ISSN 0251-1584

unasylva

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Revista internacional de silvicultura e industrias forestales

Vol. 65
2014/1
242

UNA NUEVA DINÁMICA PARA LOS BOSQUES MEDITERRÁNEOS

CUARTA SEMANA FORESTAL MEDITERRÁNEA – IV SFM

La mejora de los medios de vida: el papel de los bosques mediterráneos en la cadena de valor en una economía verde

17-20 de marzo de 2015, Barcelona (España)

La Cuarta Semana Forestal Mediterránea se centrará en la contribución que los bosques mediterráneos realizan a los medios de vida de las personas y a la economía. El evento se dirige a expertos y a partes interesadas que intervienen en la gestión integrada de los bosques mediterráneos, y busca fomentar una economía verde abordando los desafíos que plantea el medio ambiente y la sociedad.

Las sesiones tratarán de los siguientes temas:

- el agua y los bosques
- la energía y los bosques
- el turismo y los bosques
- los productos forestales
- la iniciativa empresarial, la innovación y la industria
- los instrumentos y acciones en apoyo del desarrollo forestal
- la educación y la transferencia de conocimientos.

A qué sujetos se dirige la Cuarta Semana Forestal Mediterránea:

- a gobiernos nacionales y locales
- a instituciones técnicas y científicas, a expertos y gestores forestales
- a entidades prestatarias de servicios del sector forestal y a propietarios de bosques
- a organizaciones ambientalistas y otras organizaciones no gubernamentales
- a expertos de sectores afines: agua, turismo, agricultura, energía
- a inversionistas y donantes
- a profesionales jóvenes y estudiantes
- a los medios de comunicación.

Idiomas del evento: inglés, francés y español

Tarifas: 250€ – tarifa regular / 100€ – tarifa para participantes procedentes de países del Medio Oriente y el norte de África (MENA) (Líbano, Marruecos, República Árabe Siria, Túnez y Turquía) / 85€ – Tarifa diaria / 50€ – estudiantes y desempleados

Contacto: Programa completo e inscripciones: **http://iv-med.forestweek.org**

Universitat de Lleida · Model Forest · Silva Mediterranea · Plan Bleu · EFI · FAO · giz · arcMED · COSE · remufor · Centre de la Propietat Forestal · Diputació Barcelona · Centre Forestal de Catalunya · Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

ISSN 0251-1584

unasylva

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Revista internacional de silvicultura e industrias forestales

Vol. 65
2014/1
242

Redactora: S. Lapstun
Junta Consultiva sobre Política de Edición: P. Csoka, L. Flejzor, T. Hofer, F. Kafeero, W. Kollert, S. Lapstun, E. Rametsteiner, S. Rose, J. Tissari, P. van Lierop, P. Vantomme, M.L. Wilkie
Consejeros eméritos: J. Ball, I.J. Bourke, C. Palmberg-Lerche, L. Russo
Asesores regionales: F. Bojang, P. Durst, M. Saket

Unasylva se publica en español, francés e inglés. Se puede solicitar una suscripción gratuita mediante correo electrónico, dirigiendo un mensaje a unasylva@fao.org. Se prefieren las peticiones de suscripción de instituciones (bibliotecas, empresas, organizaciones, universidades) a las solicitudes individuales, con el fin de que la publicación sea accesible a un mayor número de lectores. Todos los números de *Unasylva* se pueden consultar gratuitamente en línea en: www.fao.org/forestry/unasylva. Las observaciones y consultas serán bien recibidas: unasylva@fao.org.

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las publicaciones de la FAO reseñadas en *Unasylva* están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Fotografía de la cubierta: Pino (*Pinus pinaster*), cerca de la playa de Corrubedo en Galicia (España). © Luis Miguel Bugallo Sánchez

Índice

Editorial 2

V. Garavaglia y C. Besacier
El estado de los bosques mediterráneos en 2013 3

C. Besacier
Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos y Declaración de Tlemcen 14

Estudios de caso sobre los bosques mediterráneos 16

J. Suárez Torres y F. Navarro Baixauli
Mejora de la gestión de incendios en parques naturales de la Comunidad Valenciana 16

F. Besse, M. Conigliaro, B. Fages, M. Gauthier, G. Mille, F. Salbitano y G. Sanesi
Montpellier, ciudad verde 23

M. Bugalho y L. Silva
Fomento de la gestión sostenible de los alcornocales mediante pagos por servicios ecosistémicos: el proyecto "Corazón verde del corcho" del WWF 29

P. Valbuena, O. Aissaoui y M. Segur
Establecimiento de un Bosque Modelo en la región de Tlemcen (Argelia) 34

M. Qarro, P. Valbuena y M. Segur
La gestión de los bosques de cedro en las montañas del Medio Atlas de Marruecos 40

M. Özdemir, P. Valbuena y M. Segur
Turismo y productos forestales no madereros en el Bosque Modelo de Yalova (Turquía) 45

La Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo: un instrumento para mejorar la colaboración técnica en el sector forestal en el Mediterráneo meridional y oriental 49

Proyectos destacados que están en marcha en el Mediterráneo 51

F. Ducci, V. Garavaglia y M.C. Monteverdi
Conservación de poblaciones forestales marginales en Europa 51

C. Besacier y C. Gallo Granizo
Explorando las oportunidades de REDD+ en el Mediterráneo – un proyecto regional financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM) 56

R.A. Kastl y L. Liagre
Adaptación al cambio climático de las condiciones marco de la política forestal en la región del Medio Oriente y África del Norte: un proyecto regional de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional 60

I. Martínez de Arano
La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo: refuerzo de la cooperación investigativa en la interfaz entre ciencia y política en el Mediterráneo 63

L. Amandier, A. Khaldi y S. Vallée
La Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos: abordar el cambio climático y la gestión integrada de las tierras en el Mediterráneo 65

C. Farcy, P. Plaza y G. Scarascia-Mugnozza
Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de la FAO-*Silva Mediterranea*: revisión y perspectivas para 2020 69

Actividades forestales de la FAO 74

El mundo forestal 77

Libros 78

EDITORIAL

Los bosques del Mediterráneo están entrelazados con las vidas de la gente de la región. Son proveedores de madera, corcho y otros productos, y para muchas personas son además fuente de ingresos. Los bosques contribuyen a la conservación de la biodiversidad; capturan y almacenan el carbono, protegen el suelo y el agua y ofrecen lugares para el esparcimiento.

Sin embargo, están sometidos a presiones siempre mayores. Entre estas están las ejercidas por los seres humanos, cuyas necesidades son cada vez más imperiosas y fluctuantes, y el estrés debido al cambio climático, en especial el aumento de la temperatura, la escasez de lluvias y las sequías prolongadas. Esto hace que sea aún más importante adoptar un criterio holístico al considerar los bienes y servicios que proveen los bosques mediterráneos y definir soluciones sostenidas e integradoras.

El mensaje positivo que emerge de este número de *Unasylva* es que existe en los países del Mediterráneo una fuerte base técnica y una voluntad política que están encaminadas a encontrar tales soluciones y a abordar los problemas mediante la colaboración. Diversas iniciativas, surgidas en diferentes momentos y contextos, se están uniendo en particular por conducto del trabajo realizado por la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo para asegurar que tanto la investigación como las políticas se vinculen a un enfoque regional y para que la voluntad política se traduzca en acciones.

En el primer artículo, V. Garavaglia y C. Besacier presentan una visión de conjunto de la situación actual en la región, basando su estudio en la publicación pionera de la FAO, aparecida en 2013, *Estado de los bosques mediterráneos*. Este cuerpo de conocimientos —elaborado por solicitud de los miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* en una reunión celebrada en Antalya (Turquía), en 2010— constituye una referencia para la recopilación de datos a lo largo del tiempo con el propósito de controlar y gestionar de manera apropiada los bosques en el Mediterráneo. En el artículo y la publicación se pone de manifiesto que el cambio climático representa el principal reto que afecta a la región, y se subraya que es esencial formular estrategias regionales. El Marco Estratégico sobre los Bosques Mediterráneos, descrito en el segundo artículo, busca llevar a cabo precisamente esto. Besacier presenta las líneas maestras de este marco, cuya finalidad es señalar una dirección política común para toda la región y servir como instrumento destinado a intensificar la coordinación.

Varios estudios de caso iluminan acerca de lo que diferentes países mediterráneos están haciendo hoy en día para afrontar los desafíos ante los que se encuentran. J. Suárez Torres y F. Navarro Baixauli describen las medidas que se están tomando en la Comunidad Valenciana (España) para manejar los incendios forestales. El 75 por ciento de estos son causados por la actividad humana: desde quemas de residuos agrícolas o de jardín hasta la apicultura y el esparcimiento.

En el estudio de caso sobre Montpellier, F. Besse, M. Conigliaro, B. Fages, M. Gauthier, G. Mille, F. Salbitano y G. Sanesi examinan otro sector esencial: el de los bosques y árboles en zonas urbanas y periurbanas, y describen la novedosa "visión verde" de la Ciudad de Montpellier y su actuación para la mejora de la calidad de la vida gracias a una planificación eficaz y la plena participación de la sociedad civil.

M. Bugalho y L. Silva, en su artículo sobre el proyecto "Corazón verde del corcho", ponen de relieve los problemas específicos que afectan a los alcornocales en Portugal, y muestran que la certificación y los incentivos económicos pueden representar una forma viable de mejorar la gestión forestal sostenible en esa región.

Tres ejemplos de iniciativas de Bosque Modelo cierran los estudios de caso, cada uno con una perspectiva distinta de un enfoque en el cual se combinan las necesidades de las comunidades locales con la sostenibilidad duradera de los paisajes. P. Valbuena, O. Aissaoui y M. Segur examinan cómo en Tlemcen (Argelia) la idea de Bosque Modelo está sirviendo para abordar los cambios que se observan en el aprovechamiento de los bosques y las amenazas que se ciernen sobre el alcornoque. En el caso de Ifrane (Marruecos), M. Qarro, P. Valbuena y M. Segur describen de qué forma se busca salvaguardar los bosques de cedro de la región mediante la iniciativa de Bosque Modelo, al tiempo que se satisfacen las necesidades económicas y de subsistencia de la población local. M. Özdemir, P. Valbuena y M. Segur muestran que en Yalova (Turquía) su objetivo principal es desarrollar, de modo sostenible, las actividades que generan ingresos, incluida la producción de productos forestales no madereros, las actividades recreativas y el turismo.

La sección final de esta edición presenta la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo y una serie de proyectos relacionados llevados a cabo por sus organizaciones afiliadas. La Asociación, fundada en 2010, reúne diversos agentes regionales que se ocupan de mejorar la gestión forestal y aumentar los beneficios que derivan de los bosques.

F. Ducci, V. Garavaglia y M.C. Monteverdi dan a conocer el trabajo desarrollado en el marco de la Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología en materia de conservación y puesta en común de conocimientos sobre recursos genéticos forestales y rasgos adaptativos de poblaciones que son capaces sobrevivir en ambientes marginales, ya que estos encierran posibilidades para poner en práctica estrategias de adaptación al cambio climático. C. Besacier y C. Gallo Granizo describen un proyecto de cooperación regional, financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial, que investiga las oportunidades que ofrece REDD+ en la región mediterránea. R.A. Kastl y L. Liagre presentan un proyecto de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional sobre adaptación de las condiciones marco de las políticas al cambio climático en la región del Medio Oriente y África del Norte gracias al fortalecimiento de capacidades y la colaboración intersectorial. Asimismo, la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo ha demostrado jugar un papel importante en la coordinación de la investigación en dicha región, por ejemplo a través del Programa de investigación forestal mediterráneo 2010-2020, que es coordinado por medio de un amplio proceso de consulta. En otro artículo, L. Amandier, A. Khaldi y S. Vallée exponen dos iniciativas de la Asociación internacional de bosques mediterráneos, una institución que se enfoca en el intercambio de conocimientos, y que abarcan el cambio climático y la gestión integrada de tierras.

El número concluye con un informe de evaluación independiente realizado sobre el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*. El informe destaca la historia de este órgano estatutario de la FAO, creado en 1948, y su potencial de jugar un papel incluso más determinante si las recomendaciones que se hacen en la evaluación son tomadas en cuenta.

Muchos de los temas que se examinan en el presente número de *Unasylva* recordarán cuestiones que ya fueron planteadas en el número 197, sobre los bosques mediterráneos y publicado en 1999. Quince años después ha llegado el momento de echar una nueva mirada sobre estas cuestiones a la luz de las actuales transformaciones sociales y medioambientales de la región, y las medidas que se están tomando para hacerles frente. ◆

© VALENTINA GARAVAGLIA

El estado de los bosques mediterráneos en 2013

V. Garavaglia y C. Besacier

Un nuevo informe analiza los efectos del cambio climático y de las transformaciones demográficas y de otras presiones sociales y medioambientales sobre los bosques de la región mediterránea. Se destaca la necesidad de un mejor control de los bosques mediterráneos y de una mayor cooperación regional.

Valentina Garavaglia trabaja en la Secretaría de Silva Mediterranea del Departamento Forestal de la FAO. Es coautora y una de los coordinadores del *Estado de los bosques mediterráneos 2013*. **Christophe Besacier** se encarga de la Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* desde noviembre de 2009 y de la Secretaría de la Asociación de Colaboración sobre Bosques Mediterráneos. Es coautor y uno de los coordinadores del *Estado de los bosques mediterráneos 2013*.

La región mediterránea abarca 31 países (Cuadro 1) y una amplia gama de contextos políticos, económicos, sociales y medioambientales. Dispone de un patrimonio natural y cultural extremadamente rico, y el desarrollo humano y económico depende en gran medida de los, a veces escasos, recursos naturales y de un medio ambiente vulnerable. Actualmente, las actividades antrópicas están creando importantes presiones sobre el medio ambiente, con disparidades significativas entre los países del norte, sur y este de la cuenca del Mediterráneo.

La región mediterránea encierra más de 25 millones de hectáreas (ha) de bosques mediterráneos y alrededor de 50 millones de ha de otras tierras boscosas mediterráneas (los bosques y otras tierras boscosas están definidos según FAO, 2010a), y estos terrenos están fuertemente interconectados con áreas urbanas y agrícolas/rurales (Figura 1). En la región, los bosques y otras tierras boscosas realizan una contribución crucial para el desarrollo rural, la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria, y para los sectores agrícola, hídrico, turístico y energético. Sin embargo, tales contribuciones son difíciles de cuantificar; además, los cambios en el clima, la sociedad y los estilos de vida en la región mediterránea podrían tener graves consecuencias para los bosques, y eventualmente dar lugar a la pérdida o disminución de tales contribuciones y a otros problemas económicos, sociales y medioambientales.

Se necesita, por tanto, un instrumento para el monitoreo y evaluación de los cambios y riesgos para los bosques y otras tierras boscosas mediterráneos que

Arriba: Bosques de la provincia de Djelfa (Argelia)

ayude a asegurar una gestión sostenible de estos ecosistemas forestales. Teniendo en cuenta esta necesidad, los miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* solicitaron a la FAO, en una reunión celebrada en abril de 2010 en Antalya (Turquía), que la Organización prepararse un informe sobre el estado de los bosques mediterráneos en colaboración con otras instituciones. Se acordó utilizar los datos ya disponibles recogidos por instituciones regionales e internacionales en el contexto de otros procesos de evaluación medioambiental, tales como los contenidos en el estado del medio ambiente y el desarrollo en el proceso del Mediterráneo (Plan Bleu, 2009) y las evaluaciones quinquenales de los recursos forestales mundiales de la FAO (FAO, 2010a).

El enfoque propuesto y la estructura del primer informe del *Estado de los bosques mediterráneos* fueron presentados y aprobados formalmente por los Estados Miembros en la 21ª sesión del Comité sobre cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*, también celebrada en Antalya, en febrero de 2012, y posteriormente el informe se elaboró bajo la coordinación de Plan Bleu y la FAO (véase el recuadro, pág. 5). Este artículo presenta algunas de las principales conclusiones del informe.

CUADRO 1. Países mediterráneos* agrupados por subregiones: este (PEM), norte (PNM) y sur (PSM)

Clasificación	País
PEM	Israel
	Jordania
	Líbano
	Palestina
	República Árabe Siria
	Turquía
PNM	Albania
	Andorra
	Bosnia y Herzegovina
	Bulgaria
	Chipre
	Croacia
	Eslovenia
	España
	Ex República Yugoslava de Macedonia
	Francia
	Gibraltar
	Grecia
	Italia
	Malta
	Mónaco
	Montenegro
	Portugal
	San Marino
	Santa Sede
	Serbia
PSM	Argelia
	Egipto
	Libia
	Marruecos
	Túnez

*Países oficialmente involucrados en el Proceso de Barcelona en el contexto del Acuerdo Euro-mediterráneo (Declaración de Barcelona, 1995).

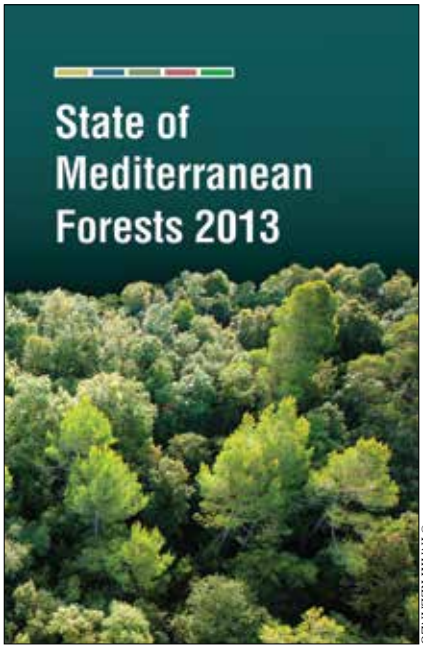
Fuente: UE, 1995.

