSCG en parques nacionales, se cerró el plazo de presentación de solicitudes el 30 de junio, presentándose 197 propuestas, 1 proyecto relacionado con la RSCG:

**Proyecto monitor-ea** - Universidad de Cantabria.

Monitorización de los efectos del cambio global en los Ecosistemas Acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa.

Importe total/Ayuda concedida: 63.725,52 €/31.700,06 €.

Objetivo: dar continuidad y mejorar la red de seguimiento de los ecosistemas acuáticos de los Picos de Europa.

**Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2017.**

La presentación de propuestas se cerró el 28 de febrero con un total de 432. La resolución de proyectos beneficiarios se publicó el 24 de agosto habiéndose aprobado un total de 68 proyectos que tienen hasta el 30 de junio de 2018 para su ejecución. El importe total es de 2.490.458,59€.

7 proyectos estaban estrechamente relacionados con la RSCG:

- **La certificación forestal como instrumento de gestión forestal adaptativa** - Asociación para promover el uso racional de los productos y los servicios del monte (FSC-España)

Importe total/Ayuda concedida: 51.800,00 € / 36.260,00 €.

Objetivo: poner en práctica medidas de gestión forestal adaptativa para hacer frente al cambio climático, teniendo en cuenta diferentes indicadores de impacto, vulnerabilidad y adaptación de las masas forestales seleccionadas y calculados a partir de proyecciones climáticas y observaciones llevadas a cabo en campo.

- **Actuaciones de Gobernanza mediante implicación social y desarrollo de acciones de mitigación de la influencia del Cambio Climático y del Cambio Global en el Lago Enol, en el Parque Nacional de los Picos de Europa** - Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Importe total/Ayuda concedida: 55.979,34 € / 31.343,50 €.

Objetivo: Realizar un seguimiento de los principales parámetros ambientales relacionados con el cambio climático y conseguir la sensibilización social ante los efectos de este fenómeno en el lago Enol y su entorno (Parque Nacional de Picos de Europa), mediante la monitorización y participación ciudadana es el objetivo principal de este proyecto.

- **AportEs de polvo sahaRiano y blackcarbON en Pirineos y Sierra NeVAda: ¿favorecen la pérdida nival prematura? – AERONIVAL** - Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

Importe total/Ayuda concedida: 68.790,91 € / 44.728,80 €.

Objetivo: evaluar el impacto que causa la deposición atmosférica de polvo sahariano y blackcarbon (hollín) sobre el manto nival en dos de los sistemas montañosos de la Península Ibérica de mayor relevancia (Pirineos y Sierra Nevada) y su relación con la fusión prematura de la nieve.

- **El cambio climático y la composición florística de los hábitats: ¿ha habido ya cambios en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama?**- Sociedad española de la biología de conservación de plantas (SEBICOP)

Importe total/Ayuda concedida:33.558,40 € / 22.733,10 €.

Objetivo: evaluación de la incidencia que el cambio climático puede estar originando en la composición de las comunidades vegetales, tomando como referencia los principales hábitats del Parque Nacional de Guadarrama y mediante el estudio de la variación en la composición florística de estos hábitats.

- **Cambio Climático y Especies Exóticas Invasoras en la Red de Parques Nacionales: diagnóstico, adaptación y gobernanza**- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Importe total/Ayuda concedida:61.473,50 € / 29.553,70 €.

Objetivo: reducir el impacto potencial de la expansión asociada al cambio climático de las especies exóticas invasoras sobre la conservación de especies y hábitat vulnerables en los 15 parques nacionales españoles, para lo que se analizará la expansión potencial de estas especies ya presentes en los parques así como las amenazas y fortalezas de los mismos frente a dicha expansión.

- **PROYECTO IVERCAM:** desarrollo de una metodología para la implementación de Infraestructuras Verdes como medida de adaptación al Cambio climático en zonas de Montaña de la Península Ibérica - Universidad de Cantabria

Importe total/Ayuda concedida: 54.625,88 € / 38.230,50 €.

Objetivo: desarrollar un conjunto de herramientas que permitan planificar la implementación de soluciones ambientales basadas en la infraestructura verde para mitigar los efectos del cambio climático en zonas de montaña de la Península Ibérica (Parque Nacional de Picos de Europa, de Sierra de Guadarrama y de Sierra Nevada), tomando como criterios base la optimización de la estructura del paisaje y la mejora del funcionamiento hidrológico de los sistemas de cuenca de las zonas seleccionadas.

- **Control y alerta temprana de estados ecohidrológicos críticos en zonas de dehesa y alta montaña mediante fotografía terrestre**- Universidad de Córdoba.

Importe total/Ayuda concedida:47.112,45 € / 32.978,55 €.

Objetivo: evaluar el potencial de la fotografía terrestre como sistema estándar de monitorización ambiental, en este caso para variables ecohidrológicas, para el seguimiento del cambio global y de las acciones de adaptación en dehesa y alta montaña.

Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)

**Convocatoria para la concesión de subvenciones para la realización de proyectos de investigación científica en la Red de Parques Nacionales para el año 2017.**

Publicada en BOE del 14 de noviembre de 2017 el extracto de la resolución del 3 de noviembre del 2017 relativo a la convocatoria de 2017 para proyectos de investigación en la Red de Parques Nacionales. Se cerró el plazo de presentación de solicitudes el 27 de diciembre con 121 proyectos presentados, de los cuales 3 fueron excluidos por defectos formales, por lo que

son 118 proyectos a evaluar. Los proyectos, que finalmente se adjudicaron en 2019 por cuestiones administrativas, tuvieron un plazo de ejecución de tres años.

Las líneas prioritarias de la convocatoria fueron:

1. Interacciones entre el cambio global y las actividades socioeconómicas desarrolladas en los PPNN y su área de influencia.
2. Impacto y seguimiento del cambio global en la ecología de los PPNN: efecto sobre la biodiversidad, sus componentes y procesos, tanto espaciales como temporales. Indicadores de estrés y evaluación de su calidad.
3. Vulnerabilidad frente a episodios extremos inducidos por el cambio global.
4. Impacto y seguimiento de las especies exóticas invasoras, con especial atención a los parques macaronésicos. Mitigación de efectos.
5. Bases científicas para la aplicación, seguimiento y evaluación de las medidas de adaptación en un contexto de cambio climático y global sobre los sistemas naturales de los PPNN.

Además de los fondos consignados por PIMA Adapta, el OAPN aportó de sus fondos para ejecutar parte de las actuaciones PIMA-ADAPTA que no se pudieron acometer en ejercicios anteriores.

<b>Presupuesto concedido - 2017</b>		
<b>FB</b>		<b>OAPN</b>
Convocatoria general 2017	31.700,06 €	<b>1.144.511,15 € (700.000 procedentes de fondos PIMA-Adapta)</b>
Convocatoria Adaptación al CC 2016 (procedentes de fondos PIMA Adapta)	235.828,15 €	
Total	<b>267.528,21 €</b>	

## **Convocatorias de ayudas 2018**

### **Fundación Biodiversidad (FB)**

#### **Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de actividades en el ámbito de la biodiversidad terrestre, biodiversidad marina y litoral y el fomento de la información ambiental 2018.**

En esta convocatoria la línea de Biodiversidad terrestre tiene un programa de actuación llamado *BT9. Actuaciones en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales* a la que pueden presentarse proyectos de investigación sobre cambio climático en PPNN como se hacía en anteriores convocatorias.

Se cerró el plazo de presentación de solicitudes el 30 de Abril de 2018. Se presentaron 152 propuestas.

**- Seguimiento y modelado de los efectos del Cambio global en los Ríos de Picos de Europa. Proyecto SCRIPT.** - Universidad de Cantabria.  
 Importe total/Ayuda concedida: 56.700,84 €/25.368,66€

Objetivo: Caracterizar, evaluar y modelar los efectos que el cambio global genera sobre los ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa (PNPE).

**Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2017.**

En 2018 se encuentra en ejecución la **Convocatoria de 2017**, que se cerró el 31 de enero de 2018 con un total de 210 solicitudes presentadas. La suma de los importes solicitados en las propuestas asciende a 12.449.846,31€.

La resolución de proyectos beneficiarios se publicó el 28 de junio de 2018 habiéndose aprobado un total de 51 proyectos, por un importe total exacto de 2.000.000,00€, de los cuales **2** proyectos están estrechamente relacionados con la RSCG:

- **Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en endemismos acuáticos de Sierra Nevada (AlpineDiving)**- Universidad de Sevilla  
Importe total/Ayuda concedida:45.954,80 €/27.004,86 €

Objetivo: Evaluar la vulnerabilidad al cambio climático de coleópteros acuáticos endémicos de Sierra Nevada utilizando un enfoque integrador que tenga en cuenta su capacidad de persistencia y su potencial de colonización, y diseñar medidas específicas de gestión.

- **Vulnerabilidad y resiliencia de bosques maduros de Quercus mediterráneos en espacios protegidos bajo diferentes escenarios climáticos y de gestión (QuMATURE)** - Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)  
Importe total/Ayuda concedida: 51.404,56 €/35.983,19€

Objetivo: Analizar los cambios funcionales y genéticos, estructurales y de composición en los bosques maduros de *Quercus* mediterráneos (*Q. ilex*, *Q. faginea* y/o *Q.pyrenaica*, según la localización final de las parcelas de muestreo) en los Parques Nacionales (PPNN) de Monfragüe y Cabañeros, considerando los efectos del envejecimiento y la ausencia de gestión en el potencial reproductivo y la viabilidad de la progenie, la dinámica forestal y la vulnerabilidad y resiliencia frente al cambio climático.

**Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2018.**

Se publica la convocatoria en Diciembre de 2018 orientada a proyectos de investigación, demostrativos y de carácter innovador, de ámbito estatal y/o supra autonómico y promoción del trabajo en red.

**Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)**

En el año 2018 no hubo convocatoria de ayudas.

<b>Presupuesto concedido - 2018</b>		
<b>FB</b>		<b>OAPN</b>
Convocatoria general 2018	25.368,66 €	
Convocatoria Adaptación al CC 2017 (procedentes de fondos PIMA Adapta)	62.988,05 €	-
Total	<b>88.356,71 €</b>	

## Convocatorias de ayudas 2019

### Fundación Biodiversidad (FB)

La Generalitat de Catalunya recurre la resolución de los proyectos aprobados en la convocatoria para la concesión de ayudas en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2016. En este momento, la sentencia dictaminada por el Tribunal Constitucional no es firme al haber sido recurrida por la FB.

### Convocatoria de concesión de ayudas de la Fundación Biodiversidad F.S.P, en régimen de concurrencia competitiva, para la evaluación de la biodiversidad terrestre española 2019.

Esta convocatoria se publicó en diciembre de 2018, cerrándose el plazo de presentación de solicitudes el 21 de junio de 2019 con un total de 131 proyectos en la Convocatoria de evaluación del estado de conservación de la biodiversidad Terrestre de los cuales ninguno de los proyectos está relacionado con el Cambio Global.

