



J.A. Atauri

Oficina Técnica EUROPARC-España / Fundación F.G. Bernáldez, ICEI. Finca Mas Ferré Edif. A. Campus de Somosaguas. 28223 Madrid.
Correio electrónico: jose.atauri@redeuroparc.org

La importancia de los espacios protegidos en la adaptación al Cambio Climático en España: Una visión general

Resultados clave

- Los espacios protegidos son, tanto por el valor de los ecosistemas que albergan como por la mayor dotación de medios respecto al territorio no protegido, escenarios privilegiados para la puesta en práctica de mecanismos de adaptación al cambio climático.
- Para mejorar el papel de los espacios protegidos en la adaptación al cambio climático se propone: incorporar una visión dinámica en las políticas de conservación, mejorar los mecanismos de transferencia de los resultados de la investigación a la gestión, desarrollar herramientas prácticas que permitan aplicar estos resultados, e impulsar redes coordinadas de seguimiento de los efectos del cambio climático.

■ Espacios protegidos en España

Los espacios protegidos son la herramienta más ensayada para la conservación de la naturaleza en todo el mundo, con más de 120.000 lugares bajo alguna categoría de protección (IUCN & UNEP-WCMC 2012), de los que el 69% se encuentran en la Unión Europea (EEA 2012). En España, un 28% del territorio se encuentra bajo alguna figura legal de protección de la naturaleza, un territorio que contiene una muestra significativa de los paisajes, ecosistemas y especies más representativos y más valiosos (EUROPARC-España 2012a).

Un espacio protegido es, según la definición de la UICN “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios

ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley 2008).

Por lo tanto, y de acuerdo a la definición anterior, los espacios protegidos se diferencian del resto del territorio, además de por sus valores naturales, culturales, etc., por ser objeto de una gestión efectiva. Esto implica disponer generalmente de una mayor aplicación de medios (económicos y materiales) para conseguir los objetivos por los que se declararon, así como disponer de equipos de gestores. Entre estos gestores se encuentran técnicos responsables de la administración y gestión de las áreas protegidas, generalmente personal de la administración pública o de empresas vinculadas a ésta (EUROPARC-España 2012a).

Los espacios protegidos son por tanto, territorios privilegiados para el diseño y aplicación de actuaciones de adaptación al cambio climático. Sin embargo, y a pesar de su importancia sobre los espacios protegidos, en España el cambio climático no está en la agenda de los gestores y responsables de las áreas protegidas. Las razones son complejas aunque pueden señalarse algunas:

- Existen otros procesos de cambio más patentes y que requieren con más urgencia de medidas de gestión si se pretende mantener los ecosistemas en su estado actual. En particular los cambios de uso del suelo (p. ej. la urbanización y el abandono de prácticas agrarias tradicionales responsables del mantenimiento de ciertos tipos de ecosistemas o especies objeto de protección), se perciben como las amenazas más importantes sobre muchos espacios protegidos (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España 2011).
- La crisis institucional y el debilitamiento de las

estructuras y equipos de gestión (Múgica et al. 2013), hace que se primen las necesidades más inmediatas, relegando cuestiones de gran importancia, como es el caso del cambio climático.

- La incertidumbre inherente a los modelos predictivos de cambio climático, y la dificultad de integrar esa incertidumbre en los modelos de gestión (Udovyyk & Gilek 2013)
- La falta de herramientas prácticas o directrices concretas dificulta la transferencia de las recomendaciones y resultados de los estudios científicos al diseño concreto de actuaciones de gestión (Pullin & Knight 2004, Knight et al. 2008).

■ Potencial de los espacios protegidos en la adaptación al Cambio Climático

Según los escenarios climáticos propuestos por el Observatorio de la Sostenibilidad de España (2011), el 54% de estos espacios protegidos sufrirán de forma importante los efectos del cambio climático. Así, aquellos ubicados bajo condiciones templado-frías o eurosiberianas experimentarán un cambio climático que los acercará hacia las condiciones mediterráneas. Por su parte, los espacios protegidos de clima mediterráneo podrían sufrir un incremento en las condiciones de aridez y temperatura actualmente inexistentes en la península. Además se prevén cambios en el área de distribución de muchas especies y en los patrones de diversidad, debido a los cambios en la distribución de los nichos climáticos (Felicísimo et al. 2011, Araujo et al. 2011).