LA REGIÓN MEDITERRÁNEA

En este artículo se considera que la región mediterránea comprende los países que rodean el mar Mediterráneo (los que se enumeran en el Cuadro 1). Un clima mediterráneo es aquel que se caracteriza por inviernos suaves y veranos secos y calurosos, con precipitaciones concentradas en otoño, invierno y principios de primavera. La precipitación total varía mucho de un año a otro y pueden ocurrir fenómenos extremos de precipitación y vientos secos. Ocasionalmente, las temperaturas invernales bajan de los 0 °C al nivel del mar, y la nieve y las temperaturas bajo cero son comunes en altas latitudes (p. ej., los Alpes, Pirineos y el Atlas).

Los bosques mediterráneos típicos se componen de especies frondosas (principalmente especies del género *Quercus*), tanto de hoja perenne como de hoja caduca, como *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Q. coccifera*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*, *Q. pyrenaica*, *Q. toza*, *Q. calliprinos*, *Q. ithaburensis* y otras, y coníferas como *Pinus halepensis*, *P. brutia*, *P. pinea*, *P. pinaster* y especies de *Juniperus*. En zonas donde la disponibilidad de agua no es un factor limitante para el crecimiento de la planta (p. ej., a lo largo de los ríos) pueden prosperar formaciones de *Q. robur*, *Q. petraea*, especies de *Fraxinus*, *Populus alba* y *Populus nigra*.

En algunas zonas, la influencia humana ha modificado los bosques mediterráneos, generando áreas de vegetación leñosa dispersa conocidas como *maquis* y *garriga*. Un sistema agrosilvopastoral multifuncional encontrado en la Península Ibérica, conocido como *dehesa*, se caracteriza por pastos con especies del género Quercus dispersas, tanto de hoja perenne como de hoja caduca, algunas veces mezcladas con *Pinus pinea*.



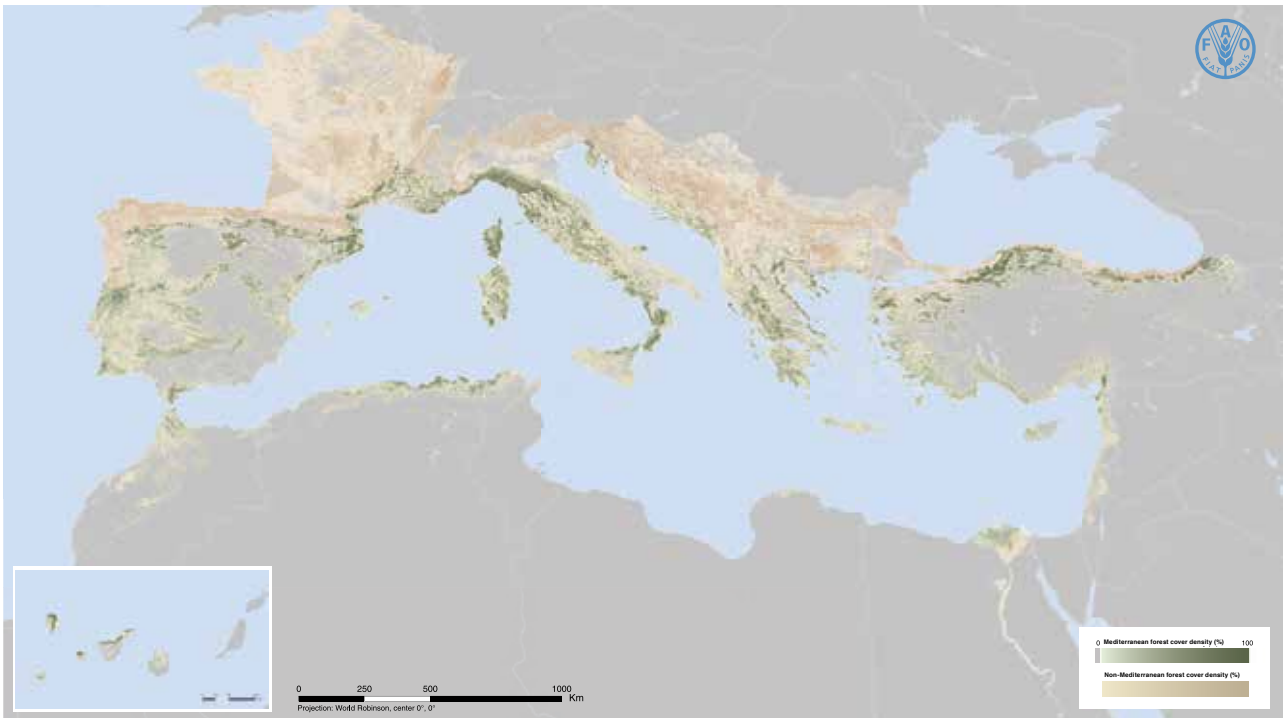
© IÑAKI RELANZÓ

La primera edición del informe* Estado de los bosques mediterráneos *es una iniciativa en colaboración que servirá de base para la vigilancia de los bosques de la región

Muchos países de la región también poseen zonas que no tienen el típico clima mediterráneo: por ejemplo, los del norte como Francia, Italia y España tienen extensas áreas templadas, mientras que numerosos países del sur y del este del Mediterráneo (PSEM) tienen grandes desiertos. Muchos de los datos utilizados en este trabajo estaban disponibles solo a nivel nacional, haciendo difícil distinguir entre zonas biogeográficas. El artículo cubre todas las áreas forestales de la región, centrándose donde es posible en los bosques que crecen en clima mediterráneo.

AMENAZAS PARA LOS BOSQUES

En 2010, la región mediterránea tenía una población de 507 millones de habitantes, repartidos en tres continentes (Europa, África y Asia). Se espera que esta población aumente hasta los 625 millones de habitantes para 2050 (Plan Bleu, 2009; véase también la Figura 2), principalmente en los PSEM y en áreas urbanas y costeras. Las actividades humanas suponen una creciente amenaza para los recursos naturales, y plantean interrogantes sobre la sostenibilidad de los actuales usos de los paisajes mediterráneos.



Nota: Gradiente de verde = porcentaje de cubierta de bosque mediterráneo; beige = otras tierras boscosas (áreas arboladas con menos del 10 por ciento de estrato de copas); marrón = bosques no mediterráneos; gris = otros usos.
Fuente: FAO y Plan Bleu, 2013.

1
Distribución de los bosques de tipo mediterráneo en los países mediterráneos

Organizaciones que han contribuido al primer informe del *Estado de los bosques mediterráneos 2013*

Bajo la coordinación del Plan Bleu y la FAO, las organizaciones siguientes contribuyeron a la elaboración del *Estado de los bosques mediterráneos 2013*:

- Association Internationale Forêts Méditerranéennes – AIFM (Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos);
- Centre Tecnològic Forestal de Catalunya – CTFC (Centro Tecnológico Forestal de Cataluña [España]);
- Centro Común de Investigación/ Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales;
- Centro de Cooperación Mediterránea de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN;
- Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales – CREAF (España)
- Centro de Investigación Forestal-Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria – CIFOR-INIA (España);
- Asociación Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa/FAO (CEPE/FAO);
- Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR-INIA);
- Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura – CRA (Consejo de Investigación Agraria [Italia]);
- Corpo Forestale dello Stato (Cuerpo Forestal del Estado [Italia]);
- Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification (Alto Comisariado para el Agua, los Bosques y la Lucha contra la Desertificación [Marruecos]);
- Institut Méditerranéen du Liège (Instituto Mediterráneo del Corcho [Francia]);
- Institut National de la Recherche Agronomique – INRA (Instituto Nacional de Investigación Agraria [Francia]);
- Instituto Superior de Agronomía – ISA (Portugal);
- Istituto di Genetica Vegetale, Consiglio Nazionale delle Ricerche – IGV-CNR (Instituto de Genética Vegetal-Consejo Nacional de Investigación [Italia]);
- Office national des forêts (Oficina Nacional Forestal [Francia]);
- Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo – EFIMED;
- Oficinas para el Mediterráneo del Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF MedPO;
- Red Internacional de Bosques Modelo;
- Sección de la Madera y los Bosques y División del Mercado y la Madera de la CEPE/FAO de las Naciones Unidas;
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN;
- Università degli Studi di Bari (Universidad de Bari [Italia]);
- Università degli Studi di Firenze (Universidad de Florencia [Italia]).

Cambio climático

Los efectos del cambio climático pueden notarse en el Mediterráneo y han comenzado a agravar las presiones ya existentes y los fenómenos de degradación, aumentando la vulnerabilidad de los ecosistemas y poblaciones que dependen de los mismos y dando lugar a considerables alteraciones en el medio ambiente que en algunos casos pueden ser irreversibles (p. ej., desertificación, erosión del suelo). Numerosas actividades económicas esenciales (tales como las actividades agrícolas y el pastoreo) ya están y se verán cada vez más afectadas en la región.

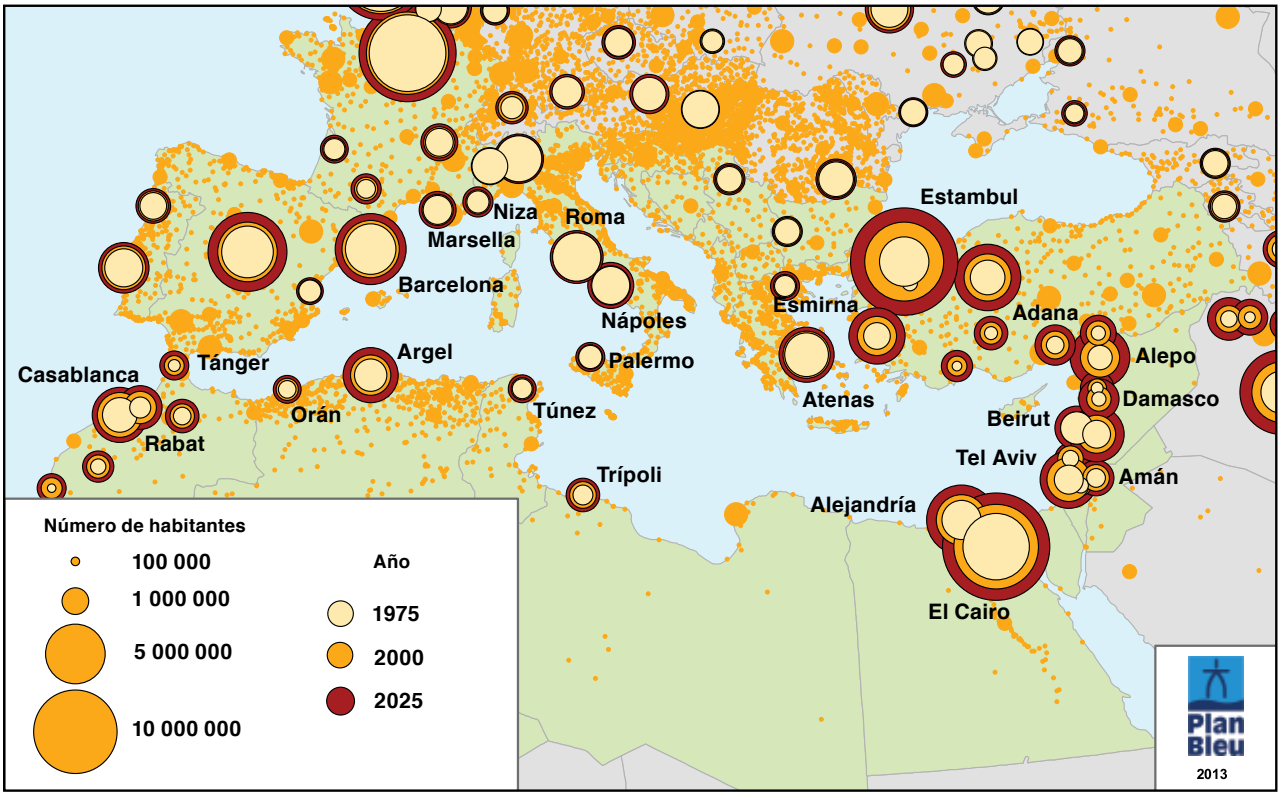
Se piensa que el cambio climático ha afectado al Mediterráneo durante todo el siglo XX y se ha acelerado claramente desde 1970, con un calentamiento medio de cerca de 2 °C en el suroeste de Europa (específicamente, en la Península Ibérica y el sur de Francia). La excepción es Grecia, donde, hasta principios de los años 2000, la temperatura media anual disminuyó. Es posible que también haya habido calentamiento en el norte de África, aunque es difícil de cuantificar debido a la falta de datos. La precipitación disminuyó hasta un 20 por ciento en el siglo XX en algunas partes del sur y este de los PSEM (IPCC, 2007). Con base en los escenarios del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), publicados en 2007, los cambios climáticos proyectados aumentarán considerablemente en la región mediterránea hacia el año 2100.

Riesgos en toda la región, pero los PSEM están particularmente afectados. El Cuadro 2 muestra los cambios proyectados en la temperatura y las precipitaciones en la región mediterránea en 2100. Está previsto que los aumentos más significativos de temperatura ocurran en Egipto, Jordania, Líbano, Palestina y República Árabe Siria. Habrá cambios en las precipitaciones en toda la región, pero el aumento del estrés hídrico previsto en la mayoría de los PSEM es alarmante. Los modelos de proyección indican sequías continentales más frecuentes y graves (menos días de precipitación y un aumento en la duración de los períodos más largos sin lluvia) (IPCC, 2007). Está previsto que el caudal medio anual de los ríos disminuya, pese a una posible redistribución estacional (p. ej., más agua en invierno y menos en primavera y verano). También se predice que los fenómenos meteorológicos extremos sean más intensos y frecuentes.

Efectos en los ecosistemas y la biodiversidad. El cambio climático puede afectar a los ecosistemas de múltiples maneras, por ejemplo reduciendo o expandiendo su extensión y distribución, alterando el comportamiento de las especies y sus interacciones y modificando el riesgo de incendios, enfermedades e invasiones de especies.

Las temperaturas en aumento pueden desplazar las especies y tipos de vegetación en altitud y latitud. En la región mediterránea, se estima que un aumento de la temperatura de 1 °C podría determinar que algunas plantas migraran aproximadamente 180 km hacia el norte, o 150 m en altitud (Plan Bleu, 2009), y que la distribución de especies de patógenos y sus vectores de propagación se modifique. Combinado con períodos de sequía más severa, el calentamiento puede dar lugar a una mayor frecuencia de incendios, lo

2
Distribución e incremento de la población urbana en los países mediterráneos, 1975-2025



Fuente: FAO y Plan Bleu, 2013. Basado en información de las Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población, 2011.

que puede dificultar la regeneración de las especies y, en combinación con el uso excesivo de la tierra, conducir a una desertificación acelerada. Dichos cambios podrían incrementar el riesgo de extinción de una amplia gama de especies y ecosistemas.

Diversos estudios predicen cambios en ciertos entornos. Safi (1999), por ejemplo, predijo cambios en áreas bioclimáticas en el Líbano para 2080 y sugirió que habría una expansión de las zonas áridas y una contracción de las zonas más frías y húmedas. Las previsiones realizadas en el marco del proyecto CARBOFOR (Badeau *et al*., 2005) indican que en Francia las áreas favorables para el bosque de montaña y para especies de mayor latitud se perderán para 2100, mientras que las zonas favorables para las especies adaptadas a condiciones más cálidas y secas se ampliarán.

Escasez de agua. Los recursos hídricos son limitados en la región y están distribuidos de manera desigual: en 2012, cuatro países (Francia, Italia, España y Turquía) concentraban el 67 por ciento de los recursos renovables de agua dulce de la región (caudales existentes dentro de sus propias fronteras durante el año), mientras que los PSEM disponían solo de alrededor de un cuarto (27 por ciento) de los recursos hídricos de la región (Figura 3) (FAO y Plan Bleu, 2013, datos provenientes de FAOSTAT y AQUASTAT). Es necesario en consecuencia adoptar enfoques de gestión forestal que aumenten la resiliencia de los bosques frente al estrés hídrico y ayuden a satisfacer la demanda de los distintos sectores económicos.

Incendios forestales. Durante milenios, las actividades humanas en los paisajes mediterráneos han modificado la dinámica natural de los incendios forestales y la capacidad de respuesta de la vegetación a las perturbaciones (es decir, su resiliencia). El clima también juega un papel importante en la dinámica y el riesgo de incendios: por ejemplo, el contenido de humedad de la hojarasca se reduce por el efecto de una estación cálida y seca, generalmente prolongada (por lo común entre junio y octubre), cuando la temperatura media durante el día es con frecuencia superior a 30 °C, llueve poco y los vientos se caracterizan por sus altas velocidades y su fuerte poder desecante.