### Convocatoria en materia de adaptación al cambio climático de 2018:

La Convocatoria de 2018 se cerró el 31 de enero de 2019 con un total de 237 solicitudes presentadas. La suma de los importes solicitados en las propuestas asciende a 17.917.720,76€. La resolución se publicó el 8 de julio de 2019 habiéndose aprobado un total de 39 proyectos, por un importe total exacto de 2.000.000,00€, de los cuales ninguno está estrechamente relacionados con la RSCG.

### Convocatoria en materia de adaptación al cambio climático de 2019:

No se realizó ninguna convocatoria específica para este año en materia de adaptación al cambio climático.

## Proyectos beneficiarios durante el periodo del convenio

Durante la vigencia del Convenio se han financiado un total de **trece proyectos de investigación**.

Financiados por el **OAPN**:

Convocatoria	PROYECTO	Presupuesto concedido	Fecha de Resolución
2015	Dinámica de la biodiversidad en montaña. Red de seguimientos de especies y hábitats, para evaluar los efectos del cambio global – CSIC.INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE).	54.267,35 €	dic 2015

A continuación se enumeran los proyectos de investigación concedidos en la convocatoria de investigación del año 2017 de parques nacionales, cuyo presupuesto total concedido entrará dentro de los presupuestos en diciembre de 2019.

Título	Solicitante	Centro	Presupuesto concedido	Fecha inicio proyecto	Fecha fin proyecto
Parques Nacionales Marítimos Virtuales para Monitorización de los Efectos del Cambio Climático	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ESCUELA TECN.SUP. INGENIEROS INDUSTRIALES Y TELECOMUNICACION	63.480,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Parques Nacionales Marítimos Virtuales para Monitorización de los Efectos del Cambio Climático	INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)		50.830,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Evolución de la biodiversidad en fondos marinos de Parques Nacionales impactados por especies invasoras y cambio climático: monitorización genética y ecológica	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES (CEAB)	49.818,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Desarrollo de técnicas de ADN ambiental y modelización de nicho para el control de especies invasoras y la conservación de la ictiofauna en los PN Mediterráneos	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MNCN)	89.726,45 €	11/12/2019	11/12/2022
Lagos Centinela de Cambio Global en los Parques Nacionales: Análisis Multidisciplinar de los últimos 6000 años	UNIVERSIDAD DE BARCELONA	FACULTAD DE BIOLOGIA	79.752,50 €	11/12/2019	11/12/2022
Lagos centinela de Cambio Global en los Parques Nacionales: análisis multidisciplinar de los últimos 6000 años. Subproyecto Clima	UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI	FACULTAD DE TURISMO Y GEOGRAFIA	11.500,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Lagos centinelas de cambio global en los Parques Nacionales: análisis multidisciplinar de los últimos 6000 años	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	55.545,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Monitoreo y modelización integrados en un sistema de alerta de la vulnerabilidad climática en bosques de montaña	CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGIA Y APLICACIONES FORESTALES CCT	AGR-CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGIA Y APLICACIONES FORESTALES CCT	48.773,80 €	11/12/2019	11/12/2022
Impacto de las actividades agrícolas en la fauna de los Parques Nacionales	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	79.741,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Ecosistemas acuáticos de alta montaña: refugio de biodiversidad oculta y centinelas del cambio global	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES (CEAB)	95.991,65 €	11/12/2019	11/12/2022
Vulnerabilidad y resiliencia de los bosques maduros frente al cambio climático: implicaciones para la gestión forestal en los Parques Nacionales	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA (IPE)	60.053,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Vulnerabilidad y resiliencia de los bosques maduros frente al cambio climático: implicaciones para la gestión forestal en los Parques Nacionales	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)	SUBDIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA	61.295,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Hibridación como motor de alteración de la biodiversidad en la era de cambio global: una perspectiva experimental y predictiva del fenómeno	UNIVERSIDAD DE GRANADA	FACULTAD DE CIENCIAS	114.425,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Efectos demográficos y remediación de enfermedades infecciosas de anfibios en parques nacionales de montaña.	AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)	MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MNCN)	85.905,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Herbivoría y regeneración natural en sistemas mediterráneos dominados por ungulados: Implicaciones para una gestión sostenible ante el cambio global	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	E.T.S. DE INGENIERÍA DE MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	72.128,00 €	11/12/2019	11/12/2022
Geolocalización aUtomatizada de Incendios forestales mediante Red sostenible de sensoRes de bajo coste y fácil dEspliegue.	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	INSTITUTO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACION EN COMUNICACIONES (IDETIC)	67.965,00 €	11/12/2019	11/12/2022

Financiados por la **FB**:

Convocatoria	PROYECTO	Presupuesto concedido	Fecha de Resolución
General 2016	<b>Proyecto BIOGLOB</b> - Universidad de Cantabria. Seguimiento de los efectos del cambio global en los ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa	29.674,65 €	julio 2016
Adaptación al Cambio Climático 2016  (Fondos PIMA-Adapta de la OECC)	<b>La certificación forestal como instrumento de gestión forestal adaptativa</b> - Asociación para promover el uso racional de los productos y los servicios del monte (FSC-España)	36.260,00 €.	agosto 2017
	<b>Actuaciones de Gobernanza mediante implicación social y desarrollo de acciones de mitigación de la influencia del Cambio Climático y del Cambio Global en el Lago Enol, en el Parque Nacional de los Picos de Europa</b> - Instituto Geológico y Minero de España (IGME).	31.343,50 €.	
	<b>AportEs de polvo sahaRiano y blackcarbON en Pirineos y Sierra NeVada: ¿favorecen la pérdida nival prematura? – AERONIVAL</b> - Instituto Geológico y Minero de España (IGME)	44.728,80 €.	
	<b>El cambio climático y la composición florística de los hábitats: ¿ha habido ya cambios en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama?</b> - Sociedad española de la biología de conservación de plantas (SEBICOP)	22.733,10 €.	
	<b>Cambio Climático y Especies Exóticas Invasoras en la Red de Parques Nacionales: diagnóstico, adaptación y gobernanza</b> - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	29.553,70 €.	
	<b>PROYECTO IVERCAM:</b> desarrollo de una metodología para la implementación de Infraestructuras Verdes como medida de adaptación al Cambio climático en zonas de Montaña de la Península Ibérica - Universidad de Cantabria	38.230,50 €.	
	<b>Control y alerta temprana de estados ecohidrológicos críticos en zonas de dehesa y alta montaña mediante fotografía terrestre</b> - Universidad de Córdoba.	32.978,55 €.	
<b>TOTAL</b>		<b>235.828,15 €</b>	
General 2017	<b>Proyecto monitor-ea</b> - Universidad de Cantabria. Monitorización de los efectos del cambio global en los Ecosistemas Acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa.	31.700,06 €.	julio 2017
Adaptación al Cambio Climático 2017  (Fondos PIMA-Adapta de la OECC)	<b>Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en endemismos acuáticos de Sierra Nevada (AlpineDiving)</b> - Universidad de Sevilla	27.004,86 €	junio 2018
	<b>Vulnerabilidad y resiliencia de bosques maduros de Quercus mediterráneos en espacios protegidos bajo diferentes escenarios climáticos y de gestión (QuMATURE)</b> - Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	35.983,19€	
<b>TOTAL</b>		<b>62.988,05 €</b>	
General 2018	<b>Seguimiento y modelado de los efectos del Cambio global en los Ríos de Picos de Europa. Proyecto SCRIPT.</b> - Universidad de Cantabria.	25.368,66€	abril 2018

## Proyectos ejecutados durante el periodo del convenio

Durante la vigencia del Convenio han estado en ejecución un total de **veintitrés proyectos** de investigación.

Financiados por el **OAPN**:

PROYECTO	PN	ORGANISMO	Fecha inicio proyecto	Fecha fin proyecto	Presupuesto concedido
Respuesta de la comunidad del coralígeno del parque nacional archipiélago de cabrera al cambio climático (CORCLIM)	Archipiélago de Cabrera	Centro de Estudios Avanzados de Blanes	04/12/2012	04/12/2015	42.904,20 €
Seguimiento a largo plazo de comunidades microbianas en lagos de alta montaña y de la dispersión remota mediante aerosoles atmosféricos en el contexto del cambio global	Aigüestortes i Estany de SantMaurici, Sierra Nevada, Ordesa y Monte Perdido	Centro de estudios avanzados de blanes	29/11/2013	30/09/2017	57.500,00 €

El glaciar de monte perdido: monitorización y estudio de su dinámica actual y procesos criosféricos asociados como indicadores de procesos de cambio global	Ordesa y Monte Perdido	Instituto pirenaico de ecología	29/11/2013	29/11/2016	64.350,55 €
Pasado, presente y futuro de los bosques de montaña: seguimiento y modelización de los efectos del cambio climático y la gestión sobre la dinámica forestal	Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada, Aigüestortes i Estany de SantMaurici, Picos de Europa y Sierra de Guadarrama	Instituto nacional de investigación y tecnología agraria	29/11/2013	29/11/2016	43.516,00 €
Pasado, presente y futuro de los bosques de montaña: seguimiento y modelización de los efectos del cambio climático y la gestión sobre la dinámica forestal	Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada, Aigüestortes i Estany de SantMaurici, Picos de Europa y Sierra De Guadarrama	Instituto pirenaico de ecología	29/11/2013	29/11/2016	26.450,00 €
Pasado, presente y futuro de los bosques de montaña: seguimiento y modelización de los efectos del cambio climático y la gestión sobre la dinámica forestal	Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada, Aigüestortes i Estany de SantMaurici, Picos de Europa y Sierra de Guadarrama	Centre tecnologic forestal de catalunya	29/11/2013	29/11/2016	23.345,00 €
Nidales como herramienta de conservación y seguimiento de poblaciones de pájaros forestales: efectos del cambio global, altitud y manejo forestal en el parque nacional de Guadarrama	Sierra de Guadarrama	Museo nacional de ciencias naturales	02/12/2014	02/12/2017	88.463,75 €
Dinámica de la biodiversidad en montaña. red de seguimientos de especies y hábitats, para evaluar los efectos del cambio global	Red	Instituto pirenaico de ecología	18/12/2015	18/12/2019	54.267,35 €