Las redes de espacios protegidos, tanto por su extensión como por la variedad de ecosistemas que incluyen, pueden ser un importante instrumento en la adaptación al cambio climático. En primera instancia, los espacios protegidos pueden mejorar la capacidad de respuesta de los ecosistemas al cambio climático al mantener éstos en un buen estado de conservación, eliminando o reduciendo el impacto de actividades humanas y ofreciendo así una de las “soluciones naturales” más eficaces contra la crisis climática (IUCN –WPA 2004, Dudley et al. 2010).

Pero además, el papel de los espacios protegidos en relación a la adaptación se centra en tres ámbitos de actuación principales: el seguimiento del cambio climático y sus efectos, el diseño y puesta en marcha de proyectos piloto de adaptación de los ecosistemas al cambio climático, y el desarrollo de investigación aplicada (Zamora 2010).

Seguimiento de cambio climático

Los espacios protegidos cuentan en general con una mayor disponibilidad de medios humanos y materiales que el territorio no protegido, y en concreto una larga tradición en el desarrollo de sistemas de seguimiento de diferentes componentes del medio ambiente, de interés para la toma de decisiones en la gestión (EUROPARC-España 2005, Stemet al. 2005). Gracias a estas circunstancias, en algunos casos se han desarrollado sistemas de seguimiento muy completos, con una sólida base científica (p. ej.: Atauri et al. 2002, Anabela et al. 2006, Aspizua et al.

2010, Díaz Delgado 2010). Sin embargo no existe una recopilación exhaustiva de todos sistemas de seguimiento actualmente en marcha en las áreas protegidas españolas que permita tener una visión global. La información sobre seguimiento en espacios naturales protegidos a escala nacional más completa disponible puede encontrarse en la base de datos de seguimiento de EUROPARC-España (<http://enpdata.wikispaces.com/>). El análisis de esta base de datos, compuesta por 28 iniciativas, pone de manifiesto por un lado la variedad de aspectos objeto de seguimiento, y por otra la descoordinación existente, no existiendo en la actualidad una red que coordine todos los proyectos de seguimiento en marcha.

Aunque tienen una gran importancia los programas de seguimiento de poblaciones de especies de flora y fauna amenazadas o de interés (32%), un 50% de los programas de seguimiento se refiere al seguimiento de variables climáticas. Tan solo un 18 % se refiere a otros procesos ecológicos (cambios en la vegetación, ecofisiología, etc.). En general se trata de iniciativas aisladas, llevadas a cabo por cada espacio protegido de forma autónoma, con medios propios de la administración responsable. Destaca la existencia de varias redes con objetivos concurrentes:

- **Red de seguimiento del cambio global de la red de parques nacionales:** coordinada por el Organismo Autónomo Parques Nacionales y con cofinanciación privada, comprende cinco parques nacionales y recoge parámetros climáticos y biológicos, accesibles online (<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/divulgacion.aspx#para3>)
- **Climadat:** red integrada por ocho estaciones localizadas en espacios naturales protegidos, que registra datos climáticos, de libre acceso y en tiempo casi real. Impulsada por el IC3 Institut Català de Ciències del Clima y financiada por una entidad privada (<http://climadat.es/es/>).
- **LTER:** La Red Española de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER-España) es una red participativa de científicos e instituciones, dedicada a la investigación ecológica y socio-económica a largo plazo, vinculada espacios naturales protegidos. Actualmente la red la forman siete espacios protegidos (<http://www.lter-spain.net/>).

El resultado es que se dispone de una enorme cantidad de datos, pero ni se han medido o almacenado en condiciones estandarizadas, ni están a disposición de los investigadores, ni de la sociedad en general, con lo que no es sencillo el análisis de los mismos, ni la obtención de los resultados que potencialmente podrían obtenerse.