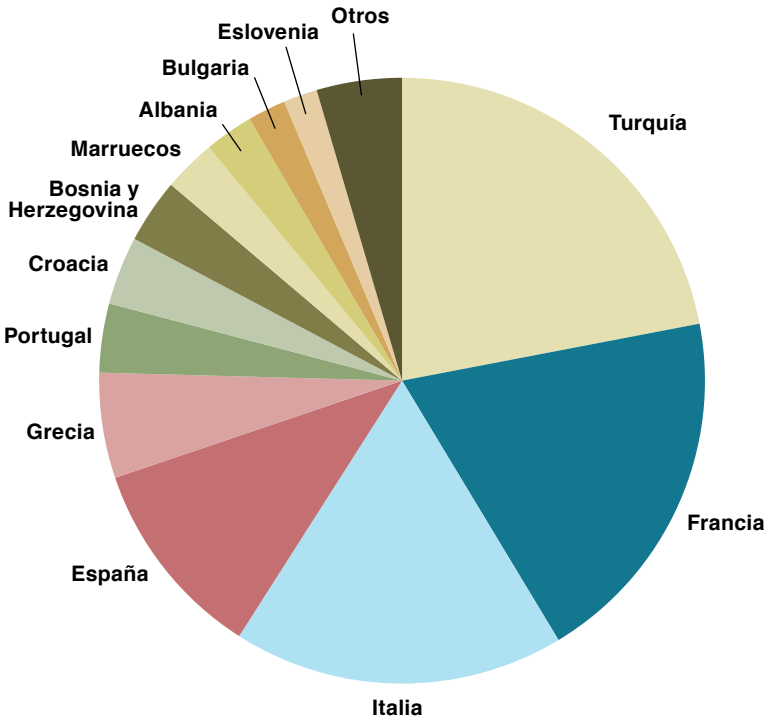
En el período 2006-2010, más de 2 millones ha de monte (no todas de bosque) se quemaron en la región mediterránea, es decir una media de más de 400 000 ha por año (Figura 4). En el mismo período, alrededor de 269 000 incendios se registraron en la región (una media de 54 000 incendios por año).

La limitada información disponible sobre causas de los incendios indica que la región se caracteriza por un predominio de los incendios forestales de origen humano. En el caso de Argelia, Bulgaria, Italia, Portugal y Turquía, que comunicaron estadísticas sobre las causas de los incendios (Comisión Europea, 2011), las causas "desconocidas" representaban el 51 por ciento del total (variando del 88 por ciento en Argelia al 14 por ciento en Bulgaria y al 12 por ciento en Turquía). Esto confirma la necesidad, destacada por la Comisión Europea (2011), de mejorar el conocimiento y la información sobre las causas de los incendios forestales y de intensificar las investigaciones postincendio.

CUADRO 2. Cambios previstos en la temperatura y las precipitaciones en la región mediterránea, 2100

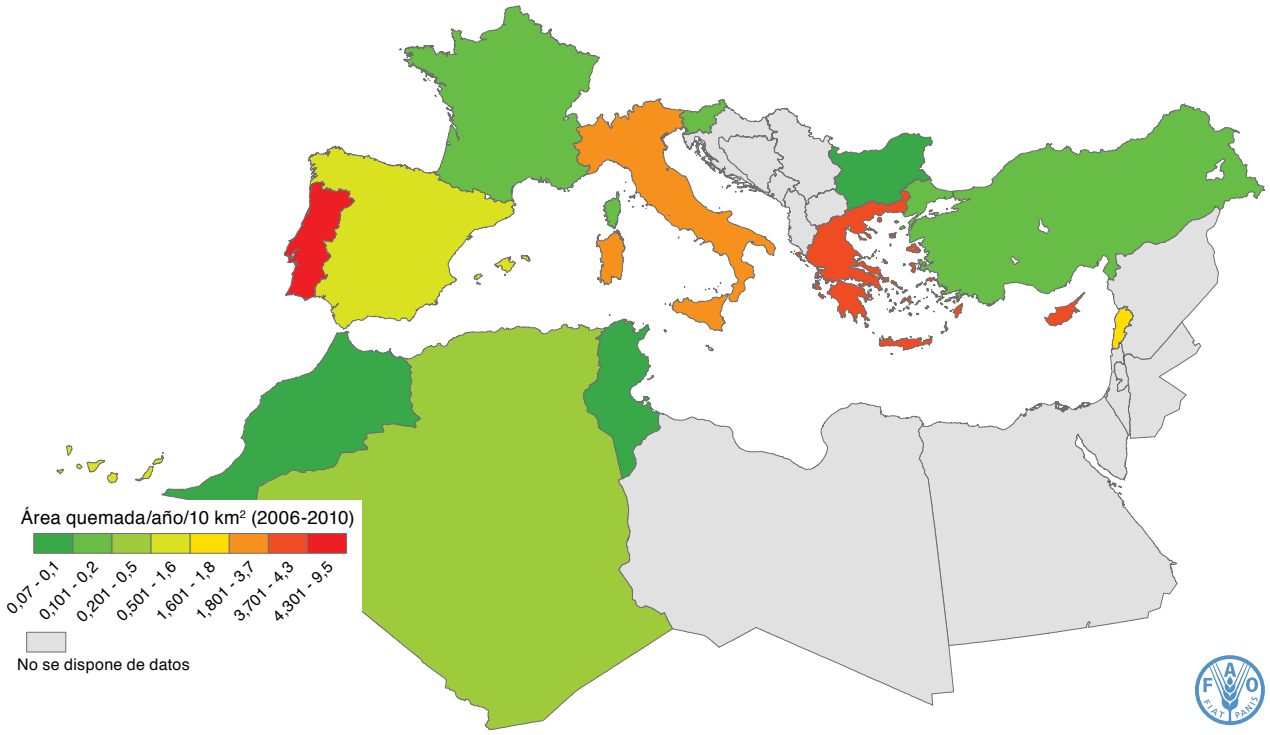
Estación	Variación de la temperatura (°C)		Variación de las precipitaciones (°C)		Manifestación de fenómenos extremos (% de aumento)		
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Calientes	Húmedos	Secos
Invierno	+1,7	+4,6	-16	+6	93	3	12
Primavera	+2	+4,5	-24	-2	98	1	31
Verano	+2,7	+6,5	-53	-3	100	1	42
Otoño	+2,3	+5,2	-29	-2	100	1	21
Anual	+2,2	+5,1	-27	-4	100	0	46

Fuente: IPCC, 2007.



Fuente: FAO, 2012.

3
Proporción del volumen total de los recursos hídricos del Mediterráneo, por país, 2012



Nota: Datos sobre incendios disponibles en el país. Los países en gris no proporcionaron datos completos sobre el área incendiada para ese período. Área quemada = ha quemadas por año por 1 000 ha de "área forestal", donde dicha área es la potencialmente afectada por los incendios forestales (es decir, la superficie de tierra, excluyendo las zonas urbanas).
Fuentes: FAO, 2006a; FAO, 2006b; FAO, 2010a; base de datos del Sistema europeo de información sobre incendios forestales; autoridades locales.

4
Área quemada por incendios forestales por año en la región mediterránea, por país, 2006-2010

En el contexto de un proyecto europeo liderado por Cemagref (Francia) y el Sistema europeo de información sobre incendios forestales, se ha propuesto un nuevo procedimiento de clasificación común. El proyecto tiene como objetivo armonizar los datos entre países, facilitar la identificación de las principales causas de inicio de los incendios y hacer posible una mejor información sobre las causas de los incendios forestales.

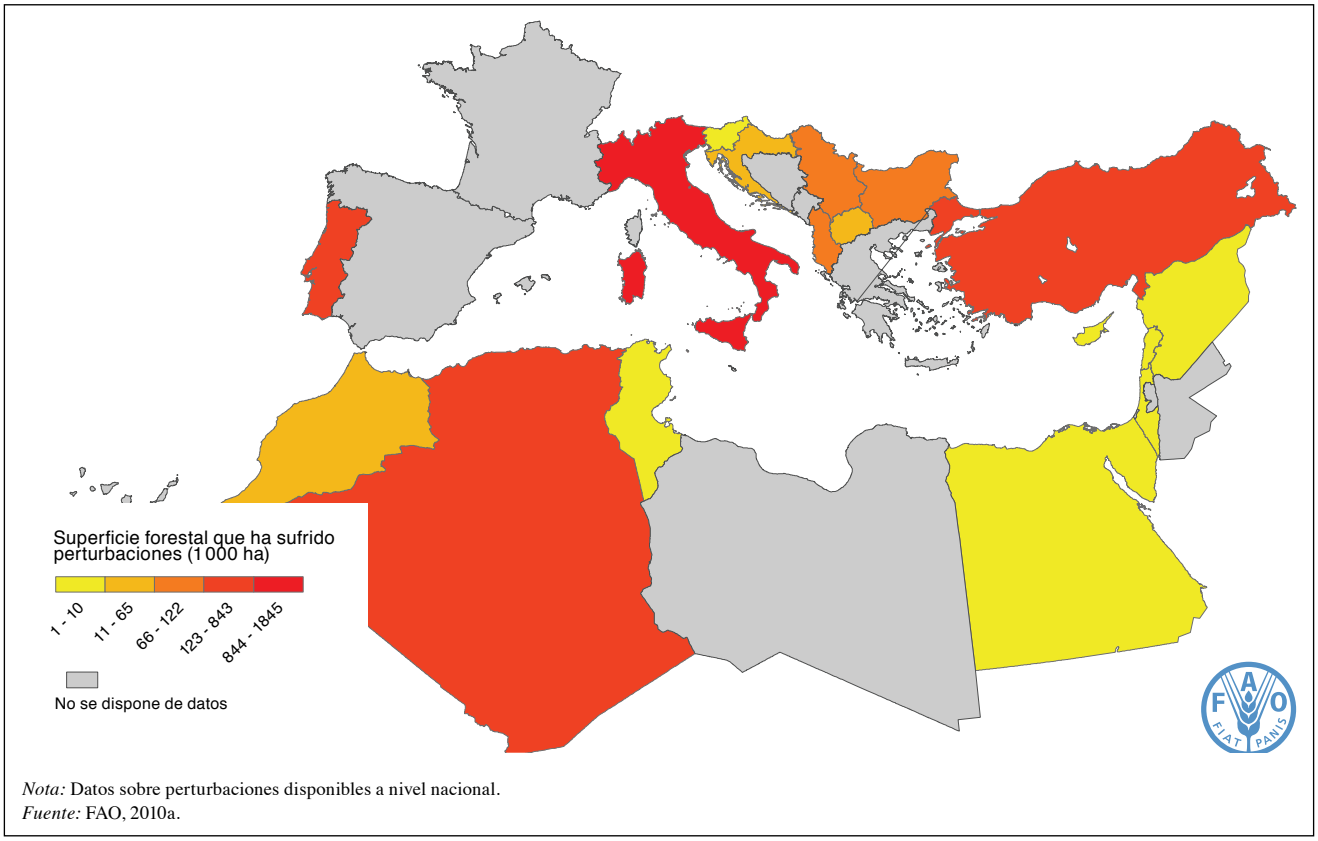
En la distribución temporal y territorial de los incendios forestales en la región mediterránea influyen diversos factores que varían considerablemente de un año a otro. No obstante, los ecosistemas forestales mediterráneos son particularmente propensos a los incendios, como lo demuestra el caso de Francia. En el período 2000-2010, los incendios en el Mediterráneo francés[1] (el cual equivale a menos del 20 por ciento de la superficie total de Francia) representaron alrededor del 49 por ciento del número total de incendios en el país y el 69 por ciento del área total quemada. En la mayoría de los años, cerca del 70 al 80 por ciento del área quemada por incendios forestales cada año en Francia se encuentra en la parte mediterránea del país (FAO y Plan Bleu, 2013).

El cambio climático puede conducir a fenómenos climáticos extremos (p. ej., sequías y olas de calor), agravando la amenaza que de por sí suponen los incendios (FAO, 2007). Se espera que en las próximas décadas se produzca un aumento general de las áreas quemadas y de la frecuencia, intensidad y severidad de los incendios forestales. Además, las influencias antrópicas, como el abandono rural y la falta de gestión territorial y forestal, pueden incrementar la incidencia, propagación y severidad de los incendios. Las consecuencias de tal incremento serán probablemente casi siempre negativas, tanto socioeconómicamente (p. ej., aumento de daños a infraestructuras, pérdida de bienes forestales comercializables y servicios de los ecosistemas, y efectos perjudiciales para la salud humana) como ecológicamente (p. ej., aumento de la degradación forestal y pérdida de biodiversidad).

Amenazas para la sanidad forestal. Los bosques mediterráneos comparten muchas características comunes, como el clima, los suelos y la composición vegetal. Como resultado de estas similitudes, también comparten problemas de sanidad forestal, incluyendo los relativos a plagas de insectos, enfermedades y otros factores bióticos (como las especies leñosas invasoras y el pastoreo), y factores abióticos (como la contaminación del aire y las tormentas).

Aunque los datos son incompletos, se estimó que los brotes de plagas de insectos dañaron 35 millones ha de bosques en el mundo al año en el período 1988-2007 (FAO, 2010a). De ese total global, se estima que más de 5 millones de ha afectadas se encontraban en países mediterráneos, que constituían casi un 6 por ciento del área forestal total de la región. La Figura 5 muestra los países de la región mediterránea clasificados de acuerdo con las áreas forestales afectadas por las perturbaciones, y que fueron comunicadas en 2005.

[1] Según la definición de la base de datos de incendios forestales francesa para área mediterránea (Prométhée), el área mediterránea francesa incluye los siguientes departamentos: Alpes-de-Haute Provence, Alpes-Maritimes, Ardèche, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse-du-Sud, Drôme, Gard, Haute-Corse, Hautes-Alpes, Hérault, Lozère, Pyrénées-Orientales, Var y Vaucluse.



Nota: Datos sobre perturbaciones disponibles a nivel nacional.
Fuente: FAO, 2010a.

5
Área forestal total afectada por perturbaciones en países mediterráneos, 2005

Se considera que las especies leñosas invasoras representan cada vez más un problema en la región, con una serie de efectos negativos económicos, sociales y medioambientales. Por ejemplo, *Ailanthus altissima*, una especie arbórea nativa procedente de China, es una importante planta invasora en la región mediterránea. Es agresiva, de crecimiento rápido y de reproducción prolífica y puede desplazar a la vegetación autóctona; también produce toxinas que evitan el establecimiento de otras especies a su alrededor.

Las sequías ocurren cuando las precipitaciones son inferiores a los niveles de precipitación habituales durante un período prolongado (normalmente una estación o más). En los últimos años, las sequías, frecuentemente asociadas con las regiones áridas del África, también han ocurrido en países europeos mediterráneos (OMM, 2011). La sequía puede afectar a los bosques de distintas maneras y llevar a un aumento de la mortalidad, al descenso de la productividad, a la extinción paulatina y al aumento de la susceptibilidad a plagas y patógenos.

Pérdida de biodiversidad. La excepcionalmente alta variabilidad geográfica y topográfica (p. ej., costas irregulares y numerosas cadenas montañosas) y una pronunciada biestacionalidad climática han tenido una fuerte influencia positiva en la riqueza y distribución de las especies en la región mediterránea, que es un punto crítico de biodiversidad con elevado endemismo (Myers *et al*., 2000; Médail y Quézel, 1997). El 25 por ciento de las aproximadamente 200 especies de animales terrestres que se encuentran en la región son endémicas, y también se encuentran en la región 350 especies de aves. Existen más de 25 000 especies vegetales en la región mediterránea, comparadas con las aproximadamente 6 000 del centro y norte de Europa. Los bosques mediterráneos contienen cerca del doble de las especies leñosas de los bosques del centro y norte de Europa (247 y 135 especies, respectivamente), y 158 de las especies leñosas que se encuentran en los bosques mediterráneos son exclusivas de dichos bosques o en gran medida preferenciales, comparadas con las 46 especies en los bosques del centro y norte de Europa. Hay una diferencia similar en cuanto a géneros: 34 son exclusivos de los bosques mediterráneos y solo 7 lo son de los bosques del centro y norte de Europa (Scarascia-Mugnozza *et al*., 2000).

Sin embargo, la acentuada biodiversidad de la región mediterránea se encuentra amenazada por la pérdida de hábitat (Myers *et al*., 2000). De acuerdo con la Directiva de Hábitats europea de 1992, 386 especies en peligro y 142 hábitats deben ser objeto de protección. Las presiones antrópicas como la pérdida de hábitat, la degradación del paisaje, los incendios, la erosión del suelo y el cambio climático son algunas de las causas de la pérdida de diversidad forestal en la región. La adopción de medidas específicas para la conservación de la biodiversidad y la genética es un reto difícil que requiere un enfoque integrado de la gestión forestal y del territorio que abarque las dimensiones medioambientales, económicas y sociales del desarrollo sostenible.

BIENES PROPORCIONADOS POR LOS BOSQUES MEDITERRÁNEOS

Productos maderables

La importancia socioeconómica de los bosques mediterráneos es menor en lo que se refiere a la madera que proporcionan que

a los productos forestales no maderables y los servicios ecosistémicos (Merlo y Croitoru, 2005). No obstante, dichos bosques contribuyen a satisfacer la demanda regional de productos maderables. Dado que los datos sobre producción, consumo (Figura 6) y comercio de la madera en el Mediterráneo son presentados a nivel nacional, esos datos no muestran la importancia relativa de los bosques mediterráneos en comparación con los bosques de otras regiones biogeográficas de los mismos países.

Productos forestales no maderables

La impresionante diversidad de especies que caracteriza la región mediterránea ofrece posibilidades para producir una amplia variedad de productos forestales no maderables (PFNM). Algunos países de la región disponen de una legislación específica que regula el uso de algunos de esos productos, pero generalmente la diversidad de los productos y la falta de una clara definición de los PFNM impiden la regulación de su cultivo, extracción (Figuras 7 y 8), comercialización y exportación.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La relación entre población humana y los bosques está evolucionando continuamente. Los cambios socioeconómicos de las últimas décadas, provocados por la urbanización y el aumento de los niveles de vida, han incrementado la importancia de los servicios ecosistémicos de los bosques mediterráneos (Palahi *et al*., 2008). Algunos de estos servicios se analizan a continuación.