### Financiados por la FB:

PROYECTO	ORGANISMO	PN	Fecha inicio proyecto	Fecha fin proyecto	Ayuda concedida/ Presupuesto
Centinelas del cambio global: Evaluación de los efectos del cambio global en los ecosistemas fluviales de alta montaña (proyecto centinela)	Universidad de Cantabria	Picos de Europa	Convocatoria 2015: 01/09/2015	31/08/2016	12.221,00 € / 28.739,92 €
Índices de torrencialidad y aridez relacionados con la nieve en el parque nacional de sierra nevada y sus zonas limítrofes en un contexto de cambio global: Implicaciones para la gestión de recursos naturales	Universidad de Córdoba	Sierra Nevada	Convocatoria 2015: 01/01/2016	31/12/2016	23.998,00 € / 59.995,00 €
Coordinación de las acciones de seguimiento del cambio global en la red LTER (Long-Term Ecological Research) España	Universidad de Granada	Red	Convocatoria 2014: 01/03/2015	30/06/2016	42.000,00 € / 82.000,00 €
PROYECTO BIOGLOB- Seguimiento de los Efectos del CamBIOGLOBal en los Ecosistemas Acuáticos del Parque Nacional de los Picos De Europa	Los picos de Europa	Universidad de Cantabria	Convocatoria 2016: 01/02/2017	31/01/2018	29.674,65 € / 65.148,44 €
Seguimiento y modelado de los efectos del cambio global en los ríos de picos de Europa. Proyecto SCRIPT	Picos de Europa	Universidad de Cantabria (UC)	Convocatoria 2018: 01/03/2019	29/02/2020	25.368,66 € / 56.700,84 €
Proyecto monitor-ea - Universidad de Cantabria. Monitorización de los efectos del cambio global en los Ecosistemas Acuáticos del Parque Nacional de los Picos de Europa.	Picos de Europa	Universidad de Cantabria (UC)	Convocatoria 2017: 01/03/2018	28/02/2019	31.700,06 € / 63.725,52 €

### Financiados por la FB (PIMA-Adapta):

PROYECTO	ORGANISMO	PN	Fecha inicio proyecto	Fecha fin proyecto	Ayuda concedida/ Presupuesto
Cambio climático y especies exóticas invasoras en la red de parques nacionales: diagnóstico, adaptación y gobernanza	Agencia estatal consejo superior de investigaciones científicas CSIC	Red	Convocatoria 2016: 01/08/2017	30/06/2018	29.553,70 €/ 109.891,00€
Actuaciones de gobernanza mediante implicación social y desarrollo de acciones de mitigación de la influencia del cambio climático y del cambio global en el lago Enol, en el parque nacional de los picos de Europa	IGME Instituto Geológico y Minero de España	Los picos de Europa	Convocatoria 2016: 01/07/2017	30/06/2018	31.343,50 €/ 111.924,00€
El cambio climático y la composición florística de los hábitats: ¿ha habido ya cambios en el parque nacional de la sierra de Guadarrama?	Sociedad Española De La Biología de Conservación de Plantas	Sierra de Guadarrama	Convocatoria 2016: 01/09/2017	30/06/2018	22.733,10 €/ 36.084,00 €.
Aportes de polvo sahariano y blackcarbon en pirineos y sierra nevada: ¿favorecen la pérdida nival prematura? AERONIVAL	IGME Instituto Geológico y Minero de España	Ordesa y Monte Perdido y Sierra Nevada	Convocatoria 2016: 01/07/2017	30/06/2018	44.728,80 €/ 68.790,91 €
Proyecto IVERCAM: desarrollo de una metodología para la implementación de infraestructuras verdes como medida de adaptación al cambio climático en zonas de montaña de la península ibérica	Universidad de Cantabria	Los picos de Europa, sierra de Guadarrama y sierra nevada	Convocatoria 2016: 01/09/2017	30/06/2018	38.230,50 €/ 157.308,00 €
Control y alerta temprana de estados ecohidrológicos críticos en zonas de dehesa y alta montaña mediante fotografía terrestre	Universidad de Córdoba	Sierra nevada	Convocatoria 2016: 01/07/2017	30/06/2018	32.978,55 €/ 47.122,45€ .
La certificación forestal como instrumento de gestión forestal adaptativa	FSC-España	Sierra de Guadarrama	Convocatoria 2016: 01/09/2017	30/06/2018	36.260,00 €/ 51.800,00 €.
Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en endemismos acuáticos de sierra nevada (ALPINEDIVING)	Universidad de Sevilla	Sierra Nevada	Convocatoria 2017: 01/06/2018	03/06/2019	27.004,86 €/ 45.954,80 €
Vulnerabilidad y resiliencia de bosques maduros de quercus mediterráneos en espacios protegidos bajo diferentes escenarios climáticos y de gestión (QUMATURE)	Instituto De Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	Monfragüe y Cabañeros	Convocatoria 2017: 01/07/2018	30/06/2019	35.983,19€/ 51.404,56€

## 2.2.3 Establecimiento de acuerdos con sociedades científicas

### Entidades implicadas FB

Con objeto de aumentar la difusión y conocer líneas estratégicas actuales en cambio climático, tanto en España como internacionales, la Fundación Biodiversidad identifica sociedades científicas con experiencia en el campo del cambio climático o cambio global. Para ello, se propone establecer tanto acuerdos como sean necesarios con las sociedades científicas identificadas que puedan servir como asesoramiento.

### Actuaciones 2016

#### 1ª reunión con las Sociedades Científicas – 10 de marzo de 2016.

Se ha conseguido la firma de 13 sociedades científicas para:

- Asesorar en líneas de trabajo de interés común.
- Facilitar canales de intercambio de información.
- Fomentar vías de difusión de información a la sociedad y a expertos.

- Intercambiar conocimiento y metodologías de trabajo.
- Identificar posibles sinergias con otras iniciativas nacionales o internacionales similares.
- Analizar la viabilidad de desarrollar proyectos conjuntos.
- Promover el intercambio de profesionales (voluntarios, becarios, etc.).
- Compartir medios y recursos disponibles en las instituciones firmantes.

Las sociedades científicas participantes son:

1. Sociedad Española de Ciencias Forestales
2. Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas
3. Asociación Herpetológica Española
4. Asociación Ibérica de Limnología
5. Sociedad Española para la conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM)
6. Asociación Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU)
7. SEO/BirdLife
8. Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva
9. Sociedad Española de Geobotánica
10. Asociación Española de Ecología Terrestre
11. Asociación Española de Entomología
12. Sociedad Española de Paleontología
13. Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC)

Conclusiones de la reunión:

- Firma de un protocolo de colaboración entre la FB y las sociedades científicas (firmados 13 acuerdos).
- Celebración de una reunión anual, sin perjuicio de que para determinados ámbitos se organicen tantas reuniones temáticas como se necesiten. Compromiso de convocar durante el último trimestre de 2016 la segunda reunión, para fortalecer esta iniciativa desde el principio.
- Elaboración anual de un documento informativo sobre el trabajo que desarrolla la FB de interés para las sociedades científicas. Asimismo se incluirá la información de las actividades realizadas por las sociedades científicas, para aumentar la difusión entre los miembros de otras sociedades.
- Creación de una base de datos que incluya información básica sobre las sociedades y la FB, las revistas publicadas por las mismas, etc.
- Difusión de la información de la actividad de las sociedades a través de las redes sociales de la FB.
- Aumentar los programas de voluntariado.

### **2ª Reunión con Sociedades científicas - 24 de octubre de 2016**

A la reunión asisten representantes de 13 Sociedades científicas a las que se informa de manera específica sobre el proyecto de la RSCG con una presentación en la que se pone de manifiesto la importancia de la Red en el seguimiento del cambio global en los parques nacionales, se exponen las principales características de la misma y los retos conseguidos hasta la fecha. Además, se hace especial hincapié en la importancia de la actividad investigadora desarrollada hasta la fecha y la necesidad de seguir con dicha investigación.

Se recibe con gran acogida esta iniciativa y son varias las personas asistentes que se interesan por conocer mejor la información que se recoge en las estaciones meteorológicas, la disponibilidad de datos, etc. La presentación se remite a todos los asistentes.

Estas actuaciones no suponen una partida presupuestaria extraordinaria.

### **Actuaciones 2017**

Contratos de patrocinio con sociedades científicas que disponen de revistas especialistas en materia de ciencias.

Se realizan contratos de patrocinio con las siguientes entidades:

- Asociación Herpetológica Española
- Asociación Española de Ecología Terrestre-AEET
- Sociedad Española de Ciencias Forestales
- Asociación Ibérica de Limnología
- Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos
- Sociedad Ibérica de Ictiología
- Sociedad Española de Malacología
- SEO/BirdLife
- Sociedad Española para el estudio de los pastos

PRESUPUESTO: 23.470,00 € (IVA no incluido).

### **Actuaciones 2018**

Contratos de patrocinio con sociedades científicas que disponen de revistas especialistas en materia de ciencias.

Se realizan contratos de patrocinio con las siguientes entidades:

- Asociación Española Ecología Terrestre
- Sociedad Española Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos
- Asociación Ibérica de Limnología
- Sociedad Geológica de España
- Asociación Herpetológica Española
- Sociedad Española de Malacología
- SEO/BirdLife
- Sociedad Española de Ciencias Forestales
- Sociedad Española para el estudio de los pastos
- SEBiCoP
- Asociación Española de Entomología

PRESUPUESTO: 24.793,38€ (IVA no incluido)

## Actuaciones2019

Contratos de patrocinio con sociedades científicas que disponen de revistas especialistas en materia de ciencias.

Se firma Convenio de Colaboración con la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo.

Se realizan contratos de patrocinio con las siguientes entidades:

- Asociación Española Ecología Terrestre
- Sociedad Española Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos
- Asociación Ibérica de Limnología
- Sociedad Geológica de España
- Asociación Herpetológica Española
- Sociedad Española de Malacología
- SEO/BirdLife
- Sociedad Española de Ciencias Forestales
- Sociedad Española para el estudio de los pastos
- SEBiCoP
- 

PRESUPUESTO: 24.793,39 € (IVA no incluido)

## 2.2.4 Evaluación periódica del conocimiento acumulado

**Entidades implicadas** OECC, FB, AEMet y Red de PPNN

En este periodo y gracias a las convocatorias de ayudas de los socios de la Red de Seguimiento del Cambio Global, se han financiado una cantidad de proyectos de investigación suficientes como para poder analizar el conocimiento generado gracias al desarrollo de los mismos.

Por ello, en 2016 se realizó un primer informe titulado

### Observar de cerca el cambio global en los parques nacionales españoles

en el que se analiza toda la actividad investigadora ligada a la RSCG desde su inicio en 2008 hasta 2015 (proyectos que han presentado su memoria técnica final como termino en 2015) y sienta las bases para avanzar en la línea investigadora del proyecto en próximas convocatorias y conocer qué se ha investigado, en qué parques y qué resultados se están obteniendo.



Información también disponible en la Web de RSCG.