Proyectos piloto de adaptación

Los espacios protegidos son lugares donde se ejecutan multitud de proyectos destinados a mantener o mejorar el estado de conservación de especies, hábitats, ecosistemas y paisajes. Evaluar la importancia relativa de los diferentes tipos de proyectos de conservación que se realizan en los espacios protegidos no es tarea fácil, ya que no existe un registro exhaustivo a escala nacional, y muchas iniciativas pueden ser desarrolladas en el territorio protegido por otras administraciones, por ejemplo la forestal.

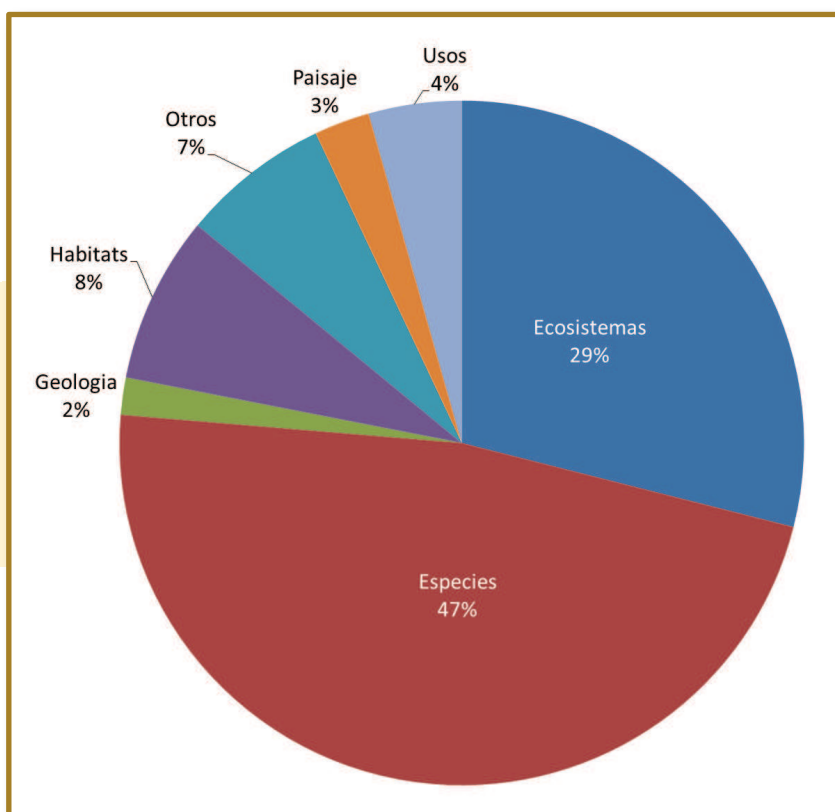
La base de datos de acciones de conservación de EUROPARC-España es el referente más completo que registra proyectos de conservación en espacios protegidos en todo el Estado. El análisis de los 112 proyectos de esta base de datos muestra que aunque existe una atención a ciertos aspectos o “impulsores del cambio global” (Duarte et al. 2006), como el control o erradicación de especies invasoras, o el mantenimiento o simulación de prácticas agrarias tradicionales, no hay apenas proyectos específicamente diseñados para la adaptación de los ecosistemas al cambio climático.

La mayor parte de los proyectos (15 proyectos, el 47%) se refieren a gestión de especies de especial interés, de los que el 27% se refieren a control de especies exóticas invasoras. El 29% de proyectos tienen como objetivo mantener o mejorar el estado de conservación de ecosistemas, entre los que podría contemplarse la adaptación al cambio climático (Figura 1). Sin embargo solo tres de estos proyectos están explícitamente dirigidos a este fin.

Los proyectos piloto de adaptación identificados están todos ellos dirigidos a los ecosistemas forestales y en general pretenden incrementar la capacidad de adaptación de bosques mediante un aumento de su heterogeneidad espacial o estructural y de la biodiversidad, así como promoviendo estructuras más resistentes al estrés hídrico y al fuego.