Control de la erosión y el abastecimiento de agua

La vegetación juega un papel crucial en la prevención de la erosión, al disminuir el efecto de las fuerzas erosivas y mantener físicamente el suelo en su lugar. La erosión de los suelos forestales puede verse exacerbada, por ejemplo, por la pérdida de la cubierta forestal, los incendios y las tormentas.

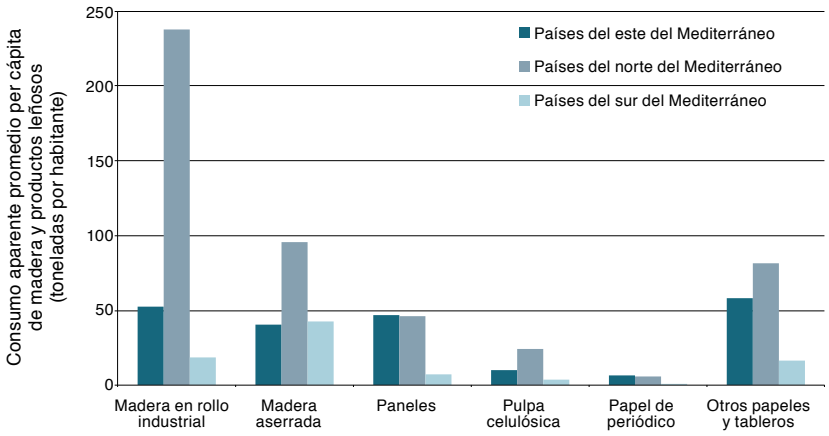
En el caso de los fenómenos extremos de precipitación, los árboles, arbustos y hierbas pueden reducir significativamente la energía cinética de las gotas de agua (Albergel *et al*., 2011) y, por lo tanto, el riesgo de erosión.

La importancia de la cubierta forestal como medio para asegurar una mejor calidad del agua está cada vez más reconocida: por ejemplo, entre 1990 y 2010, el área de

© SVEN MUTKE

Los pinos piñoneros mediterráneos son la fuente de los piñones. La región mediterránea produce alrededor de 6 000 a 9 000 toneladas de piñones al año, sin incluir el consumo doméstico o local

6
Consumo aparente promedio per cápita de madera y productos leñosos, por subregión mediterránea, 2010



Nota: La pulpa, otros papeles y los tableros están expresados en toneladas per cápita; el resto de los valores, en m^3 per cápita.
Fuentes: FAO, 2010b; CEPE/FAO, 2012.

bosques protectores (bosques designados principalmente para protección hídrica y del suelo) se incrementó de 15,2 millones de hectáreas a 15,9 millones de hectáreas en la parte oeste de Europa mediterránea, y de 2,1 millones de hectáreas a 3,1 millones de hectáreas en el sudeste de Europa, incluyendo Turquía (Forest Europe, CEPE y FAO, 2011).

Secuestro de carbono

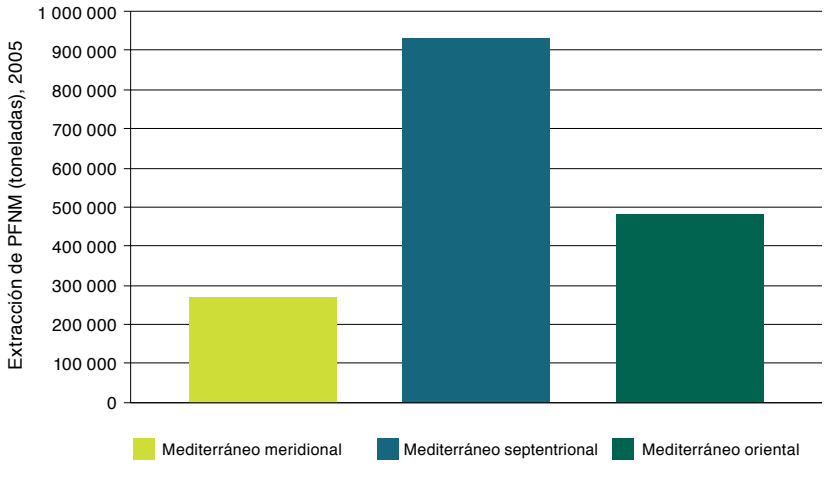
Los ecosistemas forestales juegan un papel clave en el ciclo global del carbono y la regulación del clima porque el carbono se intercambia natural y continuamente entre la vegetación, los suelos y la atmósfera mediante la fotosíntesis, la respiración, la descomposición y la combustión.

De acuerdo con una evaluación realizada en 2005 (Ding, Nunes y Telucksingh, 2011), el valor económico del almacenamiento de carbono en los bosques mediterráneos varía entre 37 000 millones de dólares EE.UU. y 63 000 millones de dólares EE.UU. en los escenarios A1 y B2[2] de emisión global del IPCC respectivamente, con el año 2050 como horizonte. El valor económico del carbono es menor en los bosques mediterráneos que en los bosques del centro-norte de Europa, pero mayor que en los bosques del norte de Europa y la Europa escandinava.

Servicios sociales

Los servicios sociales y culturales proporcionados por los ecosistemas forestales incluyen los recreativos y el ecoturismo; el mantenimiento de los valores del patrimonio cultural, la diversidad cultural, los valores espirituales y religiosos, los valores estéticos y educativos, y los sistemas de conocimiento; la inspiración; las relaciones sociales; y un "sentido del lugar" (Alcamo *et al*., 2003). En conjunto, sin embargo, los datos sobre los servicios sociales ecosistémicos que derivan de los bosques son escasos en la mayoría de países.

7
Extracción de PFNM en la región mediterránea, 2005



Nota: La pulpa, otros papeles y los tableros están expresados en toneladas per cápita; el resto de los valores, en m^3 per cápita.
Fuentes: FAO, 2010b; CEPE/FAO, 2012.

CONCLUSIÓN

La región mediterránea probablemente se verá afectada por el cambio climático, cuyos efectos agravarán las presiones existentes en los bosques mediterráneos y la población. La escasez de agua afectará verosímilmente a una mayor parte de la región en las próximas décadas con consecuencias potencialmente graves para las personas, las economías locales y la sanidad del bosque. Las masas forestales no gestionadas o escasamente gestionadas pueden ser más vulnerables a los daños naturales como plagas, enfermedades, sequías e incendios forestales.

Dada la importancia de los bosques mediterráneos para la población local,

[2] Escenarios del IPCC:

"La línea argumental A1 presupone un crecimiento económico mundial muy rápido, un máximo de la población mundial hacia mediados de siglo, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Se divide en tres grupos, que reflejan tres direcciones alternativas de cambio tecnológico: intensiva en combustibles fósiles (A1FI), energías de origen no fósil (A1T), y equilibrio entre las distintas fuentes (A1B).

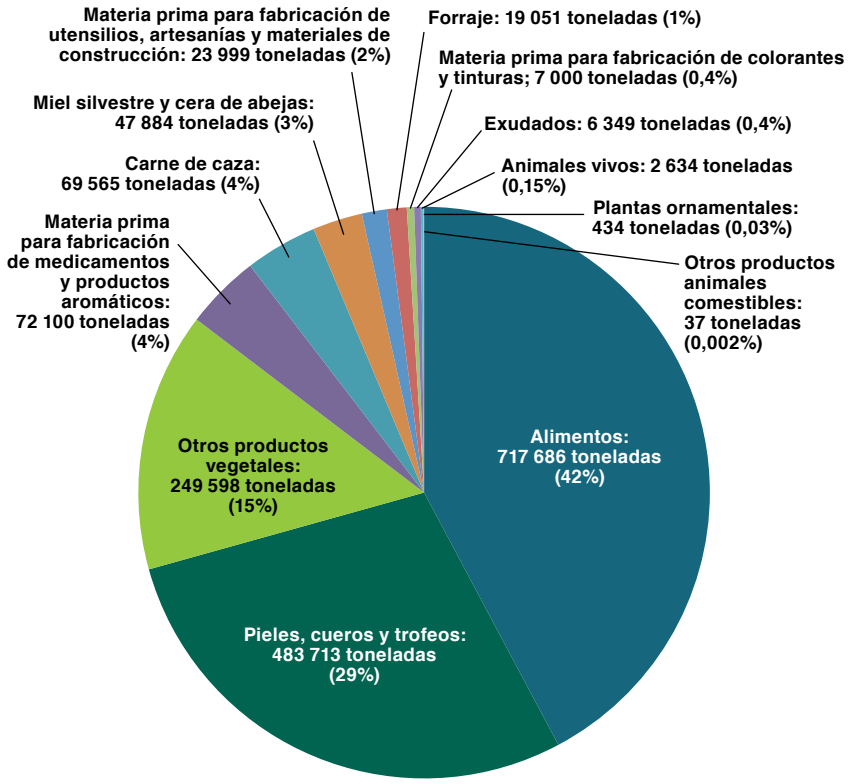
"B1 describe un mundo convergente, con la misma población mundial que A1, pero con una evolución más rápida de las estructuras económicas hacia una economía de servicios y de información.

"B2 describe un planeta con una población intermedia y un crecimiento económico intermedio, más orientada a las soluciones locales para alcanzar la sostenibilidad económica, social y medioambiental.

"A2 describe un mundo muy heterogéneo con crecimiento de población fuerte, desarrollo económico lento, y cambio tecnológico lento" (IPCC, 2007).

su contribución al desarrollo rural y a la seguridad alimentaria (en algunos países más que en otros) y la amplia variedad de bienes y servicios ecosistémicos que proporcionan, se necesitan estrategias de gestión de bosques que incrementen la resiliencia y distribuyan equitativamente los costes y beneficios. Para promover este tipo de estrategias, se requiere un seguimiento continuo. El *Estado de los bosques mediterráneos*, si se publica cada cinco años, puede proporcionar una visión general de la situación de los bosques mediterráneos y ayudar al desarrollo, vigilancia y evaluación de las estrategias regionales y a la coordinación de los enfoques nacionales. El intercambio de información sobre los bosques permitirá intensificar la cooperación regional entre países mediterráneos y movilizar las fuentes de financiación para reducir los impactos del cambio climático en los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas de la región, y fomentará una visión común de los bosques mediterráneos. ◆

8
Extracción de PFNM en los países mediterráneos, 2010



Fuente: FAO, 2012.

Bibliografía

Albergel, J., Collinet, J., Zante, P. y Hamrouni, H. 2011. Role of the Mediterranean forest in soil and water conservation. En Y. Birot, C. Gracia y M. Palahi, eds. *Water for forests and people in the Mediterranean region: a challenging balance*. What Science Can Tell Us No. 1. Helsinki, Instituto Forestal Europeo.

Alcamo, J., Bennett, E.M. *et al.* 2003. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Washington, DC, Island Press.

Badeau, V., Dupouey, J., Cluzeau, C. y Drapier, J. 2005. Aires potentielles de répartition des essences forestières d'ici 2100. *Forêt Entreprise*, 162: 25–29.

CEPE/FAO. 2012. *Forest Product Market Review 2011-2012*. Geneva Timber and Forest Study Paper 30. Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas.

Comisión Europea. 2011. *Forest fires in Europe 2010*. EUR 24910 EN. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

DeGroot, R., Matthew, A.W. y Roelof, M.J.B. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41: 393–405.

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. 2011. Urban and rural population database. URL: http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel1.html

Ding, H., Nunes, P. y Telucksingh, S. 2011. *European forests and carbon sequestration services: an economic assessment of climate change impacts*. Ecosystem Services Economics Working Paper Series No. 9. Division of Environmental Policy Implementation. Nairobi, PNUMA.

FAO. 2006a. *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005 – Report on fires in the Mediterranean region*. Fire Management Working Paper 8. Roma.

FAO. 2006b. *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005 – Report on fires in the Balkan Region*. Fire Management Working Paper 11. Roma.

FAO. 2007. *Fire management global assessment 2006*. Thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005. Roma.

FAO. 2010a. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal*. Estudio FAO: Montes 163. Roma.

FAO. 2010b. FAOSTAT (base de datos). URL: http://faostat/

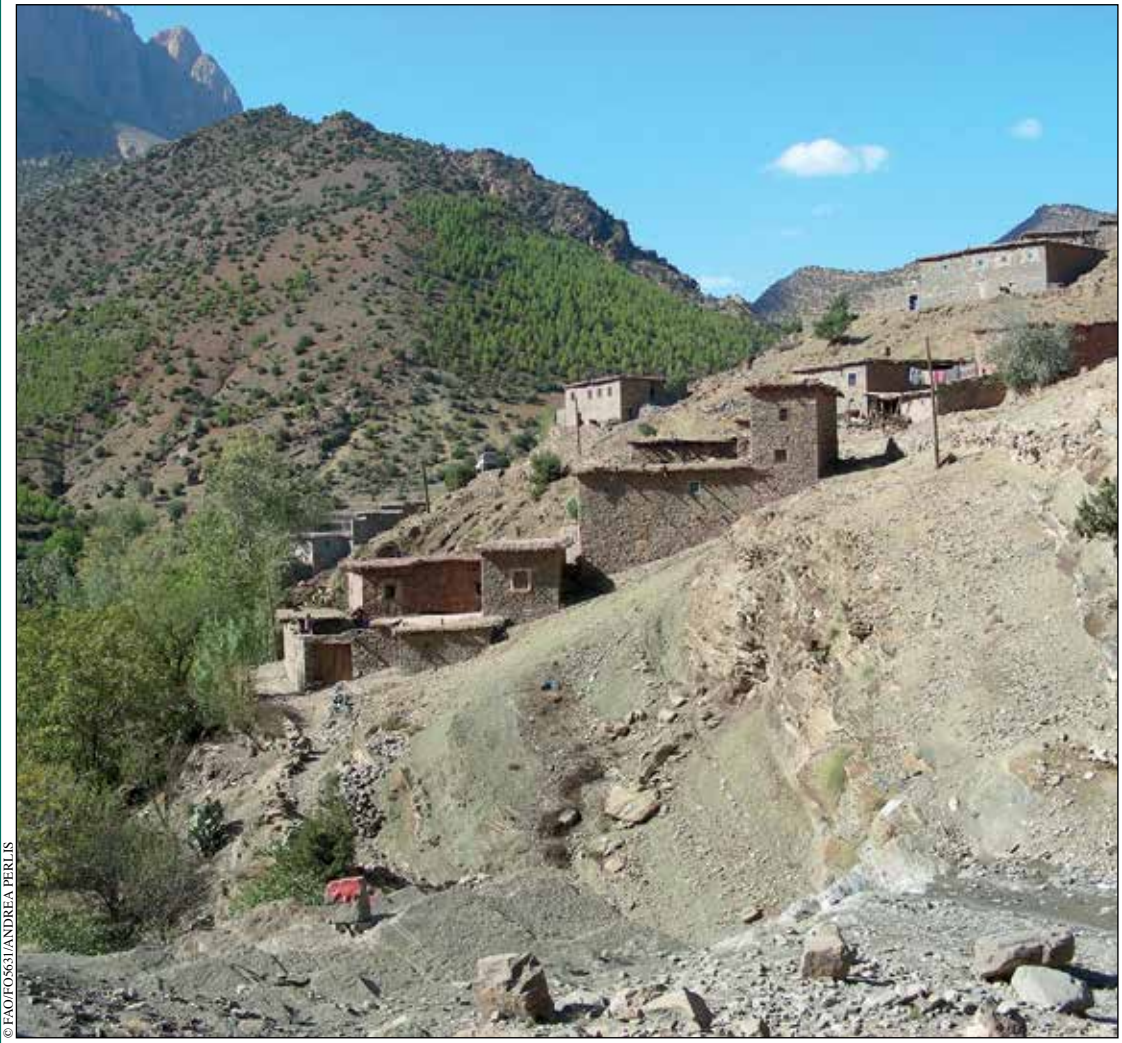
FAO. 2012. AQUASTAT (base de datos). URL: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm

FAO y Plan Bleu. 2013. *State of Mediterranean Forests 2013*. Roma.

FOREST EUROPE, CEPE y FAO. 2011. *State of Europe's forests 2011: status and trends in sustainable forest management in Europe*. Oslo, Forest Europe Liaison Unit, Ginebra, Suiza, CEPE; Roma, FAO.

IPCC. 2007. *Cambio climatico 2007: Informe de sintesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: R.K. Pachauri y A. Reisinger (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza. Cambridge University Press.

Médail, F. y Quézel, P. 1997. Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 84: 112–127.



© FAO/FO5631/ANDREA PERLIS

Reforestación en las cercanías de una aldea del Alto Atlas (Marruecos)

Merlo, M. y Croitoru, L. eds. 2005. *Valuing Mediterranean forests: towards total economic value*. Wallingford, Reino Unido, CABI.

Myers, N., Mittlemeier, R.A., Mittlemeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B. y Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853–858.

OMM (Organización Meteorológica Mundial). 2011. Página Web (disponible en: www.wmo.int). Visitada el 12 de Junio de 2012.

Palahí, M., Mavsar, R., Gracia, C. y Birot, Y. 2008. Mediterranean forests under focus. *International Forestry Review*, 10: 676–688.

Plan Bleu. 2009. *Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée – 2009*. Atenas, Plan Bleu.

Safi S. 1999. Assessment of Bioclimatic Change – Lebanon Case Study. En *First National Communication on Climate Change*, GEF, B1. Beirut, Ministerio de Medio Ambiente, Líbano; PNUD.

Scarascia-Mugnozza, G., Helfried, H., Piussi, P. y Kallipi, R. 2000. Forests of the Mediterranean region: gaps in knowledge and research needs. *Forest Ecology and Management*, 132: 97–109.