<https://www.miteco.gov.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/investigacion.aspx>



Red de Seguimiento del Cambio Global: Proyectos de Investigación



Necesitamos conocer qué está pasando en nuestros parques nacionales. Diversos organismos financian proyectos de investigación

<b>Síntesis</b> 	<b>Anfibios Reptiles</b> 	<b>Aves</b> 	<b>Biogeoquímica</b> 	<b>Vegetación</b> 
<b>Clima</b> 	<b>Sociedad</b> 	<b>Geología</b> 	<b>Insectos</b> 	<b>Ecosistemas</b> 
<b>Nuevas Tecnologías</b> 	<b>Genética</b> 	<b>Medio marino</b> 	<b>Gestión</b> 	<b>Humedales</b> 
<b>Glaciares</b> 	<b>Ecología</b> 	<b>Microciencia</b> 	<b>Plagas</b> 	<b>Suelos</b> 

## 2.3 Comunicación

### 2.3.1 Plan de comunicación

Entidades implicadas **FB**

#### Objetivos del plan de comunicación

Este documento trata de recoger todas las actividades previstas realizar en el marco del proyecto encaminadas a cumplir con los siguientes objetivos:

Objetivos generales:

- Transmitir el concepto de cambio global, sus implicaciones para la sociedad y la importancia de su seguimiento para la toma de decisiones en la gestión del territorio.
- Fomentar la difusión de información relevante generada en el proyecto.
- Dar a conocer claramente los objetivos y utilidad futura de la información generada.
- Facilitar la sensibilización pública en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.
- Promover la implicación activa de los potenciales agentes clave para el desarrollo y la continuidad del proyecto.
- Posicionar a los líderes/representantes del proyecto como referentes de opinión en materia de cambio climático y biodiversidad en España.

Objetivos operativos:

- Crear una imagen gráfica para la identificación pública del proyecto.
- Definir y elaborar materiales y productos para la divulgación del proyecto.
- Producir análisis periódicos y actualizados sobre la marcha y los progresos del proyecto, y difundirlos a través de, entre otros medios, un boletín electrónico.
- Crear, organizar o dinamizar redes, foros y eventos para la información, el debate, la coordinación y la colaboración, con el objetivo de enriquecer el desarrollo del proyecto.
- Invitar a los periodistas a jornadas divulgativas en los propios parques.

# Divulgación

Se han realizado actuaciones de difusión en consonancia con las definidas en el plan de comunicación previsto.

## Publicaciones

A lo largo de este tercer convenio se ha mantenido la presencia en prensa escrita y digital, así como en revistas corporativas del Ministerio y de la empresa Ferrovial-Agromán.

## Redes Sociales

La **Fundación Biodiversidad** viene realizando un trabajo continuado de divulgación de la RSCG en redes sociales desde octubre de 2011. Hasta diciembre de 2019 ha mantenido sus publicaciones sobre la RSCG a través de Twitter con un total de 14 tweets.



El 22 de febrero de 2019 el **OAPN** se incorpora a la labor de divulgar en redes sociales a través de diferentes canales de comunicación.

Redes sociales



Desde ese momento informa periódicamente sobre el programa en Twitter a través de noticias y juegos en los que incentiva a la participación con sorteos de publicaciones relacionadas con el cambio global y material promocional de los parques.

El OAPN estima que en 2019 ha publicado unas 100 noticias en Twitter sobre la RSCG.

En abril de 2019 publicó a través de YouTube los vídeos “Seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales” y “La investigación del cambio global en la Red de Parques Nacionales”.

La presentación en la COP25 en diciembre de 2019, fue la que generó mayor número de visitas a las 2 publicaciones en relación a este evento en Instagram y a las 2 noticias publicadas en el Blog OAPN.

## Actuaciones 2016

### 13º Congreso Nacional del Medio Ambiente -CONAMA 2016.

Jornada organizada por la Fundación Biodiversidad el 30 de noviembre en una Sala Dinámica dentro del programa del Congreso Nacional de Medio Ambiente 2016 bajo el título “Adaptación al Cambio Global: Mejorando el conocimiento y sumando actores”.

Durante la jornada, se generó un debate en torno al cambio climático con el apoyo de las iniciativas: LIFE SHARA “SharingAwareness and Governance of Adaptation to ClimateChange” y Red de Seguimiento de Cambio Global en la Red de Parques Nacionales.



Adaptación al cambio global: mejorando el conocimiento y sumando actores. Organizada por Fundación Biodiversidad (SD-10)

Miércoles, 30 de Noviembre de 2016 de 16:00 a 19:00 en la Sala Berlin



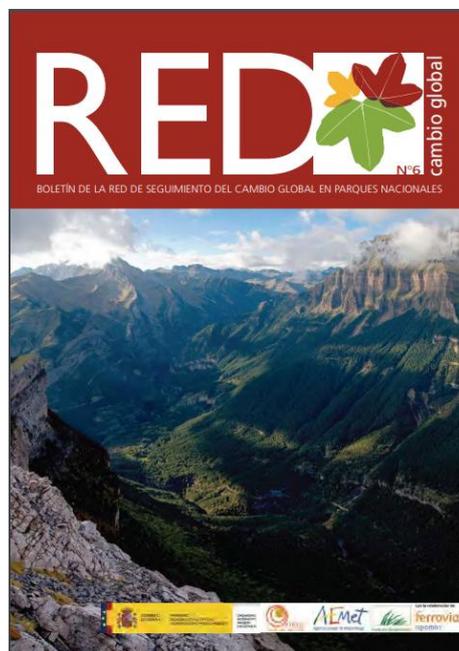
Presentación de la jornada

## Actuaciones 2017

### Publicación del Boletín Nº6 de la Red de Seguimiento del Cambio Global en Parques Nacionales.

Boletín que nace con la vocación de comunicar los progresos y resultados obtenidos en la Red de Seguimiento del Cambio Global y fomentar la participación del mundo científico y técnico en esta tarea, como elemento indispensable para su éxito.

En este número dedicado al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, se constatan con claridad multitud de fenómenos intrínsecamente relacionados con el cambio global.



## VII Seminario de Seguimiento a largo plazo en la Red de Parques Nacionales: Compartir y comunicar la información de seguimiento.

Dentro del ciclo de seminarios iniciados en el año 2011 en el CENEAM (Valsaín), cuyo objetivo es conocer y analizar experiencias de seguimiento ecológico y social a largo plazo que se vienen realizando en los parques nacionales por parte de gestores, OAPN y científicos LTER-España (Long Term Ecological Research), tuvo lugar del 27 al 29 de septiembre el **VII Seminario de Seguimiento a largo plazo en la Red de Parques Nacionales: Compartir y comunicar la información de seguimiento.**

Los objetivos concretos de este seminario fueron conocer cómo se comparte y difunde la información acerca de las iniciativas de seguimiento que se realizan en los parques nacionales, entre las que se encuentra la Red de Seguimiento de Cambio Global, y dar a conocer las herramientas de comunicación existentes y su aplicación para la difusión de la información de seguimiento que generan los parques nacionales.



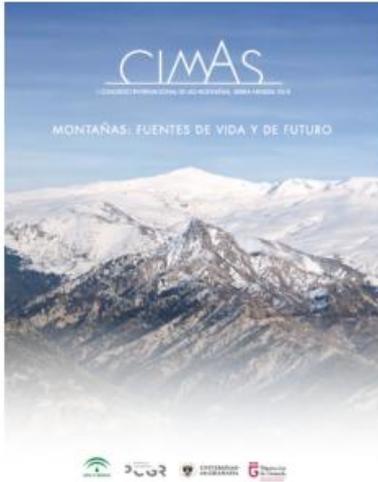
## Actuaciones 2018

### Jornada "Haciendo frente al cambio global en espacios protegidos" en el I Congreso Internacional de Montañas – CIMAS 9 de marzo de 2018.

CIMAS es un foro de exposición, discusión y de consenso donde aportar conocimiento e ideas innovadoras para compatibilizar el desarrollo y la conservación.

Las zonas de montaña se enfrentan a importantes cambios derivados del doble filo de la globalización: por una parte, los retos del progreso económico reclaman nuevos paradigmas para garantizar el desarrollo social sostenible y, por otro lado, las consecuencias del cambio climático requieren que se les preste una especial atención para reducir sus efectos y tratar de mitigar las causas que lo han originado.

En el marco de este Congreso Internacional de Montañas, la Fundación Biodiversidad organizó una jornada en la que su directora, Sonia Castañeda, junto con Jesús Serrada, Jefe del Área de Conservación, Seguimiento y Programas de Red del OAPN, dieron a conocer los principales resultados de los diez años de andadura de la Red de Seguimiento de Cambio Global en los Parques Nacionales y algunas de las experiencias y proyectos de investigación más representativos ligados a los ecosistemas de montaña apoyados desde la RSCG.



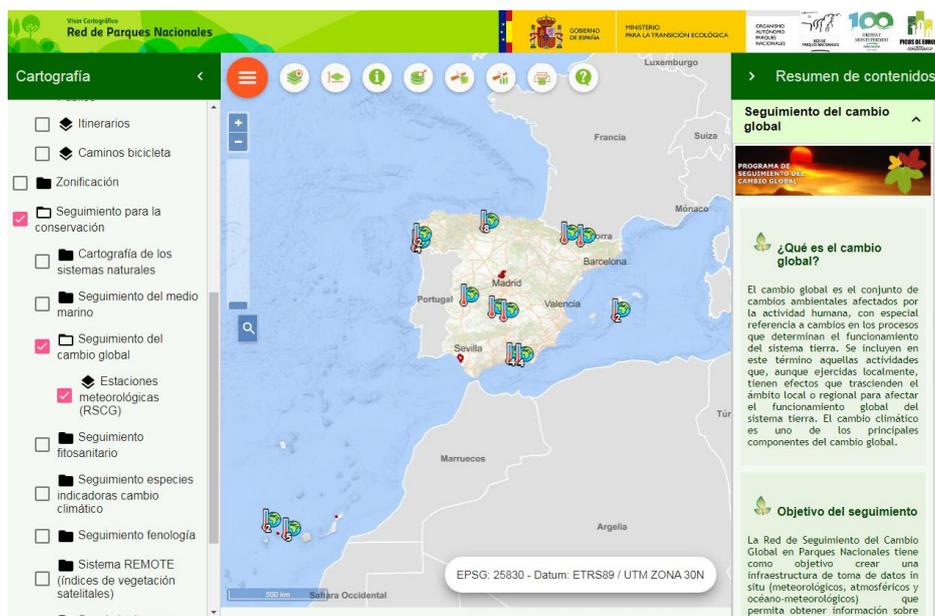
<https://fundacion-biodiversidad.es/es/prensa/actualidad/trabajamos-para-hacer-frente-al-cambio-global-en-espacios-protegidos>

La publicación en Web para difundir la jornada, tuvo un coste por parte de la FB de 6.231,05 €.

### Visor cartográfico de la red de Parques Nacionales

El OAPN publicó el nuevo visor cartográfico de la red de Parques Nacionales, disponible desde noviembre de 2018 en el enlace <https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/sig/>, este visor permite acceder a la información espacial de estos privilegiados espacios naturales de una manera amena y divulgativa.

En él se pueden consultar tanto los itinerarios e instalaciones para los visitantes como los resultados del seguimiento para la conservación que se realiza en la Red de Parques Nacionales, entre ellos la Red de Seguimiento del Cambio Global.