Una tradición centenaria en gestión (“ordenación”) de los montes -aunque con objetivos diferentes - ha permitido utilizar los procedimientos de la gestión forestal (“tratamientos selvícolas”) para promover la adaptación e incrementar la resiliencia (entendida como la capacidad de recuperar la función y estructura de un sistema después de una perturbación) de las masas forestales, con indicaciones muy concretas (Serrada et al. 2011). Sin embargo no existen protocolos tan detallados (a nivel de intervención sobre el terreno) en otros ámbitos, en el mejor de los casos indicaciones de carácter general (OECC 2004).

■ **Figura 1.**



▲ **Figura 1.** Tipología de proyectos de conservación realizados en los espacios protegidos españoles.

Fuente: Base de datos de acciones de conservación de EUROPARC-España (www.wikiconservacion.org).

Investigación

Aunque los espacios protegidos son escenarios privilegiados para la investigación, y en ellos se desarrolla una buena parte de la actividad investigadora en materia de ecología y conservación de la biodiversidad, no existen programas específicos de investigación promovidos por las diferentes redes de espacios protegidos, y la mayoría se realiza de forma aislada en cada espacio, con cargo a su propio presupuesto. La excepción es el programa de investigación de la Red de Parques Nacionales, que realiza una convocatoria anual específicamente dirigida a generar conocimiento aplicable a la gestión en los parques nacionales.

Desde 2002 a 2011 este Programa ha financiado 142 proyectos (que han producido más de 400 publicaciones en revistas científicas, 100 comunicaciones a congresos y 90 contribuciones a libros). De ellos, 13 proyectos están específicamente dirigidos al cambio global / climático.

Este programa de investigación se complementa con el “Programa de investigación de la red de seguimiento del cambio global”, financiado por varias entidades (Organismo Autónomo Parques Nacionales, Oficina Española de Cambio Climático y Fundación Biodiversidad) que promueve investigaciones en los 3 parques nacionales que integran la Red de seguimiento

del cambio global, dirigidas específicamente a conocer los efectos del cambio global. En el contexto de este programa se han financiado 30 proyectos (entre los que se cuentan los 13 del programa anterior).

■ Propuestas

De la revisión anteriormente expuesta, así como de los trabajos del Grupo de Conservación de EUROPARC-ESPAÑA se pueden resumir algunas recomendaciones con el objeto de potenciar el papel de los espacios protegidos como herramientas para promover la capacidad de adaptación al cambio global, y al cambio climático en particular (EUROPARC-España 2012b, 2012c):

- 1) Es preciso orientar las políticas de conservación de la naturaleza hacia el mantenimiento de los procesos ecológicos, frente a la conservación de ecosistemas en un estado estático, y considerar el proceso continuo de cambio en la naturaleza (Zamora 2010). La evidencia del cambio global hace necesario “gestionar la incertidumbre”, mediante una gestión que pueda irse adaptando a medida que se desarrolla y promover los mecanismos de resiliencia en los ecosistemas (heterogeneidad, diversidad, etc.) como forma de adaptación al cambio global.
- 2) Las incertidumbres asociadas al cambio global refuerzan la importancia vital del seguimiento como herramienta básica en la gestión de las áreas protegidas. Para ello debe aprovecharse el potencial de los espacios protegidos como observatorios del cambio, promoviendo redes de seguimiento y asegurando la viabilidad a largo plazo de las mismas.
- 3) Es preciso generar herramientas prácticas para la transferencia del conocimiento científico a la gestión, que permitan materializar las conclusiones de la investigación en proyectos concretos sobre el terreno. Para ello será necesario implementar o revitalizar redes y grupos de trabajo mixtos de investigadores y gestores, así como poner en marcha procedimientos de transferencia del conocimiento científico a la gestión, como medio más eficaz de facilitar esta transferencia (Jacobson et al. 2013).