Sistema europeo de información sobre incendios forestales. Base de datos europea sobre incendios forestales. URL: http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/about-effis/technical-background/european-fire-database/

Unión Europea. Declaración de Barcelona. 1995. *Declaración final de la Conferencia ministerial euromediterránea de Barcelona de los días 27 y 28 de noviembre de 1995 y su programa de trabajo*. Disponible en: http://europa.eu/legislation_summaries/external_relations/relations_with_third_countries/mediterranean_partner_countries/r15001_es.htm (http://www.eeas.europa.eu/euromed/docs/bd_en.pdf). ◆

Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos y Declaración de Tlemcen

C. Besacier

Este programa de política regional, que fue aprobado por los países mediterráneos en marzo de 2013, ayudará a alinear las políticas nacionales y a promover una gestión forestal sostenible en la región.

Christophe Besacier está a cargo de la Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* y de la Secretaría de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo.

El Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos tiene por objetivo proporcionar una dirección política común para la gestión integrada de los ecosistemas forestales mediterráneos. Con base en la información extraída del *Estado de los bosques mediterráneos*, el marco se centra en la necesidad de desarrollar bienes y servicios, promover la resiliencia y fortalecer tanto las capacidades como los recursos. El marco es el resultado de un proceso regional iniciado en abril de 2011 durante la Segunda Semana Forestal Mediterránea en Aviñón (Francia), cuyo primer borrador había sido preparado por un taller de expertos convocado en La Canea (Grecia), en septiembre de 2012.

Los objetivos principales y líneas guías del Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos (MEBM) son los siguientes:

1. Desarrollar y promover los bienes y servicios que derivan de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas en la región mediterránea:
   - mejorar la producción sostenible de bienes y servicios proporcionados por los bosques mediterráneos;
   - intensificar el papel que desempeñan los bosques mediterráneos en el desarrollo rural;
   - promover la gobernanza forestal y las reformas de la tenencia de la tierra en los paisajes mediterráneos.
2. Fomentar la resiliencia de estos ecosistemas forestales mediterráneos y otras tierras boscosas mediterráneas para hacer frente a los cambios mundiales:

Sede administrativa del Parque Nacional de Tlemcen (Argelia)

© FAO/MARCO PERRI

© FAO/MARCO PERRI

A la Tercera Semana Forestal Mediterránea, celebrada en Tlemcen del 17 al 21 de marzo de 2013, asistieron expertos forestales provenientes de toda la región mediterránea

- promover las acciones de prevención de incendios forestales mediante la integración de los crecientes riesgos asociados con el cambio climático en el Mediterráneo;
- gestionar los recursos genéticos forestales y la biodiversidad para favorecer la adaptación de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas mediterráneas al cambio climático en el Mediterráneo;
- restaurar los paisajes forestales mediterráneos degradados.

3. Reforzar las capacidades de las partes interesadas y movilizar los recursos necesarios para la gestión sostenible de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas mediterráneos:
   - desarrollar el conocimiento, la capacitación y la comunicación sobre los bosques mediterráneos;
   - reforzar la cooperación internacional sobre los bosques mediterráneos;
   - adaptar y reforzar los planes de financiación existentes y desarrollar mecanismos innovadores para apoyar la ejecución de políticas y programas relacionados con los bosques mediterráneos.

El MEBM fue presentado a expertos forestales de toda la región durante el proceso de consulta y aprobado por los países en una sesión de alto nivel celebrada durante la Tercera Semana Forestal Mediterránea, que fue organizada en Tlemcen (Argelia) del 17 al 21 de marzo de 2013 por el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* con el apoyo del Ministerio Argelino de Agricultura y Desarrollo Rural y otros miembros de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo.

Este acto, que tenía como tema "Los bosques mediterráneos para el desarrollo sostenible del territorio: ¿estrategias de mitigación y adaptación frente al cambio global?", fue un hito en la cooperación regional sobre bosques mediterráneos. Además de la aprobación del MEBM, la reunión incluyó el lanzamiento de la primera edición del *Estado de los bosques mediterráneos* y la celebración del primer Día Internacional de los Bosques, el 21 de marzo, que destacó la importancia de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas para los paisajes mediterráneos. También se adoptó la Declaración de Tlemcen.

La Declaración de Tlemcen hace un llamamiento a las autoridades políticas y administrativas nacionales, regionales y locales, así como a todas las partes interesadas involucradas en la gestión de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas mediterráneos para ampliar y, si fuera necesario, adaptar sus estrategias y políticas, incluyendo la gobernanza, a un desarrollo sostenible de los paisajes mediterráneos. En la Declaración se exhorta a los gestores forestales, expertos y la comunidad científica del sector forestal a desarrollar y implementar, en consulta con las partes interesadas, prácticas innovadoras y de gestión sostenible de los paisajes, y a diseminar la información relacionada en la región mediterránea. También se solicita la aplicación de las principales recomendaciones propuestas en el MEBM, teniendo en cuenta las características y necesidades de cada país.

El Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos[1] debería convertirse en una herramienta eficaz para:

- dar mayor notoriedad al sector forestal y favorecer la movilización de recursos humanos y financieros;
- proporcionar un marco consensuado para la coordinación intersectorial y promover asociaciones entre las partes interesadas involucradas en la gestión de los ecosistemas forestales y otras tierras boscosas en los países de la región después de su integración en las políticas nacionales (públicas o privadas);
- contribuir a una mejor coordinación para la formulación y ejecución de los programas y/o proyectos regionales e intersectoriales;
- facilitar la definición y promoción de posiciones comunes en materia de ecosistemas forestales y otras tierras boscosas mediterráneos en los foros internacionales;
- ofrecer una visión común y una hoja de ruta al Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*. ◆

[1] Para consultar el Marco Estratégico para los Bosques Mediterráneos, véase http://www.fao.org/forestry/40306-0fe71f7b21162586c73eaf349ecdc61a5.pdf (contexto) y http://www.fao.org/forestry/40281-018bb296aedcce020f87b85b71a3a2f3f.pdf (líneas estratégicas).

© CRISTINA CALDERÓN MARTORELL

ESTUDIO DE CASO

Mejora de la gestión de incendios en parques naturales de la Comunidad Valenciana

J. Suárez Torres y F. Navarro Baixauli

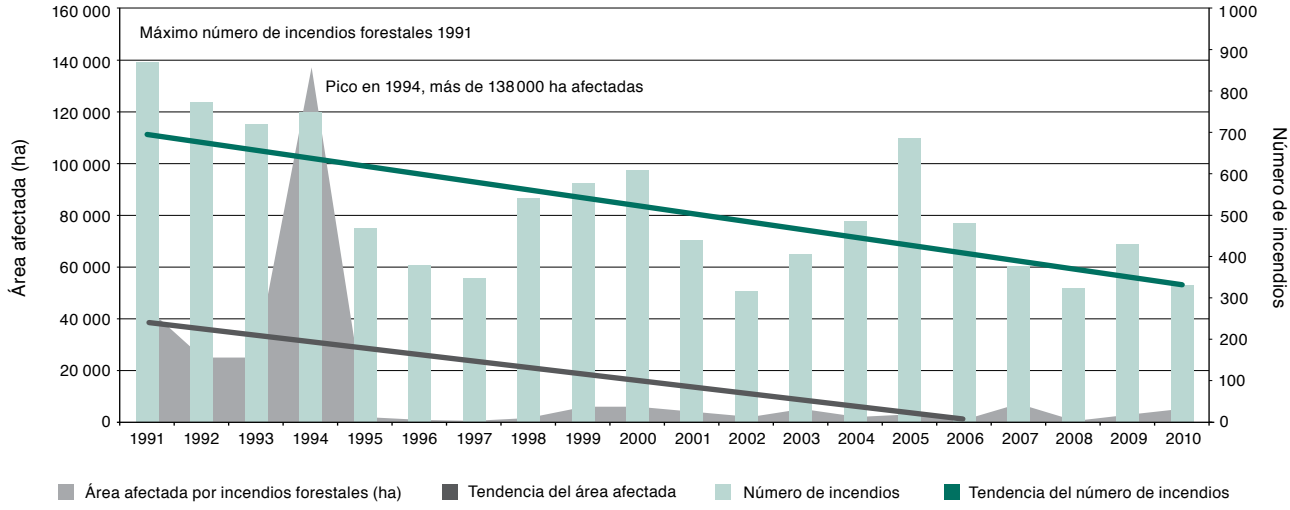
Un proyecto financiado por la Unión Europea ha permitido intensificar la prevención de incendios forestales en los parques naturales de esta comunidad autónoma española, potenciando la participación local.

Jorge Suárez Torres es Jefe de servicio de prevención y extinción de la Conselleria de Governació i Justícia, Generalitat Valenciana (España). **Francisco Navarro Baixauli** es Jefe de proyectos en Valenciana de Aprovechamiento Energético de Residuos, SA (VAERSA), Generalitat Valenciana (España).

En la Comunidad Valenciana, en España, los incendios forestales suponen un importante factor en la dinámica paisajística y de la vegetación (Figura 1) e influyen considerablemente en los servicios que pueden prestar el bosque y otros terrenos forestales. El gobierno autonómico de la Comunidad Valenciana (Generalitat Valenciana) participó en el proyecto QUALIGOUV con el objetivo de intensificar la prevención de incendios forestales en cuatro parques naturales de la región: Turia, Chera-Sot de Chera, Puebla de San Miguel y Sierra Calderona (Figura 2, Cuadro 1). El proyecto QUALIGOUV, financiado por la Unión Europea entre 2007 y 2013, se desarrolló en cuarto países con el objetivo de mejorar la gobernanza y la calidad de la gestión en áreas naturales protegidas.

Este artículo describe dichos parques naturales (o sitios piloto), sus sistemas de gobernanza y el papel que el proyecto ha jugado en ellos en la prevención de incendios.

Arriba: Vista panorámica del núcleo urbano y alrededores de Puebla de San Miguel, Parque Natural de Puebla de San Miguel, 2010



Fuente: Generalitat Valenciana, 2013.

1
Número y de incendios forestales y área afectada en la Comunidad Valenciana, 1991-2010

LOS PARQUES NATURALES

Clima y geografía

Más de un tercio de la superficie del Parque Natural de Puebla de San Miguel supera los 1 400 m de altitud. Su punto más alto (que también es el más alto de la Comunidad Valenciana) alcanza 1 839 m, y su clima es mediterráneo de montaña (Figura 3). El Parque Natural de Chera-Sot de Chera, situado en una fosa tectónica, tiene una topografía irregular y montañosa, y fue la primera zona en la Comunidad Valenciana declarada parque geológico. El Parque Natural del Turia se caracteriza por una topografía menos abrupta, la proximidad al mar y la presencia de vegetación de ribera. El Parque Natural de Sierra Calderona forma parte de un sistema montañoso que se extiende desde la costa al interior de la región, alcanzando una altitud máxima de 1 012 m.

Demografía

Los cuatro parques naturales tienen una dinámica de población claramente diferenciada. Puebla de San Miguel y Chera-Sot de Chera tienen poblaciones pequeñas y aisladas (66 y 1 000 habitantes, respectivamente). En conjunto, las áreas rurales y urbanas en las proximidades del Parque Natural del Turia tienen una población de unos 200 000 habitantes; además el parque está en la cercanía del área metropolitana de Valencia (que cuenta más de 1,5 millones de habitantes). En la Sierra Calderona, también cercana al área metropolitana de Valencia, la mayoría de los 97 000 habitantes viven en la zona cercana a la costa.

Hay diferencias en cuanto a los tipos de asentamientos, que van desde núcleos urbanos compactos hasta urbanizaciones ajardinadas y diseminadas. Algunas áreas habitadas quedan cerca del monte, lo que incrementa el riesgo de incendios en zonas urbanas y de interfaz. Las características socioeconómicas también varían entre las áreas piloto. En general, los parques naturales con menor población (Puebla de San Miguel y Chera-Sot de Chera) tienen un vínculo económico más estrecho con el paisaje que las rodea que los parques

CUADRO 1. Descripción del área de estudio

	Puebla San Miguel	Chera-Sot de Chera	Sierra Calderona	Turia
Superficie total (ha)	6 390	6 451	18 019	4 692
Población	66	1 000	97 000	200 000
Superficie forestal (ha) (porcentaje de la superficie total)	5 879 (92%)	5 806 (90%)	15 856 (88%)	2 768 (59%)
Superficie agrícola (ha) (porcentaje de la superficie total)	511 (8%)	645 (10%)	2 162 (12%)	1 924 (41%)
Especies principales de árboles	*Juniperus thurifera, Taxus baccata, Pinus nigra, P. sylvestris*	*P. halepensis, P. pinaster, Quercus rotundifolia, Q. faginea, T. baccata*	*P. pinaster, P. halepensis, Q. ilex, Q. suber*	*P. halepensis*
Principales usos y funciones	Recreativo, paisajístico, protección, biodiversidad y producción			
Principales riesgos y amenazas	Incendios forestales			
Montes privados (ha) (porcentaje del total de la superficie forestal)	765 (13%)	464 (8%)	10 148 (64%)	1 384 (50%)
Montes públicos (ha) (porcentaje del total de la superficie forestal)	5 114 (87%)	5 342 (92%)	5 708 (36 %)	1 384 (50%)
Marco de gestión	Parque natural			
Plan de prevención de incendios forestales	Sí			
Número de incendios forestales en un período de 10 años	9	7	107	84
Área quemada en un período de 10 años (ha)	0,18	2,5	5 303	363

Fuente: Adaptado de Gasc *et al*., 2012.

2
Localización de los sitios piloto en la Comunidad Valenciana

naturales con grandes poblaciones (Turia y Sierra Calderona), cuya economía está más enlazada con una industria y servicios no relacionados con el monte.

El papel del monte y los distintos usos

Las actividades productivas basadas en los montes (por ejemplo la caza, pesca, recogida de setas y cañas o la madera) están disminuyendo, mientras que los servicios de regulación hídrica, recreo y conservación de la biodiversidad están ganando importancia. Sin embargo, la quema de restos agrícolas o de jardinería, la apicultura o las actividades recreativas pueden incrementar el riesgo de incendios de origen antrópico. De hecho, solo el 23 por ciento de los incendios forestales son de origen natural en la Comunidad Valenciana.

Gobernanza

La Generalitat Valenciana es la entidad responsable de la gestión de los parques naturales. Cada parque dispone de un director conservador, designado por el Consejero con competencias en medioambiente, quien toma las decisiones de gestión. En cada parque una junta rectora (con funciones consultivas, pero no de toma de decisiones) se reúne una o dos veces por año para debatir los proyectos y actividades del parque natural. La junta rectora está compuesta por representantes locales y regionales, universidades y asociaciones y organizaciones que se ocupan por ejemplo de la conservación, el excursionismo, el deporte, la cultura y la caza (Figura 4).

La estructura de gestión es similar en los cuatro parques naturales excepto en lo relacionado con la composición de las juntas rectoras, que es diferente porque depende de las organizaciones presentes en la zona.

En general, los problemas de gestión son discutidos y resueltos por la junta rectora o los directores conservadores, no existiendo otra estructura establecida para la resolución de conflictos. Pueden crearse grupos de trabajo especiales (incluyendo representantes de las partes interesadas)

© CRISTINA CALDERÓN MARTORELL

Parque Natural de Chera-Sot de Chera, 2009

para afrontar conflictos específicos. No han existido conflictos importantes entre las partes en lo que respecta a la prevención de incendios forestales.

Las responsabilidades y obligaciones relacionadas con la prevención de incendios forestales están compartidas entre distintos agentes —instituciones locales, gobierno autonómico, confederaciones hidrográficas, propietarios privados, residentes, visitantes, asociaciones deportivas, agricultores, cooperativas, recolectores de frutos y hongos y cazadores— y son coordinadas por el gobierno autonómico (departamento competente en materia de incendios forestales). Cada parque natural dispone de un plan de prevención, que se desarrolla localmente a través de un plan local de prevención de incendios forestales. Las acciones previstas en los planes son la vigilancia, la prevención de causas y las infraestructuras necesarias como áreas cortafuegos, depósitos de agua o viales forestales. Una vez aprobados, y tras un período de consulta pública, los planes de prevención definen un marco de trabajo para todos los agentes implicados.

CUADRO 2. Medidas de mejoramiento de depósitos de agua y caminos forestales

Tipo de trabajo	Chera-Sot de Chera	Puebla de San Miguel	Túria	Sierra Calderona	Total
Mantenimiento de viales (m) (ejecutado)	25 562	7 480	21 212	81 030	**135 284**
Número de nuevos depósitos de agua (planificado)	6	2	0	4	**12**
Número de tanques de agua mantenidos (proyectado)	0	0	2	6	**8**

Fuente: Estadísticas compiladas por los autores.