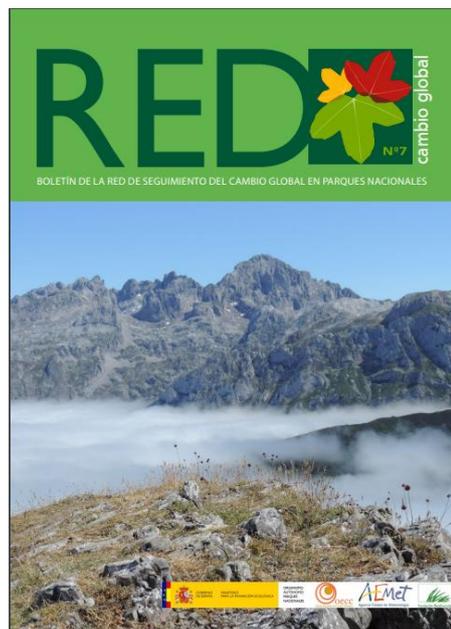


## Actuaciones 2019

### Publicación del Boletín N°7 de la Red de seguimiento del Cambio Global en Parques Nacionales.

En este boletín se presenta una selección de trabajos de investigación y seguimiento realizados en el Parque Nacional de los Picos de Europa que muestran un abanico de ideas y de conocimiento sobre cómo se está expresando el cambio climático y otros impactos globales y locales en esta cordillera que permitirá aplicar medidas de gestión adaptativa.

La versión en inglés de este número está pendiente de revisión para su maquetación.



### 25ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25).



La organización de la 25ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) presidida por Chile, se celebró en Madrid del 2 al 13 de diciembre de 2019.

Fue un escenario idóneo para presentar algunas de las actuaciones más relevantes que llevamos a cabo para estudiar el cambio climático y buscar soluciones para adaptarnos a sus consecuencias.

## “Observando el Cambio Climático en los Parques Nacionales de España”



### **OBSERVANDO** EL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES DE ESPAÑA

Jueves 5 diciembre 14:00 h - 14:45 h



En el marco de esta COP25, el OAPN presentó “Observando el Cambio Climático en los Parques Nacionales de España”. Juan José Areces, Director del Organismo Autónomo Parques Nacionales, conductor y moderador del evento en el que también se habló de la importancia de la Red de Seguimiento del Cambio Global en los Parques Nacionales.

## 2.3.2 Web interactiva

**Entidades implicadas** FB y Red de PPNN

Toda la información generada en torno al proyecto se encuentra disponible a través del portal que la Red de Parques Nacionales dispone en la Web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

<https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/default.aspx>

La Web ofrece información general del proyecto, así como acceso a los datos recogidos por estaciones meteorológicas y boyas océano-meteorológicas.

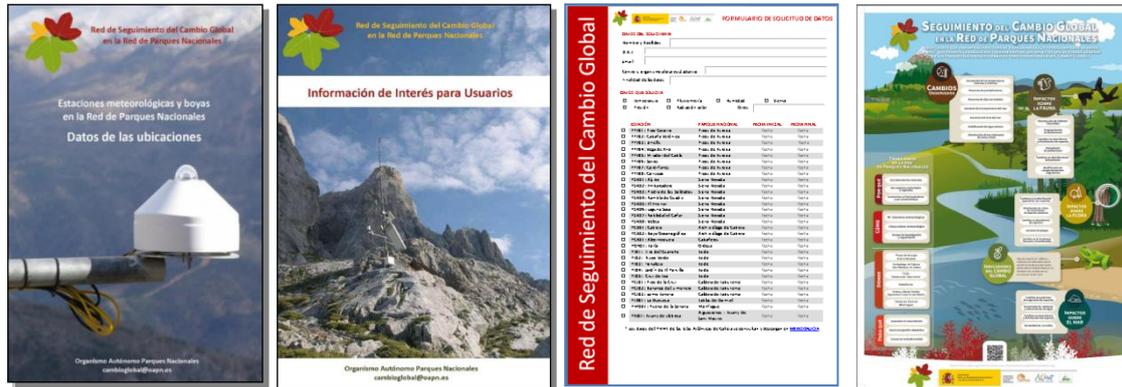
La posibilidad de consulta de los datos meteorológicos a través de la Web se vio interrumpida en 2018 a consecuencia de que el Ministerio para la Transición Ecológica realizara una migración de la Web que sostenía el módulo de consulta. Para poder ofrecer nuevamente esta forma de consulta on line, se está desarrollando una aplicación compatible con el nuevo servidor que además de la descarga permitirá al usuario visualizar los datos también de forma gráfica. Durante este tiempo se ha mantenido la posibilidad de petición de datos a través un formulario disponible en la web que se envía a través del correo electrónico que da cobertura al programa RSCG.

Se ha trabajado en adecuar la Web actual para que incluya funcionalidades más intuitivas e interactivas, especialmente en la consulta de datos.

## Contenidos web

Los documentos publicados en la web tienen una actualización continua, se han ido renovando en la medida que se han ido incorporando nuevas estaciones. Los documentos que se han actualizado son:

- Datos de las ubicaciones de las estaciones meteorológicas y Boyas
- Información de interés para usuarios
- Formulario de solicitud de datos
- Infografías



## Consultas y atenciones

En este periodo se han dado respuesta a consultas y peticiones de datos por parte de usuarios de la Web y de otras entidades interesadas.

Se han respondido consultas recibidas vía correo electrónico y las peticiones de datos meteorológicos de particulares o de los parques nacionales. Se han enviado los datos que puntualmente solicitaron investigadores, estudiantes y periodistas.

Periódicamente se enviaron los datos disponibles de las 8 estaciones de la Red del Parque Nacional de Sierra Nevada al Centro Andaluz de Medio Ambiente de la Universidad de Granada y a la Agencia de Medioambiente y agua de Andalucía, los datos disponibles de la estación de la Red del Parque Nacional de Cabañeros al propio Parque y los datos que ha venido solicitando la empresa (Árbol Técnicos) que realiza actualmente los seguimientos de la Red de Daños en los Bosques de la Red de Parques Nacionales para la elaboración de sus informes de seguimiento.

Se atendieron a las necesidades puntuales de los parques, por ejemplo en relación con las alertas por desbordamiento de uno de los ríos en el PN de Cabañeros de gran interés para la seguridad de los visitantes que acceden a alguna de las rutas de uso público, aguas debajo de la estación de Pico Rocigalgo. O en los Picos de Europa con el riesgo de aludes.

Peticiones de estudiantes de doctorado, en concreto una de la Facultad de Ciencias de Granada y de periodistas interesados en cambio climático.

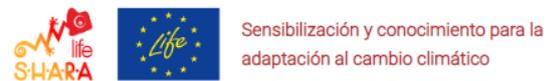
Se han dado respuesta a peticiones de otras entidades, como la Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico y el Centro de Investigaciones Energéticas

## 2.3.3 Educación ambiental

Entidades implicadas OECC, FB y Red de PPNN

Se pretende desarrollar una línea sobre el cambio global en parques nacionales mediante la elaboración de materiales concretos a distribuir en los parques.

## Sinergias con el proyecto LifeShara



El proyecto LIFE SHARA (Sharing Awareness and Governance of Adaptation to ClimateChange in Spain), es un proyecto del programa europeo Life+ que tiene como objetivo promover la adaptación e incrementar la resiliencia frente al cambio climático en España y Portugal.

Está coordinado por la Fundación Biodiversidad y cuenta como socios con la Oficina Española de Cambio Climático, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el Organismo Autónomo de Parques Nacionales a través del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) y con la Agencia portuguesa para el Medio Ambiente.

Comunica, sensibiliza y capacita sobre la adaptación al cambio climático a través de difusión de historias reales sobre adaptación al cambio climático y una exposición itinerante.

A lo largo del 2018 y 2019 se han ido elaborando narrativas basadas en casos reales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio formando parte de una serie titulada **“Compartiendo Soluciones. Iniciativas de adaptación al cambio climático”**. Cada una de estas iniciativas se presenta en tres formatos (vídeo entrevista-reportaje, reportaje escrito y panel expositivo).



Desde el LIFE SHARA, y a través del CENEAM, se elaboró una exposición itinerante sobre **"Adaptación al Cambio Climático"** para mostrar la importancia de la respuesta humana a los

impactos del cambio climático y acercar a cualquier público el desafío de la adaptación al cambio climático.

La exposición se compone de 17 paneles disponible para préstamos a través de la página del CENEAM donde se puede consultar la información completa de la exposición.



Exposición sobre adaptación al cambio climático.

## 2.3.4 Ciencia ciudadana

**Entidades implicadas** FB y Red de PPNN

Se entienden como ciencia ciudadana aquellos programas diseñados para implicar a la sociedad y hacer más cercana la gestión de los parques nacionales y las actuaciones que se llevan a cabo en ellos.

La información generada por voluntarios y su colaboración con expertos ha contribuido a identificar y llenar vacíos de información en los últimos años de forma notable.

### **Voluntariado en parques nacionales del OAPN**

Enmarcado dentro del plan de sensibilización y voluntariado en parques nacionales del OAPN, la Asociación de Ciencias Ambientales (ACA) participa desde 2002 realizando campañas anuales de voluntariado en cinco parques nacionales de alta montaña (Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de SantMaurici, Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Nacional de Picos de Europa, Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y Parque Nacional de Sierra Nevada).

Se establece una red de voluntarios que permite apoyar a los parques nacionales en las actividades de seguimiento de los efectos del cambio climático en ecosistemas acuáticos de alta montaña y los efectos de las actividades humanas, contribuyendo a sensibilizar e informar a la ciudadanía sobre los procesos que el cambio climático está efectuando sobre el entorno, especialmente sobre los espacios naturales protegidos españoles.



### Seguimiento a largo plazo de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales

En los parques nacionales se hacen seguimientos de mariposas diurnas a largo plazo basados en la metodología utilizada por la organización Butterfly Conservation del Reino Unido. Los recorridos necesarios para el seguimiento son realizados por guardas, guías, técnicos de los parques y algunos voluntarios.



Guía del PN Picos de Europa realizando un transecto

## Campaña para la recogida de datos de la mariposa apolo (*Parnassius apollo*) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido

Desde el 2010 el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido pone en marcha entre los visitantes de este espacio una campaña para la recogida de datos de la mariposa Apolo '*Parnassius apollo*'.

De esta forma se pretende colaborar con los trabajos que sobre esta especie lleva a cabo la Unidad de Investigación del Parque. La mariposa Apolo era una especie común en muchos sectores del parque hasta hace aproximadamente 25 años pero que, en los muestreos que se están realizando últimamente, muestra un acusado declive. De hecho, está incluida como especie 'de interés especial' en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Esta disminución de la población se debe, al parecer, al cambio climático que está provocando su regresión en los ecosistemas alpinos donde vive.