■ Referencias bibliográficas

- Anabela P, Prada C, Herrero J, García-Serrano A, Aauri JA (2006) El seguimiento ecológico en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara. *Naturaleza Aragonesa* 17:56-64
- Araújo A, Guilhaumon F, Rodrigues D, Pozo I, Gómez R (2011) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Fauna de vertebrados*. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid
- Aspizua R, Bonet FJ, Zamora R, Sánchez FJ, Cano-Manuel FJ, Henares I (2010) El Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada: hacia la gestión adaptativa de los espacios naturales. *Ecosistemas* 19:56-68
- Aauri JA, de Lucio JV, Muñoz MA (2002) *Modelo de seguimiento ecológico en espacios naturales protegidos. Aplicación a la Reserva Natural de los Galachos de La Afranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo del Ebro*. Serie Investigación nº 32. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón
- Díaz-Delgado R (2010) Puesta a punto e implementación de un programa integrado de seguimiento ecológico a largo plazo en el Espacio Natural de Doñana. *Ecosistemas* 19:42-55
- Duarte CM, Alonso S, Benito G, Dachs J, Montes C, Pardo M, Rios AF, Simó R, Valladares F (2006) *Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid
- Dudley N (2008) *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. UICN, Gland
- Dudley N, Stolton S, Belokurov A, Krueger L, Lopoukhine N, MacKinnon K, Sandwith T, Sekhran N (2010) *Natural Solutions: Protected areas helping people cope with climate change*. IUCN/WWF, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF. Gland, Washington DC and New York
- EEA (2012) *Protected areas in Europe - an overview. EEA Report No 5/2012*. European Environment Agency, Copenhagen
- EUROPARC-España (2005) *Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos*. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid
- EUROPARC-España (2012a) *Anuario 2011 del estado de las áreas protegidas en España*. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid
- EUROPARC-España (2012b) *Seminario Técnico “Buenas prácticas de conservación de hábitats y especies: gestión de conservación y adaptación al cambio global”*. Espacio Natural Sierra Nevada, 24 al 26 de octubre de 2012. Conclusiones. Oficina Técnica EUROPARC – España, Madrid

- EUROPARC-España. (2012c) *Espacios protegidos en el contexto del cambio global. Documento de trabajo*. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid. Disponible en: <http://www.redeuroparc.org/conservacioncambioglobal.jsp> Último acceso 29 de Enero de 2014
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011) *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados*. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid
- Felicísimo A, Muñoz J, Villalba CJ, Mateo RG (2011) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación*. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
- IUCN & UNEP-WCMC (2012) *The World Database on Protected Areas (WDPA) Monthly Release*. UNEP-WCMC, Cambridge
- IUCN-WCPA (2004) *Securing Protected Areas in the FACE of Global Change*. IUCN, Gland
- Jacobson C, Lisle A, Carter RW, Hockings MT (2013) Improving Technical Information Use: What Can Be Learnt from a Manager's Perspective? *Environmental Management* 52:221-233
- Knight AT, Cowling RM, Rouget M, Balmford A, Lombard AT, Campbell BM (2008) Knowing But Not Doing: Selecting Priority Conservation Areas and the Research-Implementation Gap. *Conservation Biology* 22:610-617
- Mugica M, Grau S, Aauri JA, Castell C (2013) En tiempos de crisis, reforcemos nuestras áreas protegidas. *Quercus* 330:25-31
- OECC (2004) *Impactos en la costa española por efecto del cambio climático Fase III. Estrategias frente al cambio climático en la costa*. Oficina Española de Cambio Climático, Madrid
- Observatorio de la Sostenibilidad en España (2011) *Biodiversidad en España. Base de la sostenibilidad ante el cambio global*. MundiPrensa, Madrid
- Pullin AS, Knight TM (2004) Do conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation* 19:245-252
- Serrada R, Aroca MJ, Roig S, Bravo A, Gómez V (2011) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector forestal. Notas sobre gestión adaptativa de las masas forestales ante el cambio climático*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. Madrid
- Stem C, Margoluis R, Salafsky N, Brown M (2005) Monitoring and evaluation in conservation: a review of trends and approaches. *Conservation Biology* 19:295-309
- Udovyk O, Gilek M (2013) Coping with uncertainties in science-based advice informing environmental management of the Baltic Sea. *Environmental Science and Policy* 29:12-23
- Zamora R (2010) Las Áreas protegidas como Observatorios del Cambio Global. *Ecosistemas* 19:1-4 Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=646> Último acceso 29 de enero de 2014