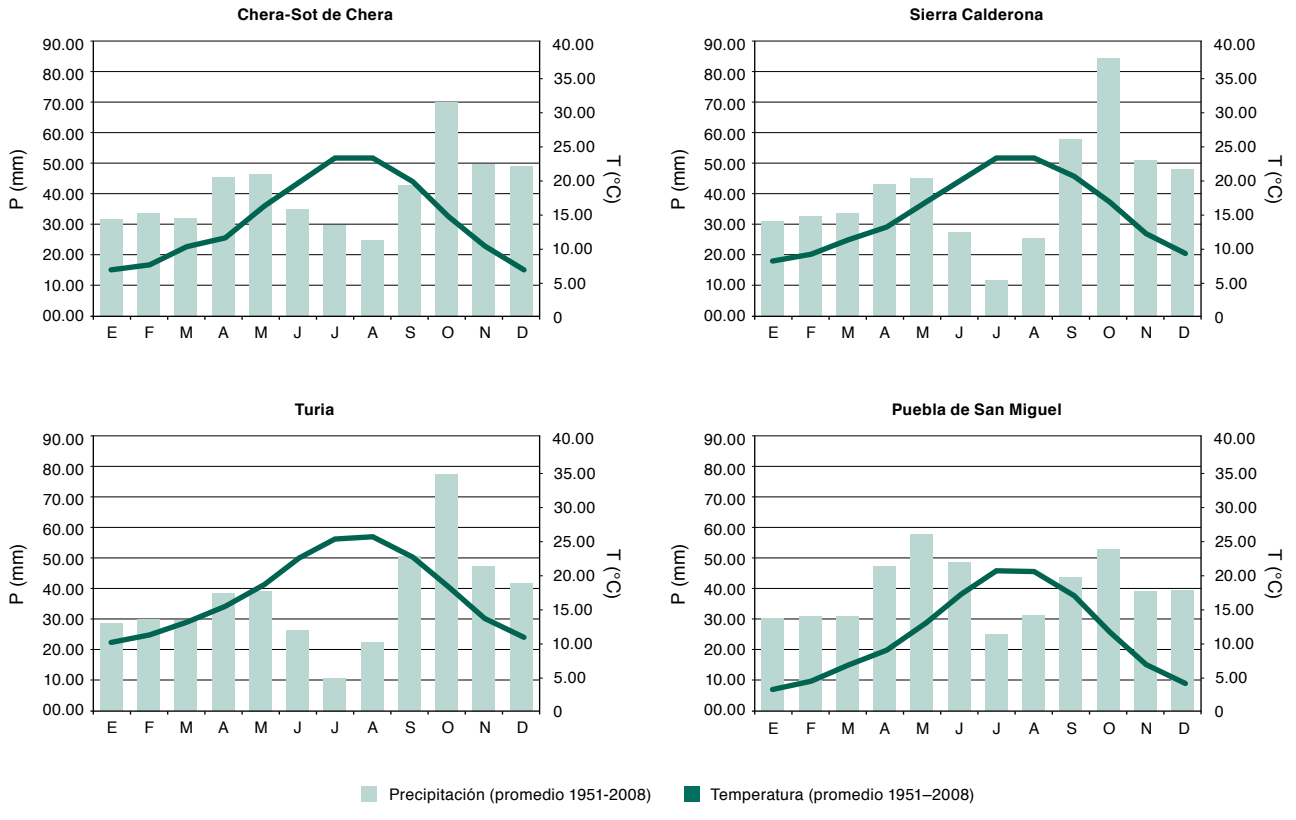
LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS A ESCALA LOCAL

En marco del proyecto QUALIGOUV se han llevado a cabo distintas actividades con el objetivo de mejorar la gobernanza en las zonas piloto. En particular, se han desarrollado planes de prevención de incendios para cada parque natural, y se han empleado instrumentos de planificación, información, comunicación y participación para aumentar la autonomía de los agentes. Estas acciones han dado lugar a una mejora de la gobernanza de los parques naturales y, en algunos casos, de toda la Comunidad Valenciana. Su aplicación a otras áreas requeriría de un análisis inicial de la situación y, probablemente, de ajustes y/o medidas distintas.

Planes de prevención de incendios en parques naturales

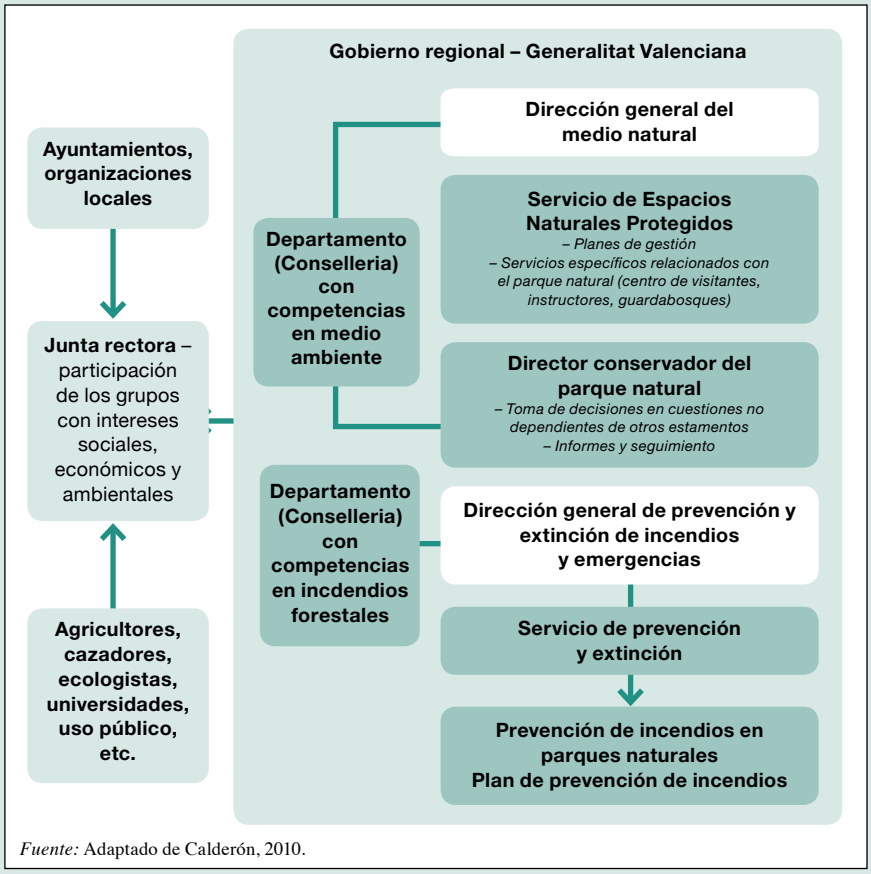
Los planes de prevención de incendios forestales para cada uno de los parques naturales permiten definir un diseño común, compartido entre los agentes implicados. De esta manera, un único documento abarca la totalidad de las acciones de prevención a realizar: vigilancia, detección, información, disuasión y construcción de infraestructuras de prevención. Una vez decidida esta planificación marco de acuerdo con un enfoque participativo

3
Temperatura y precipitaciones de los cuatro sitios piloto. Generalitat Valenciana, 2012



Fuente: Generalitat Valenciana, 2013.

4
Generalitat Valenciana



Fuente: Adaptado de Calderón, 2010.

(Figura 5), se desarrollan los planes locales de prevención. También es necesario llevar a cabo campañas de sensibilización a nivel local para prevenir los incendios forestales.

Infraestructuras de prevención de incendios

Se han tomado diversas medidas para mejorar y mantener las infraestructuras de prevención de incendios, como la construcción de depósitos de agua (destinados a helicópteros y camiones de incendio) y caminos forestales (Cuadro 2). El mantenimiento y mejora de los viales es costoso; se han realizado tres proyectos de mejora de la red viaria principal con el propósito de estabilizar los viales con limo o cemento, mejorando así la durabilidad de la capa de rodadura. En total, en las cuatro áreas piloto estos proyectos incluyen hasta 135 km como parte de los esfuerzos para minimizar el riesgo de incendio forestal. Asimismo, se ha planificado construir ocho depósitos de agua con las correspondientes medidas medioambientales y de seguridad. Por ejemplo, es necesario tomar medidas para evitar el ahogamiento de la fauna o instalar rampas de escape adaptadas a tanques de distintos diámetros que pueden ser acopladas a los depósitos sin que sea necesario vaciarlos.

Fomento de planes locales de prevención de incendios a escala local

Aunque la elaboración y desarrollo de los planes de prevención de incendios forestales a escala local es una obligación legal desde hace al menos una década, tales planes han empezado a desarrollarse recientemente gracias al proyecto QUALIGOUV que ha otorgado ayudas de hasta 6 000€ por plan para 15 municipios. Cinco planes han sido aprobados ya y 10 están en tramitación. Además se ha publicado una guía metodológica que sirve para transferir conocimientos a escala local y dar mayor coherencia al conjunto de los planes.

5
Agentes y acciones en diferentes fases del desarrollo de los planes de prevención de incendios forestales en parques naturales

Fase	Acciones	Participantes/ partes implicadas
Elaboración del documento	Reuniones	Técnicos forestales, director conservador, vigilancia forestal
	Presentación del borrador	Junta rectora del parque natural
Fase de revisión	Revisión del borrador y elaboración del informe	Servicio de espacios naturales protegidos (gobierno regional)
Información pública	Divulgación del plan a través de una página Web	Público en general Agentes: municipios afectados, asociaciones locales y regionales, propietarios forestales, cooperativas, etc. Junta rectora del parque natural
Fase de aprobación	Reuniones	Junta rectora
	Aprobación final exigida por la ley	Generalitat Valenciana

Fuente: Adaptado de Calderón y Suárez, 2010.

Vegetación de ribera en el Parque Natural de Turia, 2008

© CRISTINA CALDERÓN MARTORELL

Manual de buenas prácticas para la prevención de incendios forestales

La mayoría de los incendios forestales en los sitios piloto tienen origen antrópico (son causados principalmente por negligencias, no son intencionados). Las medidas coercitivas, limitaciones y prohibiciones son insuficientes y pueden conllevar efectos colaterales no deseados como la desaparición de actividades tradicionales en el entorno forestal. El *Manual de buenas prácticas para la prevención de incendios forestales* ha sido desarrollado para, manteniendo las actividades, aumentar la prudencia en las actividades que desarrollan los usuarios del monte, como agricultores, técnicos forestales, residentes y turistas. Para cada actividad, el manual presenta medidas que pueden tomar estas personas para reducir el riesgo de inicio de incendios forestales, con objeto de concienciar sobre las prácticas seguras y promover la responsabilidad compartida en la prevención de incendios.

Voluntariado de vigilancia y prevención de incendios forestales

El voluntariado es un modo de orientar las inquietudes de la sociedad (particularmente la local) respecto a la participación activa en la prevención de incendios, y es una iniciativa que posibilita a la vez el aumento de recursos efectivos de vigilancia y/o la información. El voluntariado es apoyado mediante la financiación de la Generalitat Valenciana en el marco del proyecto QUALIGOUV. El voluntariado se integra en el plan de acción de vigilancia preventiva autonómico y facilita la coordinación con otras medidas, y por tanto conduce a una utilización óptima de los recursos y complementa la estructura de vigilancia existente.

CONCLUSIÓN

El objetivo del proyecto QUALIGOUV fue ayudar a diversos agentes a poner en práctica los procesos relativos a la gobernanza, probar los instrumentos de gestión de parques naturales e intercambiar experiencias entre las cuatro áreas piloto. Entre otras cosas, el proyecto permitió diagnosticar la situación de los incendios forestales en las

CUADRO 3. Número de municipios que disponen de un plan local de prevención de incendios para sitios piloto (planes elaborados y aprobados por la Generalitat Valenciana) antes de 2006

Sitio piloto	Número de municipios	Antes de 2006		En 2012	
		Número de planes elaborados	Número de planes aprobados	Número de planes elaborados	Número de planes aprobados
Turia	9	1	0	2	2
Puebla de San Miguel	1	0	0	0	0
Chera-Sot de Chera	2	0	0	0	0
Sierra Calderona	14	0	0	8	3
Total	**26**	**1**	**0**	**10**	**5**

Fuente: Estadísticas compiladas por los autores.

© CRISTINA CALDERÓN MARTORELL

Interfaz ubano-forestal, Parque Natural de Sierra de Calderona, 2013

áreas piloto, conocer las funciones de las partes interesadas y fomentar una visión compartida de las acciones a emprender. Además, promovió el diseño de objetivos comunes de lucha contra los incendios, de prevención de incendios y de desarrollo sostenible, y permitió la identificación colectiva de las acciones necesarias para su consecución. ◆

Bibliografía

Calderón, C. 2010. *Prevención de incendios forestales en espacios naturales protegidos. Una gestión compartida. Marco de acción y colaboración. QUALIGOUV.* GVA (disponible en: http://www.112cv.com/prevencion/guatlla30/web-2520exportar/indice.aspx@nodo=71800&idioma=c.pdf).

Calderón, C. y Suárez, J. 2010. *Forest fire prevention plans in protected areas.* GVA (disponible en: http://www.112cv.com/prevencion/guatlla30/web-2520exportar/indice.aspx@nodo=71803&idioma=c.pdf).

Gasc, D., Bonnier, J., Montgolfier, J. y Veyrand, R. 2012. *Final capitalisation book.* QUALIGOUV (disponible en: http://aifm.org/sites/default/files/Final%20book.pdf).

Generalitat Valenciana. 2012. *Atlas climático de la Comunitat Valenciana (1951-2008)* PATFOR. GVA. Inédito.

Generalitat Valenciana. 2013. *Base de datos de incendios forestales.* GVA. Inédito.

Navarro, F. y Moreno, R. 2012. *Thematic enlightening No. 3. Active social participation in forest fires prevention. QUALIGOUV.* GVA (disponible en: http://aifm.org/sites/default/files/TE3.pdf). ◆

ESTUDIO DE CASO

Montpellier, ciudad verde

F. Besse, M. Conigliaro, B. Fages, M. Gauthier, G. Mille, F. Salbitano y G. Sanesi

© SALBITANO

La gobernanza verde y los bosques urbanos están mejorando la calidad de vida en una ciudad mediterránea.

François Besse y **Gilles Mille** son consultores de la FAO en Montpellier (Francia); **Michela Conigliaro** y **Bertille Fages** trabajan en el Departamento Forestal de la FAO, en Roma, como lo hizo **Michelle Gauthier** en el momento en que se escribió el artículo; **Fabio Salbitano** trabaja en la Universidad de Florencia (Italia) y **Giovanni Sanesi** en la Universidad de Bari (Italia).

Las ciudades que invierten en una "visión verde" han hecho enormes avances en la mejora de la calidad del medio ambiente y, por tanto, de la calidad de vida de sus ciudadanos. Montpellier ha adoptado tal visión, siguiendo la regla fundamental, pero simple, de que eliminar o reducir el área de terrenos naturales o agrícolas ya no puede ser considerado como el mejor camino para el desarrollo urbano. La administración municipal ha fomentado la mejora de los bosques urbanos, espacios verdes (parques, jardines de recreo, jardines de castillos, jardines privados abiertos al público, plazas vecinales, etc.) y la conservación de la biodiversidad estableciendo asociaciones a largo plazo con ciudadanos, y gestionando eficientemente los espacios urbanos y periurbanos de la ciudad. Este artículo describe el enfoque de Montpellier.

LA MUNICIPALIDAD DE MONTPELLIER

Con alrededor de 260 000 habitantes (Cuadro 1), Montpellier es la octava ciudad más grande de Francia. Se encuentra en la costa sudeste de Francia en el departamento de Hérault y Languedoc-Roussillon. La elevación media sobre el nivel del mar es de 64 m y la municipalidad cubre 5 688 ha. El 60 por ciento del terreno municipal está urbanizado, y el desarrollo urbano continúa; el otro 40 por ciento corresponde a parques, áreas protegidas, bosques y áreas rurales.

Montpellier se sitúa entre dos ríos: el Lez al este y el Mosson al oeste. La ciudad se ha ido expandiendo hacia la costa

Arriba: Vista de la torre de la Casa Rimbaud, en el bosque situado en la ribera del río Lez, 2011

(10 km desde el centro de la ciudad) a consecuencia del desarrollo de nuevos distritos y la absorción de municipios vecinos (p. ej., Lattes y Pérols) en los sectores este y sur. La ciudad tiene un clima típico mediterráneo, con la mayor frecuencia de días lluviosos en otoño y primavera. La precipitación puede ser intensa, particularmente en otoño cuando pueden ocurrir los episodios *Cévenol* (tormentas violentas que se producen, en promedio, dos a tres veces al año y pueden durar varios días), causando con frecuencia inundaciones en las partes bajas de la ciudad. No obstante, el verano es muy seco, con tormentas en agosto. Montpellier es la ciudad menos ventosa del golfo de León gracias a la cadena montañosa de Las Cevenas, que protege la ciudad de los vientos Mistral del norte-noroeste y Tramontana del norte, si bien las brisas marinas ayudan a mitigar el calor extremo del verano.

CUADRO 1. Datos sobre Montpellier

Población en 2009	258 366 habitantes
Superficie (ha)	5 688
de la cual es forestal	390,2 ha (6,9% del total de la superficie)
de la cual es agrícola	775,84 ha (13,6% del total de la superficie)
Especies arbóreas urbanas principales	*Platanus x acerifolia, Pinus pinea, Celtis australis, Quercus ilex, Melia azedarach, Sophora japonica*
Usos y funciones principales de los bosques urbanos	Embellecimiento, reverdecimiento, recreación, vida social, educación, agroparques, conservación de biodiversidad
Principales riesgos y amenazas	Cambios en la estrategia urbana (sustitución de infraestructuras "verdes" con infraestructuras "grises")

POLÍTICA URBANA

Montpellier es una conocida ciudad histórica y capital cultural única con un alto nivel de servicios. Su población aumentó un 22,5 por ciento entre 1990 y 2012 y se espera que continúe creciendo, lo que plantea desafíos de infraestructura para la ciudad. En respuesta a ello, la ciudad ha desarrollado una estrategia urbana sostenible, incluyendo un plan de acción para la gestión y preservación de los espacios verdes y la biodiversidad.