La mariposa apolo es un lepidóptero diurno, fácil de identificar por su tamaño, ya que su envergadura alar puede llegar a los 76 milímetros y por su característica coloración.

Se trata de una reliquia viviente de la última glaciación. Con el retroceso de los hielos hacia el norte, las especies adaptadas al frío también se desplazaron hacia territorios más septentrionales, aunque unas pocas se adaptaron a vivir en los sistemas montañosos del sur de Europa aprovechando hábitats que reflejaban las condiciones que imperaban durante la glaciación.

## Portal de ciencia ciudadana para colaborar con el estudio de las lagunas de Sierra Nevada.

El Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada tiene un portal de ciencia ciudadana para colaborar con el estudio y protección de las lagunas de Sierra Nevada, testigos del cambio global.

A través de la plataforma se pueden aportar fotografías de lagunas, históricas y actuales que recojan toda la información que ayude a comprender cómo responden estos centinelas de cambio global a la creciente presión y degradación ambiental.

La plataforma también da acceso al registro histórico, conocer de primera mano los proyectos que se encuentran en marcha y participar en las actividades, cursos y visitas organizadas con motivo de la conservación de las lagunas.

Colabora con el estudio y la protección de las lagunas de Sierra Nevada, testigos del Cambio Global.

¡Envíanos tus fotos!

entra en: [www.lagunasdesierranevada.es](http://www.lagunasdesierranevada.es)

Lagunas de Sierra Nevada

74 OASIS GLACIARES DE ALTA MONTAÑA

- No romuevas el fondo
- Comunica las infracciones a la guardería del Parque
- No dejes basuras tras de ti
- Respeto los borreguiles

## Actuaciones 2015

### Dinámica de la biodiversidad en montaña. Red de seguimientos de especies y hábitats, para evaluar los efectos del cambio global (DYNBIO).

Proyecto adjudicado en 2015 al CSIC. Instituto Pirenaico de Ecología (IPE) dentro de la convocatoria de investigación del OAPN.



Se centra en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido e involucra a científicos, personal del parque y voluntarios (Ciencia Ciudadana), asegurando de esta forma la continuidad parcial del proyecto al finalizar en 2018.

El proyecto incluye varias aproximaciones destinadas a explorar los refugios de dicha biodiversidad (climáticos y de transformación del hábitat), y establece una red de seguimiento de especies y hábitats que complemente los esfuerzos del

propio parque.

### Diseño del seguimiento fenológico de aves en la Red de Parques Nacionales.

En junio de 2015 el OAPN firmó un Convenio con **SEO/BirdLife** con la finalidad de sentar los pilares para el seguimiento fenológico a largo plazo en toda la Red de Parques Nacionales.

Las observaciones y la recogida de datos podrán ser realizadas por personal con un mínimo entrenamiento.

Con este convenio, el OAPN contribuyó al inicio del seguimiento y la evaluación general de la Red de Parques Nacionales y a la implicación de los agentes sociales y a la participación de la sociedad en la consecución de sus objetivos.

## Actuaciones 2018

### Grupo de trabajo sobre ciencia ciudadana

Desde la FB se han facilitado dos reuniones entre sociedades científicas para formar un grupo de trabajo coordinado por SEO/BirdLife de ciencia ciudadana en el que se fomenta la recogida de varias variables ambientales.

Este grupo de trabajo liderado por SEO/BirdLife pretende crear una plataforma de ciencia ciudadana en la que se compartan metadatos de distintas iniciativas llevadas a cabo por sociedades científicas. Hasta el momento se han analizado los medios, experiencia e interés de cada una de las sociedades científicas que colaboran con la FB.

## Curso sobre seguimiento fenológico en la Red de Parques Nacionales

Del 25 al 27 de abril de 2018 el OAPN realizó un curso sobre seguimiento fenológico en la Red de Parques Nacionales para trasladar a los técnicos y personal de los parques nacionales implicados en iniciativas de seguimiento la importancia de este seguimiento en la generación de conocimiento y su aplicación en diferentes campos.

Dado el potencial que los parques nacionales tienen para implantar el seguimiento fenológico a largo plazo, con este curso se dio un impulso a este seguimiento en la Red incentivando a la participación en iniciativas de este seguimiento en los parques recalcando la importancia del papel de la ciencia ciudadana.



## Actuaciones 2019

El OAPN lanzó una aplicación de ciencia ciudadana para alertar de especies invasoras con objeto de constituir un sistema de detección y alerta temprana para especies exóticas invasoras, al tiempo que contribuye a sensibilizar sobre la problemática asociada a ellas.

Desde el día 15 de junio 2019 se encuentra operativa la herramienta “**INVASORES**” desarrollada por el OAPN con la colaboración del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF).



<https://natusfera.gbif.es/projects/invasores-en-la-red-de-parques-nacionales>

## Jornada sobre fenología y cambio climático

El 26 de febrero de 2019 la Agencia Española de Meteorología (AEMET) presentó el libro **“SELECCIÓN DE ESPECIES DE INTERÉS FENOLÓGICO EN LA PENÍNSULA Y BALEARES”** en el marco de una jornada sobre fenología y cambio climático.

El libro está planteado como herramienta para observadores fenológicos e interesados en la fenología, y en especial, a todos los colaboradores que integran la red fenológica de AEMET.

El libro selecciona las 30 especies que tienen una importante representación geográfica y significación bioclimática en la península ibérica y Baleares. Son las especies denominadas "diana", que han sido seleccionadas por reunir características como su fácil identificación, su relativa abundancia en gran parte del territorio, la manifestación de una fenología marcada, su potencial bioindicador climático, su importante significación ecológica, su observación con el mismo fin en otros países europeos y, en algunos casos, la existencia de abundantes datos antiguos relativos a la fenología de la especie.



La jornada sirvió para exponer la trayectoria histórica de AEMET en el seguimiento fenológico, el perfil de sus observadores a lo largo de los años, y la importancia en el acompañamiento y formación de los colaboradores para garantizar la exactitud de los datos fenológicos.

Se hizo un repaso a los pasos dados para intentar unificar criterios a nivel internacional, se expuso la necesidad actual de utilizar datos de observación fenológica debidamente codificados para el estudio científico del cambio climático y su impacto sobre la biodiversidad, los hábitats y la agricultura; también la necesidad de cuidar y proporcionar herramientas para la formación de quien realiza dichas observaciones, que con perseverancia y de forma

altruista, dedican parte de su tiempo a esta tarea de una manera sistemática, permitiendo el intercambio de información fenológica a nivel europeo o mundial.

## **2.3.5 Información al sector empresarial (GECV) y al sector conservacionista**

**Entidades implicadas** OECC y FB

De cara a hacer un efecto multiplicador de la difusión del proyecto, mediante esta actividad se plantea mantener involucrado a asociaciones del sector empresarial y del sector conservacionista, que ayuden a transmitir entre sus asociaciones el valor y características de la Red, así como los nuevos hitos conseguidos.

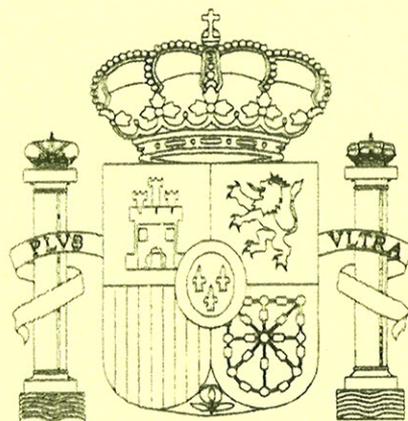
### **Actuaciones 2016**

Se presentó la Red y su importancia para el sector privado durante la celebración de la Junta Directiva del Grupo Español de Crecimiento Verde, el 5 de octubre de 2016, en la Sede de Telefónica en Madrid.

También se presentó el 24 de octubre de 2016, en la sede de la Fundación en Madrid, durante una reunión con las sociedades científicas la Red y su importancia para el mundo de la investigación.

# ANEXO

A continuación se adjunta el texto del tercer convenio de colaboración para el funcionamiento de la Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales.



**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES, LA OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO, LA AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA Y LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD, PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES**

**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES, LA OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO, LA AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA Y LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD, PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES**

En Madrid, a 14 de DICIEMBRE de 2015

**REUNIDOS**



De una parte, D. Miguel Ángel López González, Presidente de la Agencia Estatal de Meteorología, en adelante AEMET, nombrado para dicho cargo por el Real Decreto 545/2013, de 12 de julio (B.O.E. núm.167).

De otra parte, D<sup>a</sup>. Valvanera Ulargui Aparicio, en nombre y representación de la Oficina Española de Cambio Climático, en adelante OECC, en su calidad de Directora General, cargo para el fue nombrada por el Real Decreto 854/2015, de 28 de septiembre (B.O.E. núm. 233, de 29 de septiembre de 2015), actuando de conformidad con la delegación de competencias de la Orden AAA/838/2012, de 20 de abril.



De otra parte, D. Basilio Rada Martínez, Director del Organismo Autónomo Parques Nacionales, en adelante OAPN, por Orden AAA/1959/2012, de 5 de septiembre (B.O.E. del 17 de septiembre), actuando en conformidad con la delegación de competencias del OAPN según Orden Ministerial AAA/888/2012, de 24 de abril de 2012



Y de otra parte, D<sup>a</sup>. Sonia Castañeda Rial, Directora de la Fundación Biodiversidad, en adelante FB, actuando en nombre y representación de la misma, en virtud de las competencias delegadas por acuerdo de Patronato de 18 de enero de 2012 elevado a público mediante escritura otorgada ante Notario de Madrid D. Fco. Javier Cedrón López-Guerrero el 23 de enero de 2012 con el número 127 de su convenio.