La estrategia nacional francesa de uso del suelo y planificación urbana ha dado lugar a la creación de regiones metropolitanas (*aglomeraciones*), que se conciben como el nivel estratégico en el que se planifican las actividades orientadas a un desarrollo urbano sostenible. De hecho, este tipo de organización territorial se regula por un consejo compuesto de representantes de las municipalidades que lo constituyen, que tiene jurisdicción y responsabilidad sobre materias como el desarrollo urbano, políticas de uso de la tierra, medio ambiente, gestión hídrica, desarrollo económico, etc. en la aglomeración. La Aglomeración de Montpellier, que representa el área metropolitana total de Montpellier, consiste en 31 municipalidades, con una población total de 419 000 habitantes. Además, posee una de las tasas más altas de crecimiento de población en Francia. Para ayudar a satisfacer las necesidades de la población en aumento, el gobierno de la aglomeración está llevando a cabo un "plan de coherencia territorial" (SCOT, por sus siglas en francés), cuyo objetivo es ayudar en la planificación espacial y temporal para el desarrollo sostenible fomentando la protección de áreas naturales y rurales (Reygrobellet, 2007), la localización de nuevas zonas de desarrollo urbano cercanas al transporte público, y la gestión eficiente del espacio usando el enfoque de ciudad compacta —un concepto de planificación y diseño urbanos que promueve la relativamente alta densidad residencial con usos de suelo mixtos. SCOT también ofrece un marco de planificación urbana a escala municipal. Como ejemplo de desarrollo urbano, en 2010 la ciudad comenzó a elaborar un diseño participativo para el reemplazo de antiguos cuarteles militares. El proyecto titulado "*Devenir du site de l'École d'Application d'Infanterie (EAI)*" [Transformación del emplazamiento de la escuela de aplicación de infantería] tiene como objetivo poner en marcha un nuevo enfoque de desarrollo urbano involucrando a un amplio conjunto de partes interesadas y combinando la renovación urbana, el desarrollo sostenible y la cohesión social.

Desde los años 70 del siglo pasado, la Ciudad de Montpellier ha desarrollado instrumentos y acciones para regular el crecimiento de la ciudad y asegurar una alta calidad de vida para sus habitantes. Esto ha implicado una política de dejar de lado el territorio con el fin último de crear una "reserva" de terrenos de propiedad pública para promover el desarrollo urbano basado en principios ecológicos. Esto permitió a la Ciudad adquirir espacios verdes privados, incluyendo propiedades y áreas de bosques y viñas que podían abrirse al público. En 1994, la Ciudad adoptó un estatuto para el medio ambiente que consta de cinco elementos principales: 1) conservación y mejora del paisaje urbano; 2) ecomovilidad (dar prioridad a la movilidad sin barreras y respetuosa con el medio ambiente, combinando vías peatonales y carriles bici, apoyados por infraestructuras adaptadas); 3) conservación y reconocimiento de los recursos naturales; 4) educación ambiental; y 5) desarrollo de instrumentos e indicadores para la gestión medioambiental.

Desde los años 90, Montpellier ha desarrollado instrumentos para promover la participación pública en la gobernanza de la ciudad, aprovechando las tecnologías de comunicación para promover el diálogo. Actualmente la implicación local y el compromiso de las partes interesadas están respaldados por un número de actividades llevadas a cabo por las administraciones municipales y metropolitanas locales (*Agglomeration Montpellier*). Los procesos de consulta y participación incluyen encuestas, entrevistas, eventos, páginas Web interactivas, así como el desarrollo de proyectos específicos a corto y largo plazo. Por ejemplo, desde 1998 un número de teléfono gratuito y (posteriormente) un formulario en línea (*Montpellier au quotidien*) han estado disponibles para los ciudadanos para hacer preguntas, informar a las autoridades locales de problemas diarios, formular sugerencias e ideas para el desarrollo de futuras iniciativas, etc. También se ha establecido durante los últimos años una serie de instrumentos de comunicación para proveer a los ciudadanos con una información transparente y comprensible sobre los hechos y cifras de la ciudad.

© ANGELIAN

El parque Rimbaud por la mañana, 2012

MONTPELLIER, LA ECOCIUDAD VERDE

Montpellier está construyendo su futuro conforme a una visión verde. En 2011, Montpellier había ganado ocho premios por sus esfuerzos en la protección del medio ambiente, incluyendo la etiqueta *Ecocity* por su plan "*De Montpellier à la mer*" (De Montpellier al mar). De acuerdo con el plan municipal de uso del suelo, Montpellier tiene 741 ha de espacio verde público (incluyendo 412 ha de espacio municipal y 329 ha de bosque protegido), lo que representa el 13 por ciento del área total de la municipalidad. Según el inventario del arbolado, el cual se actualiza anualmente, la ciudad tiene más de 80 000 árboles. La diversidad de especies es alta: se pueden encontrar más de 205 especies, subespecies y variedades entre los 24 000 árboles que crecen al borde de carreteras y los 5 000 de los parques y jardines de los colegios. En 2012, Montpellier tenía un área forestal total de 500 ha y más de 37 m^2 de espacio verde por habitante. El objetivo de la Ciudad es que, para 2042, no haya ningún hogar más lejano de 500 m de un espacio verde.

Gobernanza verde y estilos de gestión de los espacios verdes

Muchas ciudades francesas poseen bosques periurbanos que son gestionados por la Ciudad o por la Oficina Nacional Francesa de Bosques, una institución pública responsable del patrimonio forestal nacional y del asesoramiento sobre la gestión forestal comunal. En el caso de Montpellier, los espacios verdes urbanos y periurbanos son gestionados directamente por la propia Ciudad. La planificación urbana de Montpellier incluye planes, acciones, instrumentos de gestión e iniciativas de comunicación específicamente para espacios verdes.

Aunque el término "espacio verde" es ampliamente utilizado en la planificación urbana francesa, "bosque urbano" no lo es, a pesar de que los grandes espacios arbolados en las áreas urbanas podrían definirse como tales. En cuanto a Montpellier, sin embargo, el término "bosque urbano" se menciona explícitamente en los documentos de planificación municipal así como en los de la región urbana más amplia, y se tienen en cuenta los beneficios de los espacios verdes, incluyendo bosques urbanos, en la implementación de proyectos de desarrollo urbano. El Ayuntamiento de Montpellier cuenta incluso con un concejal de biodiversidad, bosques urbanos y calidad de espacios públicos y espacios verdes para facilitar las decisiones políticas relacionadas. La gestión y el diseño de espacios verdes son función de una unidad administrativa específica, la Dirección del Paisaje y la Biodiversidad. El desarrollo de proyectos verdes se inicia mediante reuniones a nivel de distrito, y la participación de las partes interesadas se organiza, por tanto, a través de sesiones informativas y reuniones temáticas.

Con respecto a sus áreas verdes, Montpellier ha adoptado los principios de gestión adaptativa, con una gestión que

© SCALABRIN, STREET STUDIO ITALIA

El centro histórico de Montpellier. Paisaje urbano con olivares para actividades de esparcimiento, 2012

varía de acuerdo con la naturaleza, localización y función del espacio verde (Aggeri, 2004). Todos los enfoques de gestión tienen como objetivo minimizar el uso de fertilizantes químicos y reemplazarlos gradualmente por compost reciclado. El uso de pesticidas y herbicidas está prohibido.

Un gran número de acciones realizadas por la Ciudad contribuyen a su "visión verde". Por ejemplo, se está promoviendo la reintroducción de especies mediterráneas autóctonas que son apropiadas para el clima y resistentes a enfermedades, mediante la producción de unas 160 000 plantas al año en el vivero de Montpellier. Además, los espacios abandonados y descuidados también se incluyen en la gestión de espacios verdes de la ciudad. En consecuencia, en 2009 se inició un importante proyecto para la identificación y evaluación de estas áreas a raíz de los preceptos del "Manifiesto del Tercer Paisaje" (Clément, 2004). Asimismo, se ha establecido una red de observación para permitir a la población subir datos sobre sus observaciones relacionadas con la naturaleza a una base informática, contribuyendo así al seguimiento de la integridad ambiental. Estas redes también proponen actividades estructuradas, semiestructuradas e informales para promover la gestión y el diseño sostenibles de los espacios urbanos (Mairie de Montpellier, 2013a). Los datos sobre los espacios verdes y bosques urbanos y periurbanos de Montpellier se actualizan constantemente y se ponen a disposición del público (Mairie de Montpellier, 2013b).

AURA: un instrumento estratégico para el logro de un Montpellier verde y sostenible

"La referencia de gestión para mejorar la planificación urbana" (*Améliorer l'urbanisme par un référentiel d'aménagement* – AURA) es, ante todo, un manual que proporciona directrices para una gestión sostenible de Montpellier. Comprende un conjunto completo de instrumentos para el diseño y gestión espacio-temporales basado en 30 indicadores organizados en nueve áreas de acción:

1. proximidad social (es decir, densidad de población, diversidad social, variabilidad de las estructuras urbanas y los usos del suelo, y tipo de vivienda);
2. proximidad funcional (es decir, proximidad del transporte público, disponibilidad de los espacios públicos para actividades sociales, acceso a servicios e instalaciones comunitarias, proximidad y acceso a instalaciones socioculturales y/o deportivas, proximidad de tiendas y mercados, y superficie dedicada a actividades comerciales);
3. participación ciudadana (es decir, oportunidades reales para que los ciudadanos se involucren directamente en la toma de decisiones y en los procesos de implementación);
4. redes (es decir, fácil movilidad, aparcamiento privado, aparcamiento para bicicletas y alumbrado público);
5. infraestructura azul (es decir, ríos, lagos, estanques y vegetación asociada);
6. infraestructura verde (es decir, jardines, parques, bosques, sistemas de cultivo, praderas, árboles al borde de carreteras, corredores verdes, tejados y paredes "verdes", etc.);
7. sostenibilidad y simplicidad (es decir, diseño bioclimático, integración de plantas, aislamiento e inercia térmica, etc.);

8. eficiencia energética (es decir, consumo de agua y energía, emisiones de gases de efecto invernadero);
9. energías renovables.

El enfoque AURA, por medio de un sistema de calificación para un amplio rango de indicadores, puede ayudar a evaluar la sostenibilidad de proyectos de desarrollo, y permite a la comunidad elegir intervenciones con la menor repercusión negativa sobre el medio ambiente. Por último, sus objetivos son:

- preservar y promover el patrimonio natural de Montpellier;
- valorar los "terrenos baldíos" como reservas de biodiversidad y conectar elementos entre áreas verdes;
- proteger, promover y mejorar los corredores verdes a lo largo de los ríos (fomentando las conexiones biológicas y mejorando el hábitat para la flora y la fauna);
- desarrollar una infraestructura verde de transporte sostenible, integrada a escala de una mayor área urbana, e incluyendo carriles bici y vías peatonales en los espacios verdes (Malhey-Dupart, 2006);
- promover el desarrollo urbano sostenible destinado a generalizar la igualdad social, la calidad de vida, la conservación de la biodiversidad, la eficiencia energética, el uso de recursos naturales renovables y minimizar las repercusiones medioambientales y sociales negativas.

La totalidad de los 30 indicadores de AURA se refieren directa o indirectamente a la sostenibilidad y al desarrollo urbano respetuoso con el medio ambiente. Por ejemplo, los indicadores sobre "espacios públicos abiertos que favorecen los usos sociales" y la "proximidad a estructuras socioculturales y deportivas" se relacionan indirectamente con la presencia de espacios verdes y otros espacios abiertos. Otros indicadores que se refieren específicamente a los árboles, bosques, naturaleza y biodiversidad son los siguientes:

- el coeficiente de permeabilidad del suelo: la relación de áreas con suelo permeable con respecto al área total;
- espacios verdes: la relación de área de espacios verdes con respecto al área total;
- dosel del bosque/árboles y confort climático estival: la relación de la cubierta total de copas generada por árboles de tamaño mediano y grande con respecto a un área abierta en un sector determinado de la ciudad;
- biodiversidad: el número de especies vegetales por hectárea en los espacios verdes;
- integración vegetal: la relación de áreas ecogestionadas con respecto al área total de terreno privado.

Además de los indicadores para calificar la sostenibilidad medioambiental de un proyecto, se pueden obtener puntos extra, por ejemplo:

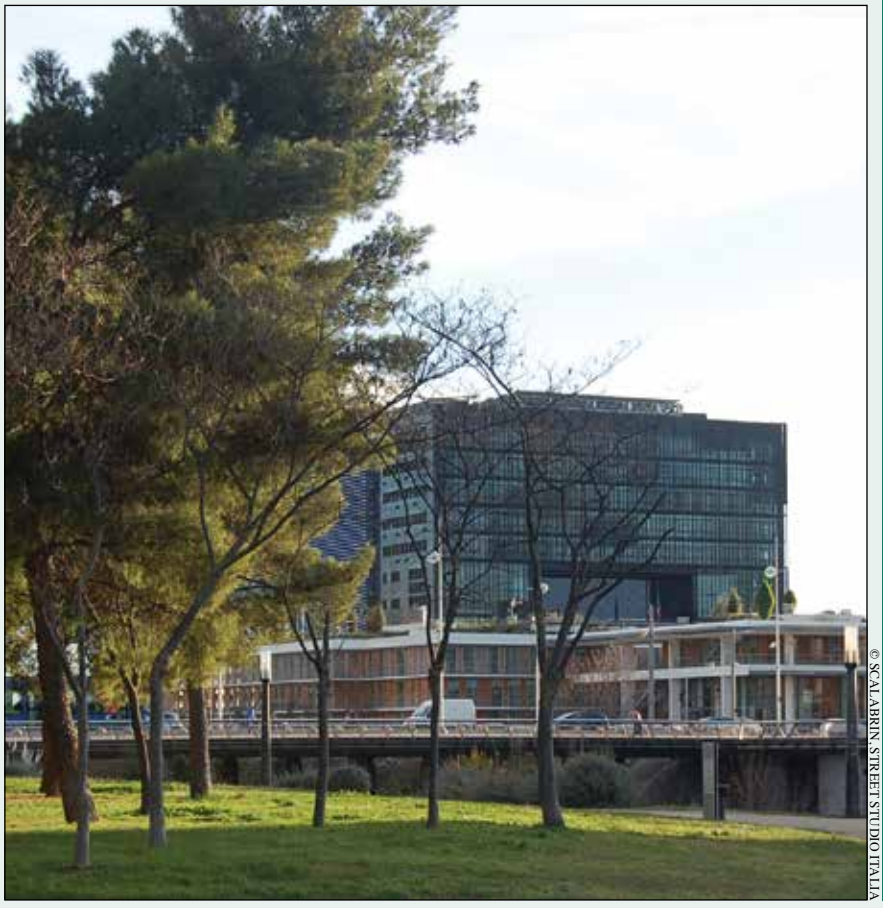
- proporcionando conectividad entre espacios verdes dentro de un distrito (si al menos el 80 por ciento de los espacios verdes están conectados por corredores de hábitat de anchura mínima de 5 m) y entre distritos vecinos (si la red de espacios verdes de un distrito está conectada, al menos, con un espacio verde de un distrito adyacente);
- manteniendo ecosistemas de alto valor de conservación.

AURA considera la cubierta de árboles no solo como un ecosistema en sí, sino también como un proveedor de servicios ecosistémicos para vías peatonales, carriles bici y áreas recreativas. La cubierta de árboles debe diseñarse también para proporcionar sombra en verano y ahorrar energía en aire acondicionado, fomentando así las salidas al aire libre, incluso en las horas más calurosas del día.

La estrategia de la biodiversidad a largo plazo

Siguiendo la recomendación del Foro Ambiental Nacional Grenelle en 2010, Montpellier adoptó el Plan de Biodiversidad 2010-2014. El plan está organizado en tres áreas fundamentales: observación y aprendizaje; conservación y restauración; y educación y sensibilización. El plan se desarrolló con el fin de construir redes entre los residentes locales y las comunidades científica y académica. Entre los proyectos llevados a cabo cabe mencionar un conjunto de inventarios y un mapa interactivo que muestra los principales árboles de la ciudad. Las actividades realizadas dentro del marco de

Vista del bosque frente al nuevo ayuntamiento, 2012



© SCALABRIN, STREET STUDIO ITALIA

la iniciativa de plantación de árboles de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), "Ola Verde", también incluyeron en el Plan de Biodiversidad la plantación de más de 1 500 árboles en la ciudad.

De acuerdo con el Plan de Biodiversidad, y en línea con el concepto de infraestructura verde y azul a nivel nacional, el Ayuntamiento de Montpellier inició el proyecto "Red Verde", cuyo objetivo era conectar 210 ha de los espacios verdes de la ciudad a la vez que se protegían y mejoraban las riberas de los ríos. Este enfoque de red ecológica está permitiendo la creación de nuevos corredores biológicos y una mejor interacción entre tierra y ríos, bosques, parques, plazas, jardines y humedales que albergan una gran diversidad de especies. También se está desarrollando una red peatonal y de carriles bici de 42 km, llamada "El Maratón".

CONCLUSIÓN

Las inversiones en una "visión verde" pueden arrojar dividendos cuando existe un pleno compromiso de todas las partes interesadas y una sólida participación de la sociedad civil. También una buena planificación y gestión de los espacios verdes puede requerir una considerable inversión financiera inicial, mientras que los beneficios —sean estos ingresos o servicios y productos ecosistémicos— se obtienen solamente después de algunos años. Así, un plan de desarrollo urbano viable, basado en los principios de desarrollo sostenible, debería formar parte de una visión convenida a largo plazo y de un compromiso financiero, con el fin de asegurar una gestión eficiente de la infraestructura verde a lo largo del tiempo. Después de todo, invertir en silvicultura urbana y en iniciativas verdes significa invertir en la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. Montpellier es uno de los mejores ejemplos de una ciudad mediterránea donde la participación social efectiva en el proceso de gobernanza constituye un elemento de un enfoque de resolución de problemas de abajo a arriba, y donde la inversión en, y el compromiso con, una "visión verde" a largo plazo está verdaderamente mejorando la calidad de vida de sus habitantes. En línea con este ideal político, Montpellier se ha propuesto ejecutar un plan colaborativo de desarrollo de la ciudad hacia 2040 ("Montpellier 2040"), con la premisa de que el trabajo para la ciudad del mañana es asunto de todos.