Todas las partes presentes se reconocen capacidad legal suficiente para el otorgamiento del presente convenio y a tal efecto

**EXPONEN**

- 
- I. Que la AEMET, ejerce a través de sus servicios centrales y periféricos, en su condición de autoridad meteorológica del Estado, la planificación, dirección, desarrollo y coordinación de las actividades meteorológicas y climatológicas de cualquier naturaleza en el territorio nacional y en el ámbito internacional, de acuerdo con lo establecido en los correspondientes acuerdos y tratados internacionales en especial, ante la Organización Meteorológica Mundial, ante el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio y ante la Organización Europea para Satélites Meteorológicos.. Asimismo, le compete ejercer las competencias en materia de formación y documentación meteorológica y climatológica,

de ámbito nacional al objeto de dar cumplimiento a las exigencias en esa materia por parte de los usuarios básicos.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- II. Que la OECC, tiene atribuidas funciones para colaborar en iniciativas tendentes a la lucha frente al cambio climático; analizar y promover las actividades de investigación y la observación del sistema climático, promover y evaluar actividades relativas a los impactos del cambio climático, la vulnerabilidad y las estrategias de adaptación, así como coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en dichos ámbitos. Entre los sectores socioeconómicos y los sistemas ecológicos que se contemplan en el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*, en adelante PNACC, figura la biodiversidad, y entre las líneas de trabajo a promover la consolidación de las redes de seguimiento ecológico a largo plazo e integración de los datos para detectar los efectos del cambio climático.
  - III. Que el OAPN desarrolla las competencias de la Administración General del Estado en relación con los parques nacionales, entre otras, la gestión de la Red, la elaboración y desarrollo del Plan Director de la Red de Parques Nacionales, la propuesta de instrumentos de cooperación para el logro de los objetivos de los parques, la comunicación, el intercambio de experiencias, la información, la investigación y la difusión del conocimiento científico, la implicación de los agentes sociales, la contribución al desarrollo sostenible y el seguimiento y evaluación general de la Red, en particular del cumplimiento y grado de alcance de sus objetivos, de acuerdo con el procedimiento establecido por el Consejo de la Red, y de acuerdo con las Comunidades Autónomas. En este esquema, se enmarca el *Plan de seguimiento y evaluación de la Red*, en el que el cambio global y su relación con los parques nacionales es un aspecto de particular relevancia.
  - IV. Que la Fundación Biodiversidad, en adelante FB, tiene entre sus objetivos promover la protección y conservación de los valores naturales, culturales, sociales, histórico-artísticos, educativos, recreativos, ambientales, antropológicos, etnológicos o científicos de los espacios naturales. En línea con los Estatutos de la Fundación, resulta especialmente trascendente la protección y conservación de aquellos espacios pertenecientes a la Red de Parques Nacionales de España y las Reservas de la Biosfera. La causa fundamental radica en su particular riqueza como entorno de biodiversidad y en sus abundantes recursos naturales y culturales, como la gea, la fauna, la flora, el paisaje y otros componentes de dichos ecosistemas, así como los ecosistemas en sí. En paralelo a esta vocación, figura entre las líneas estratégicas de actividad de la FB el cometido de enfocar su actividad al estudio y reversión de problemas globales que afectan al medioambiente y a la biodiversidad, *incluyendo entre ellos el cambio climático* y la calidad ambiental.
  - V. Que el conocimiento, la mitigación y la adaptación a los procesos de cambio climático y de cambio global, en todos los ámbitos y en especial en lo concerniente a la biodiversidad y al medio natural constituyen una prioridad de carácter transversal y general dentro de las políticas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y más concretamente de las que desarrolla su Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

- 
- 
- 
- 
- 
- VI. Que en este sentido, tiene especial relevancia y valor la iniciativa para el seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales que se viene desarrollando coordinadamente desde 2008 entre cuatro de las unidades dependientes de dicha Secretaría de Estado. Entre los días 2 de septiembre de 2011 y 2 de septiembre de 2015, (prorrogado con fecha de 24 de junio de 2015 hasta el 15 de diciembre del mismo año para poder concluir varias de las actividades previstas), ha estado vigente y se ha desarrollado el *"Segundo convenio de colaboración entre el Organismo Autónomo Parques Nacionales, la Oficina Española de Cambio Climático, la Agencia Estatal de Meteorología y la Fundación Biodiversidad, para el funcionamiento de la Red de seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales"*. Se han cubierto la mayoría de los objetivos previstos y es voluntad de las partes continuar y profundizar la colaboración iniciada en 2008 para generar más productos y mayor conocimiento, máxime teniendo en cuenta que el valor de las series de datos obtenidas aumentan con su continuidad a lo largo del tiempo.
- VII. Que la Red de Seguimiento del Cambio Global de la Red de Parques Nacionales (en adelante RSCG) se enmarca en la necesidad de las partes y de la sociedad en su conjunto, de aumentar el conocimiento sobre los cambios ambientales, sociales y económicos que están ocurriendo o que se prevé puedan ocurrir en el futuro como consecuencia de los impactos de las actividades humanas a gran escala, entre ellos el cambio climático. Y que por lo tanto, se considera como una herramienta fundamental al servicio de las políticas del Ministerio y de su compromiso en la concreción y aplicación de las diferentes Planes, Programas y actuaciones específicas que realiza cada una de las Partes en relación con los procesos de cambio global y el seguimiento del medio natural.
- VIII. Que en este contexto, se consideran fundamentales la continuidad, la racionalización y la mejora en el funcionamiento y en el mantenimiento de las instalaciones ya existentes de toma de datos y la paulatina extensión de instalaciones similares a toda la Red de Parques Nacionales.
- IX. Que resulta esencial para conocer los procesos, la incorporación de nuevas actividades de seguimiento de otras variables y parámetros de carácter biológico y no solamente meteorológico u oceanográfico. Lo es igualmente continuar apoyando la investigación sobre los procesos de cambio global a través de las diferentes convocatorias de ayudas que realizan las partes. Asimismo, se considera especialmente importante la difusión, de una manera sencilla y efectiva, de los resultados obtenidos teniendo en cuenta los diferentes estamentos de la sociedad civil.
- X. Que la Red de Seguimiento del Cambio Global tiene la vocación de colaborar con otras redes o instalaciones similares, en especial las ligadas a los parques nacionales, con el objetivo de aumentar sinergias, utilizando en su caso sus datos meteorológicos u oceanográficos, para analizarlos y en su caso difundirlos, junto con los existentes en las bases de datos de la propia RSGC.

- XI. Que las partes consideran que deben continuar e impulsar la cooperación entre ellas, con el ánimo de dar continuidad y potenciar en el futuro el desarrollo de la RSCG y con la finalidad de apoyar la aplicación de las políticas relacionadas con el cambio climático, para beneficio del conocimiento científico, de la conservación de la biodiversidad y de las oportunidades de adaptación de la sociedad ante los cambios ambientales, de conformidad con las siguientes.

## CLÁUSULAS

### PRIMERA.- OBJETO DEL CONVENIO

- I. El presente convenio de colaboración tiene como objeto regular el marco de colaboración entre las partes con el doble objetivo de :
- Dotar a las partes de un instrumento útil para el desarrollo de sus funciones y de los compromisos vinculados a las diferentes políticas, planes y programas que desarrollan en relación con el cambio global en general y el cambio climático en particular.
  - Consolidar la RSCG como herramienta para el fomento de la investigación y del conocimiento por parte de la sociedad de los efectos del cambio global en España.
- II. Los objetivos a alcanzar a través de las actuaciones planteadas en el Anexo I a este convenio son:
- Reforzar la utilización de los medios y recursos disponibles en las instituciones firmantes, para alcanzar las metas y los objetivos de sus políticas, planes y programas, relacionados con los procesos de seguimiento del cambio global y del cambio climático.
  - Compartir y difundir los datos meteorológicos, oceanográficos y biológicos, obtenidos por los equipos disponibles en la actualidad y los que existan en el futuro, utilizándolos y promoviendo su utilización por terceros para aumentar el conocimiento sobre estos procesos.
  - Disponer con este mismo fin de los resultados obtenidos en la ejecución de proyectos de investigación promovidos por las partes y realizados por terceros, así como facilitar la utilización de las instalaciones y equipamientos mencionados en el presente acuerdo.
  - Potenciar que las temáticas relacionadas con el presente acuerdo, se consideren como líneas prioritarias en las convocatorias que las partes realicen para financiar proyectos de investigación en el ámbito de los parques nacionales, de manera que aumente el conocimiento disponible para la toma de decisiones y la aplicación de las políticas en estas materias.
  - Propiciar que los resultados, obtenidos por las partes o por terceros, sean aplicables para avanzar en la gestión adaptativa de los sistemas naturales incluidos en la Red de Parques Nacionales.
  - Estudiar y proponer la ampliación de la red de estaciones meteorológicas y oceanográficas disponibles, con la incorporación de nuevos parques nacionales al proyecto, manteniendo la calidad de los actuales y los estándares internacionales en materia de observación y seguimiento del clima.

- 
- Aumentar y mejorar la difusión de los resultados generados en el marco de este convenio, buscando la sensibilización social en aspectos relacionados con el cambio global y procurando que aquella sea selectiva en función de los diferentes tipos de público a los que se dirija.
  - Implicar activamente al personal de los parques nacionales y en general al de las partes firmantes, en las actividades y objetivos del presente acuerdo.
  - Desarrollar una aplicación interactiva de consulta de datos meteorológicos y en su caso, oceanográficos y biológicos, que mejore la actual y que permita, entre otras, la generación de resultados gráficos.
  - Identificar posibles sinergias con otras iniciativas nacionales o internacionales similares en temática y funcionamiento, buscando compartir experiencias y tratando de que las mismas permitan la mejora del programa de seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales.

## **SEGUNDA.- EFECTOS DEL CONVENIO**



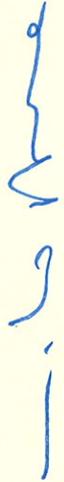
El presente convenio surtirá efectos a partir del día 16 de diciembre de 2015, fecha inmediatamente posterior a la del vencimiento del convenio suscrito entre las mismas partes con fecha 2 de septiembre de 2011 y que fue prorrogado hasta el día 15 de diciembre de 2015.

Tendrá una validez de 4 años salvo denuncia expresa de alguna de las partes, según se indica más adelante. Antes de la finalización de este periodo se establecerá la forma de continuar la colaboración prevista en el presente convenio, pudiendo ser objeto de prórroga por plazos máximos de cuatro años.

## **TERCERA.- SEGUIMIENTO DEL CONVENIO**



Para el seguimiento y control de las acciones derivadas del presente acuerdo, las instituciones firmantes crean una comisión de seguimiento, formada por un representante de cada uno de ellas. La presidencia la ejercerá el representante del OAPN. De cada reunión se levantará un acta.



Cada una de las partes nombrará los miembros titulares y suplentes en esta comisión, obligándose a comunicar a las otras las variaciones que se produzcan. A las reuniones podrán ser convocados y acudir, expertos propuestos por las partes, así como cualquier otra persona representante de entidades financiadoras o de empresas o instituciones que puedan tener intereses en los resultados de las actuaciones de este convenio. Se podrán también crear los grupos técnicos de trabajo que se consideren necesarios, como ayuda al desempeño de las tareas y como apoyo para la toma de decisiones.



La propia comisión determinará sus normas de funcionamiento. En ausencia de dichas normas, será aplicable lo previsto en el capítulo II, del Título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y, a partir del 2 octubre de 2016 la Sección 3ª, del Capítulo II, del Título Preliminar de la ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

La comisión de seguimiento tendrá las siguientes funciones:

- velar por el desarrollo de las actuaciones de las partes recogidas en el Anexo I, encaminadas al cumplimiento de la finalidad del presente convenio.
- coordinar la planificación y aprobar el cronograma de las actuaciones concretas a realizar por cada una de las partes en esas actuaciones.
- velar igualmente porque los resultados que se vayan obteniendo de los seguimientos, queden a disposición de las partes firmantes de este convenio, que los utilizarán en el desarrollo de sus actividades, planes y programas, como lo estimen más conveniente.
- instar a que en la difusión de los resultados obtenidos en ejecución de este convenio, cualesquiera que sean los diferentes soportes utilizados, quede reflejado que son fruto de la cooperación de todas las partes.
- elaborar un Plan de Comunicación de las actuaciones vinculadas al convenio, que respete la identidad gráfica propia y contenga además el logotipo que aparece en el Anexo 2. Cualquier documento o soporte derivado de este proyecto deberá incorporar los logotipos de todas las partes, de acuerdo con las normas internas de cada una de ellas. Asimismo, deberá aparecer el logotipo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- dar la conformidad previa y autorizar la incorporación de los correspondientes logotipos, en el caso de que alguna de las partes obtuviera aportaciones complementarias de terceras entidades, públicas o privadas, que pretendiera aplicar para sufragar las actuaciones previstas en el presente convenio..

#### **CUARTA.- APORTACIONES DE LAS PARTES**

El presente convenio no dará lugar a contraprestación económica de ningún tipo entre las partes. Para la cobertura de los compromisos económicos que se deriven de este convenio, cada parte asumirá la ejecución de las actuaciones en que comprometa su participación, en función de su disponibilidad presupuestaria.

Las partes contribuirán a la realización del convenio de colaboración aportando el oportuno apoyo técnico y la dotación de medios y personal necesarios para desarrollar las actividades previstas en el Anexo I.

Se podrán firmar acuerdos específicos sin contenido económico con otras entidades públicas o privadas, que tengan interés en los contenidos de este convenio o para el enriquecimiento técnico del mismo.

## QUINTA.- RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

El presente convenio podrá resolverse por alguna de las siguientes causas:

- Mutuo acuerdo de las partes.
- Denuncia de las partes con al menos seis meses de antelación.
- Incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las cláusulas establecidas en el presente convenio.
- Decisión de cualquiera de las partes si sobreviniesen causas objetivas y ajenas a su voluntad que impidiesen o dificultasen de forma significativa la ejecución del convenio.

La Comisión de Seguimiento continuará en funciones y será la encargada de resolver las cuestiones que pudieran plantearse en relación con las actuaciones en curso o derivadas del convenio en el caso de producirse la extinción hasta que se resuelvan las cuestiones pendientes.

## DUODÉCIMA.- RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN

El presente convenio, tiene naturaleza administrativa; y queda excluido del ámbito de aplicación, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, de acuerdo con su artículo 4.1, letra c), sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios de dicha Ley para resolver las dudas y lagunas que puedan presentarse.

Las discrepancias sobre la interpretación y ejecución del presente convenio, agotada la vía de la Comisión, se resolverán de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional única de la Ley 11/2011, de 20 de mayo, de Arbitraje y de regulación del arbitraje institucional en la Administración General del Estado.

Y en prueba de conformidad, firman el presente convenio por quintuplicado en la fecha y el lugar señalados en el encabezamiento.

  
Miguel Ángel López González  
Agencia Estatal de Meteorología

  
Valvanera Ulargui Aparicio  
Oficina Española de Cambio Climático

  
Basilio Rada Martínez  
Organismo Autónomo Parques Nacionales

  
Sonia Castañeda Rial  
Fundación Biodiversidad

## ANEXO 1

### ACTUACIONES A REALIZAR DENTRO DEL PRESENTE CONVENIO

#### ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Asumir la función de coordinación de las actuaciones vinculadas a la Red de Seguimiento del Cambio Global, prestando sus medios a tal fin.
- Integrar la RSCG en el "*Plan de seguimiento y evaluación de la Red de Parques Nacionales*" que está desarrollando y aplicando al conjunto de la Red con la colaboración de las comunidades autónomas y del Comité Científico de Parques Nacionales, promoviendo las interacciones y los vínculos entre éste y otros programas que conforman el mencionado plan.
- Promover y realizar análisis de los datos resultantes tanto del funcionamiento de este programa como de las diversas actividades de seguimiento incluidas en el Plan de seguimiento y evaluación de la Red de Parques Nacionales, generando productos que sean de interés general tanto para la Red como para las partes del presente acuerdo.
- Implicar a los gestores de los parques nacionales en el desarrollo del programa, apoyando el mantenimiento preventivo y la vigilancia de la red de estaciones meteorológicas actuales o futuras, buscando de común acuerdo la aportación de medios personales y materiales adicionales para la consecución de los objetivos perseguidos y la buena marcha del proyecto, incluyendo la colaboración en las actividades de seguimiento de parámetros biológicos, geológicos,...etc, tanto de la Red como de los propios parques
- Realizar el mantenimiento de la boya océano meteorológica a instalar en el parque nacional marítimo-terrestre del archipiélago de Cabrera y su mantenimiento preventivo y correctivo, poniendo a disposición del programa los datos convenientemente validados. Para ello, podrá suscribir los acuerdos, protocolos, convenios o contratos que resulten precisos con las organizaciones o instituciones adecuadas.
- Incorporar a las bases de datos del sistema de información de la Red de Parques Nacionales los datos derivados de proyectos de investigación asociados a la RSCG cuyos resultados puedan ser aplicados al *Plan de seguimiento y evaluación de la Red de Parques Nacionales*.
- Incorporar a la RSCG, en la medida en que resulte posible y adecuado, vínculos con los datos de otras estaciones meteorológicas o boyas ya existentes en la Red de Parques Nacionales o en su entorno, pertenecientes a otras instituciones, previo análisis de su compatibilidad, de acuerdo a las condiciones y estándares de calidad establecidos en el marco del presente acuerdo. Una vez aceptada su incorporación a la RSCG, facilitar su acceso público en condiciones similares a los propios datos generados por la misma.
- Incluir en la convocatoria anual de subvenciones del *Programa de Investigación de la Red de Parques Nacionales*, abierta a toda la comunidad científica mediante libre competencia, la posibilidad de financiar proyectos de investigación relacionados con el cambio global, que puedan utilizar los datos disponibles en el marco del presente acuerdo.
- Promover la comunicación y difusión de la RSCG y de otras actuaciones realizadas en el desarrollo de este convenio y de los precedentes convenios, favoreciendo la concienciación de la población, a través de los medios propios y habituales de difusión establecidos.

## FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD

- Ligar las tareas desarrolladas en el marco de presente acuerdo a su línea de actividad estratégica "*Cambio Climático y Calidad Ambiental*".
- Financiar y gestionar una línea de ayudas para proyectos de investigación relacionados con el cambio climático y el cambio global, principalmente a partir de los datos facilitados por las estaciones multiparamétricas situadas en los parques nacionales y otra información surgida en el desarrollo del presente convenio.
- Facilitar que los resultados de proyectos de investigación asociados se incorporen a las bases de datos del sistema de información RSCG, cuando estos resultados puedan repercutir positivamente sobre la buena marcha y expansión de las actuaciones contenidas en este convenio.
- Organizar, con la colaboración del resto de entidades, actos o presentaciones de acuerdo al plan de comunicación del programa y redactar o compilar los informes, documentación y materiales que sean necesarios para ello. Los eventos irán dirigidos principalmente a dar a conocer los progresos de la RSCG y de las políticas del Ministerio en la materia, los resultados de las investigaciones que se lleven a cabo, así como a conseguir mayor implicación y participación de entidades privadas en todo ello.
- Promover la captación de ayuda financiera adicional a través de colaboraciones con entidades privadas que hagan explícita su responsabilidad medioambiental corporativa y que dispongan de sistemas de gestión ambiental, así como mediante la participación en convocatorias de ayudas europeas, con el fin, en ambos casos, de realizar el mayor número posible de actividades y mejorar aquellas que se hayan emprendido.

## OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO

- Apoyar la ejecución y desarrollo del proyecto, prestando en todo momento su asesoramiento y asistencia técnica para asegurar su viabilidad y su homologación internacional.
- Promover proyectos de análisis, evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático que hagan uso de los datos e información generados durante el desarrollo del presente acuerdo enmarcados en las actividades del "*Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*".
- Gestionar, en coordinación con el resto de las partes que firman el presente convenio, la elaboración y la edición periódica del *Boletín electrónico de la RSCG* que difunda actuaciones vinculadas al acuerdo y tenga contenidos relacionado con el seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales y que será objeto de la difusión que se acuerde entre las partes. Además, procurará la traducción de los boletines al inglés para aumentar su difusión.
- Promover el conocimiento y la consideración de este proyecto en el ámbito internacional de Naciones Unidas, Iberoamérica y la Unión Europea.

## AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

- Asumir la titularidad, la gestión y el mantenimiento de las diferentes estaciones meteorológicas de la RSCG asegurando su correcto funcionamiento así como el de los correspondientes sensores. La obligación y cumplimiento de la presente actuación estará supeditada al establecimiento previo de los correspondientes acuerdos de cesión dictados por autoridad competente y de acuerdo con la normativa que le sea de aplicación. No obstante y hasta la finalización de los procedimientos y acuerdos de cesión y suscripción de los mismos, AEMET asumirá, con carácter extraordinario y a petición de los organismos responsables de la gestión de la RSCG, las actuaciones relacionadas con los mantenimientos correctivos de las estaciones que no puedan ser abordadas por los

actuales gestores. En todo caso dichas actuaciones se realizarán de acuerdo con los medios personales, económicos y materiales que en cada momento y caso estén disponibles por parte de AEMET.

- Asegurar la correcta recepción, el tratamiento y el control de la calidad de los datos proporcionados por las estaciones meteorológicas, validándolos y enviándolos una vez validados al sistema de base de datos del programa.
- Incorporar los datos generados por las estaciones meteorológicas de la RSCG a su banco de datos climatológicos, garantizando su custodia e integridad y contribuyendo a la ejecución de la política de Estado en materia de meteorología y climatología.
- Calibrar en sus propios laboratorios, de manera planificada y en función de sus posibilidades, los diferentes sensores, incluyendo los de radiación de las estaciones meteorológicas terrestres,
- Colaborar en la formación dirigida al personal de los Parques Nacionales, acerca del mantenimiento preventivo de las estaciones meteorológicas terrestres, de acuerdo con el OAPN y con la administración gestora de cada uno de ellos, de forma que este personal quede capacitado para colaborar en la realización de estas tareas.
- Poner a disposición de las entidades firmantes del convenio y, a través del OAPN, a los gestores de los Parques Nacionales, la información climatológica elaborada a partir de los datos de las estaciones de la Red, así como de otras estaciones de la AEMET que pudieran contribuir a los objetivos del acuerdo y en general, al seguimiento del cambio global en la Red de Parques Nacionales. Se realizará utilizando las infraestructuras y procedimientos disponibles en la AEMET u otros que pudieran habilitarse.

ANEXO 2

LOGO DE LA RED DE SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL  
EN LA RED DE PARQUES NACIONALES (RSCG)



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*