Homenaje

Michela Conigliaro, Bertille Fages, Gilles Mille, Francois Besse, Fabio Salbitano y Giovanni Sanesi rinden homenaje a Michelle Gauthier, que falleció durante la preparación del estudio en el que se basa este artículo. Michelle fue una profesional respetada que trabajó sin descanso para promover la silvicultura urbana y la agroforestería. Fue muy apreciada y admirada por sus colegas de la FAO y por expertos y profesionales en todo el mundo por su experiencia, contribuciones, compromiso, capacidad de análisis y visión intersectorial. ◆

Bibliografía

Aggeri, G. 2004. *La nature sauvage et champêtre dans les villes: origine et construction de la gestion différenciée des espaces publics et urbains. Le cas de la ville de Montpellier.* Tesis doctoral. París, ENGREF.

Clément, G. 2004. *Manifeste pour le tiers paysage*. París, Éditions Sujet/Objet.

Fundación Biodiversidad. 2011. *Capitales de la biodiversité: villes européennes pionnières dans la protection de la biodiversité locale*. Madrid.

Malhey-Dupart, C. 2006. *130 ans de transports dans l'agglomération de Montpellier.* Transports de l'agglomération de Montpellier.

Mairie de Montpellier. 2013a. Réseaux d'observation citoyens (disponible en: www.montpellier.fr/3312-reseaux-d-observation-citoyens.htm). Consultado el 31 de octubre de 2013.

Mairie de Montpellier. 2013b. Espaces verts, les coins natures (disponible en: www.montpellier.fr/1125-les-espaces-verts-montpellier-ville-verte-.htm). Consultado el 31 de octubre de 2013.

Ministère du Logement et de l'Égalité des Territoires. 2013. Le Schéma de Cohérence Territoriale SCoT – Un projet stratégique partagé pour l'aménagement durable d'un territoire (disponible en: http://www.territoires.gouv.fr/IMG/pdf/Le_SCoT_un_projet_strategique_partage.pdf). Consultado el 31 de octubre de 2013.

Reygrobellet, M.B. 2007. La nature dans la ville: biodiversité et urbanisme. Avis et rapports du Conseil économique et social. *Les journaux officiels*, nº 24. ◆

ESTUDIO DE CASO

Fomento de la gestión sostenible de los alcornocales mediante pagos por servicios ecosistémicos: el proyecto "Corazón verde del corcho" del WWF

M. Bugalho y L. Silva

Los incentivos financieros para los propietarios de la tierra pueden fomentar la gestión sostenible de los alcornocales, como demuestra este proyecto realizado en el sur de Portugal.

Miguel N. Bugalho es investigador del Centro de Ecología Aplicada, Escuela de Agricultura, Universidad de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa (Portugal) y Consultor forestal del Programa para el Mediterráneo del WWF, Roma (Italia).
Luís N. Silva es Asesor forestal y de usos de la tierra de WWF Internacional, Gland (Suiza).

El alcornoque (*Quercus suber* L.) es endémico de la cuenca mediterránea occidental y está clasificado como especie prioritaria por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), una organización de conservación no gubernamental mundial. Los alcornocales bien gestionados proporcionan importantes servicios ambientales y poseen importantes valores de biodiversidad. En noviembre de 2011, el WWF puso en marcha el proyecto "Corazón verde del corcho" en Portugal. El proyecto tiene como objetivo promover la gestión sostenible de los alcornocales por medio de incentivos que se ofrecen a los propietarios de alcornocales para estimular su adhesión a la certificación forestal.

1. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO PILOTO

Nombre del sitio: Cuencas hidrográficas del Tajo y del Sado

El área de estudio (Cuadro 1) está situada en el sur de Portugal, en las provincias de Ribatejo y Alentejo, y comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Tajo y Sado. El alcornocal de mayor extensión de Portugal se encuentra en esta región, y cubre más de 0,5 millones de hectáreas. La región es predominantemente llana a moderadamente accidentada y se caracteriza por suelos arenosos de baja fertilidad. El clima es mediterráneo, con veranos

Alcornocal en las cercanías Vila Viçosa, Alentejo (Portugal meridional)

© MIGUEL BUGALHO

CUADRO 1. Descripción de los sitios del Tajo y del Sado

Nombre del sitio	Cuencas hidrográficas del Tajo y del Sado
Superficie de la zona paisajística (ha)	500 000
Población	1 000 000
Superficie forestal (%)	60
Superficie agrícola (%)	30
Principales especies forestales	Especie principal: *Quercus suber*; otras especies: *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Eucalyptus* spp.
Principales funciones y usos	Producción de corcho, ganadería, caza
Principales riesgos y amenazas	Sobrepastoreo y consecuente falta de regeneración en determinadas áreas; mortalidad de alcornoques generalizada, falta de gestión y abandono en otras áreas
Bosques privados (%)	85
Bosques públicos (%)	15
Finalidad de la gestión	Producción de corcho y uso múltiple
Enfoque temático del proyecto	Pagos por servicios ecosistémicos

calurosos y secos e inviernos húmedos y suaves. Las temperaturas medias anuales varían entre 15 °C y 18 °C y pueden alcanzar más de 40 °C en verano; la precipitación media varía entre los 600 y los 800 mm/año. El alcornoque es la especie arbórea forestal dominante en la región. El alcornoque puede encontrarse mezclado con el pino marítimo (*Pinus pinaster* Aiton), aprovechado por su madera, y con el pino piñonero (*Pinus pinea* L.), utilizado para la producción de piñones. Pueden encontrarse igualmente plantaciones de *Eucalyptus* spp., que se destinan esencialmente a la producción de pasta de papel.

Los alcornocales se explotan principalmente para extraer el corcho. Otras actividades ligadas a los alcornocales en la región incluyen la ganadería, la caza y la agricultura (Bugalho *et al*., 2009). Alrededor del 85 por ciento de los terrenos de la región son de propiedad privada y el principal incentivo económico para la gestión de los alcornocales es la producción de corcho. La falta de regeneración de los alcornoques, asociada al sobrepastoreo, afecta a algunas zonas (Bugalho *et al*., 2011). La mortalidad de los alcornoques ha estado aumentando y se ha atribuido a múltiples causas. Estas incluyen: cohortes de árboles que alcanzan su límite de edad; un historial de prácticas inadecuadas de gestión como el uso de maquinaria pesada para el control de arbustos invasivos que compactan el suelo y dañan las raíces superficiales del árbol; y las plagas y enfermedades (p. ej., la enfermedad fúngica causada por *Phytophthora cinnamomi*), cuyos efectos pueden ser exacerbados por los cambios climáticos tales como períodos más largos de sequía estival.

2. LA CERTIFICACIÓN POR EL CONSEJO DE MANEJO FORESTAL DEL ALCORNOQUE EN PORTUGAL

El alcornoque es una especie endémica de la cuenca mediterránea occidental presente en el suroeste de Europa (España, Francia, Italia y Portugal) y el norte de África (Argelia, Marruecos y Túnez)[1]. La especie está clasificada como prioritaria por el WWF, una organización internacional de conservación, debido a su valor de conservación y socioeconómico. Los alcornocales bien gestionados presentan un nivel elevado de biodiversidad, incluyendo especies de vertebrados endémicos y en peligro de extinción. También proporcionan servicios ecosistémicos importantes, tales como el almacenamiento de carbono a largo plazo, y producen corcho, el sexto producto forestal no maderable más importante del mundo (Berrahmouni *et al*., 2009). Portugal es el país con la mayor superficie de alcornoques, que representan el 50 por ciento de la producción mundial de corcho (Barreira *et al*., 2010).

En diciembre de 2006, el WWF puso en marcha la certificación del Consejo de Manejo Forestal en Portugal que posteriormente se extendió rápidamente por todo el país. Para diciembre de 2013 había 339 000 ha de superficie certificadas y, entre ellas, 100 000 ha de alcornocales certificados para la producción de corcho (Cuadro 2).

[1] Véanse los mapas de distribución de EUFORGEN (http://www.euforgen.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/1323.Cork_oak__Quercus_suber_.pdf).

3. ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN

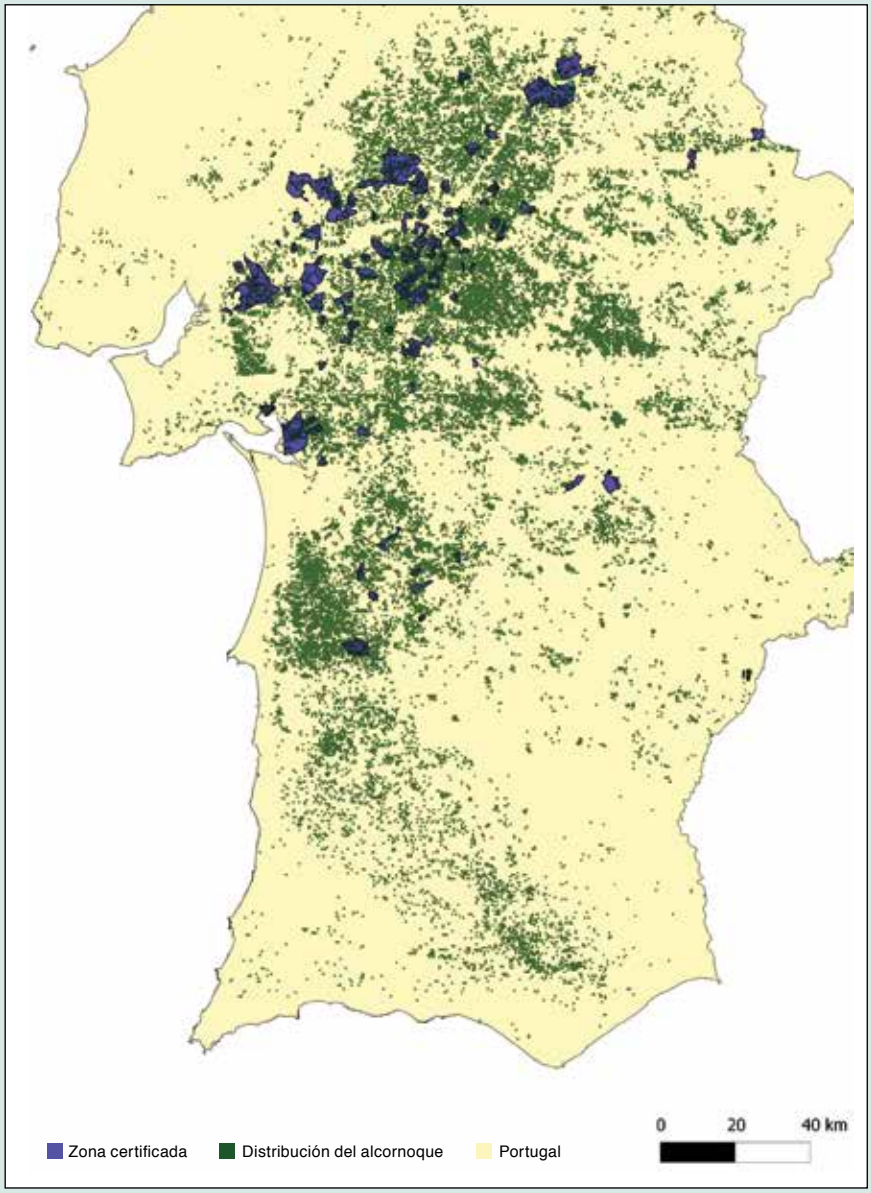
Los estándares de gestión del Consejo de Manejo Forestal incluyen la necesidad de identificar las áreas de ato valor de conservación (AAVC) en los bosques certificados (Auld *et al*., 2008). Las AAVC son un instrumento estándar mundial, basado en un conjunto de seis indicadores utilizados para identificar las zonas con un valor de conservación excepcional (véase la página Web de la Red de Recursos de Alto Valor de Conservación: www.hcvnetwork.org). Una zona puede estar clasificada como AAVC porque su importancia para la conservación de la biodiversidad (p. ej., áreas localizadas en espacios protegidos, formaciones o especies endémicas o en peligro crítico) o bien porque proporciona servicios ecosistémicos importantes para un área particular (p. ej., almacenamiento de carbono, conservación de cuencas hidrográficas o protección del suelo). El concepto comprende igualmente los indicadores relacionados con necesidades básicas (p. ej., subsistencia o salud) y valores tradicionales y culturales para las comunidades locales (p. ej., lugares de importancia religiosa).

El concepto de AAVC se adapta a los contextos nacionales a través de la participación pública de las partes interesadas. En Portugal, la interpretación nacional del concepto de AAVC, dirigida por el WWF,

CUADRO 2. Cubierta de alcornocal certificada en relación con la cubierta forestal total en Portugal, en diciembre de 2013

Sitio	Superficie (ha)
Portugal continental	8 896 847
Superficie forestal	3 000 000
Superficie de alcornocal	736 700
Superficie forestal certificada por el Consejo de Manejo Forestal	339 000
Superficie de alcornocales certificados por el Consejo de Manejo Forestal	100 000

Fuente: Consejo de Manejo Forestal, Portugal.



1
Mapa del sur de Portugal (amarillo) que muestra la distribución del alcornoque (verde) y las zonas certificadas por el Consejo de Manejo Forestal (azul)

incluyó a los representantes de las asociaciones de propietarios forestales, las autoridades nacionales a cargo de la conservación del bosque y la naturaleza, las organizaciones de investigación y las principales ONG medioambientales nacionales.

En 2010, el WWF y la Universidad de Lisboa (Escuela de Agricultura, Centro de Ecología Aplicada "Baeta Neves"), en el marco del proyecto financiado por la Unión Europea ''Qualigouv: la participación pública para una mejor gestión de los bosques en áreas protegidas'' (http://www.aifm.org/en/qualigouv), elaboraron mapas regionales identificando las AAVC potenciales dentro del área principal de distribución del alcornoque en Portugal, la región de las cuencas hidrográficas del Tajo y el Sado (Figura 1). La cartografía regional de las AAVC para esta área se basó en la identificación de los indicadores relacionados con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante el análisis de la información de dominio público sobre distribución de especies de aves, reptiles y anfibios endémicas o en peligro, así como sobre la localización de los principales acuíferos y sumideros de carbono en la región (Branco *et al*., 2010).

4. HABEaS: SUMINISTRO DE DATOS PARA FACILITAR LOS PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS RELACIONADOS CON EL ALCORNOQUE

La información geográfica y digital sobre biodiversidad, cubierta forestal y localización de los principales acuíferos se integró en una plataforma Web de Sistemas de información geográfica (WebSIG) (Figura 2) denominada HABEaS: Hotspot Areas for Biodiversity and Ecosystem Services – *puntos críticos de biodiversidad y de servicios ecosistémicos* (www.habeas-med.org). Esta información se obtuvo de fuentes tales como el *Atlas portugués de distribución de aves* (Equipa Atlas, 2008) y el *Atlas portugués de distribución de reptiles y anfibios* (Loureiro *et al*., 2008), el *Inventario Forestal Portugués* (para la cubierta forestal y almacenamiento de carbono forestal) (http://forestportal.efi.int/view.php?id=502&c=PT) y del Instituto Portugués de Recursos Hídricos (para la localización de los principales acuíferos y tasas de recarga de agua de los acuíferos) (http://portaldaagua.inag.pt/PT/SectorAgua/Portugal/Pages/ADPNacionaisINAG.aspx). La plataforma WebGIS se puso a disposición del público en septiembre de 2010 y se ha actualizado con información más reciente desde entonces. HABEaS elabora mapas que identifican las AAVC potenciales y ha sido ampliamente utilizada por los propietarios forestales y productores de corcho que intervienen en la certificación del Consejo de Manejo Forestal para identificar las AAVC potenciales en sus propios terrenos.

La información de HABEaS se ha utilizado también para ejecutar el proyecto "Corazón verde del corcho". El proyecto se basa en un plan de pagos por servicios ecosistémicos (PSE) y en enfoques de mercado voluntario que promueven la gestión sostenible de los alcornocales dentro de la región de las cuencas hidrográficas del Tajo y del Sado.

El principal acuífero de Portugal, el del río Tajo, se extiende por una superficie de 764 000 ha, de las cuales el 40 por ciento están cubiertas por alcornoque. El acuífero proporciona agua a 1 millón de personas que viven al sur de Lisboa así como a más de 100 000 ha de terrenos agrícolas de regadío y a algunas industrias. HABEaS se usó para identificar las áreas de alcornocal presentes en la zona del acuífero del río Tajo y

con tasas elevadas de recarga, que también presentaban un alto valor en cuanto a biodiversidad (p. ej., concentración de especies endémicas y/o en peligro) y podían por tanto considerarse como puntos críticos de conservación de recursos hídricos y preservación de la biodiversidad.

5. PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS EN LA CONSERVACIÓN DEL ALCORNOQUE

En noviembre de 2011, sobre la base de la información proporcionada por HABEaS, el WWF medió en un caso piloto asimilado a PSE en los alcornocales de la cuenca del Tajo y el Sado entre la Asociación de Propietarios y Productores de Corcho de Portugal (APFC), principal entidad de este tipo, y Coca-Cola, una gran empresa embotelladora industrial que opera en Portugal.

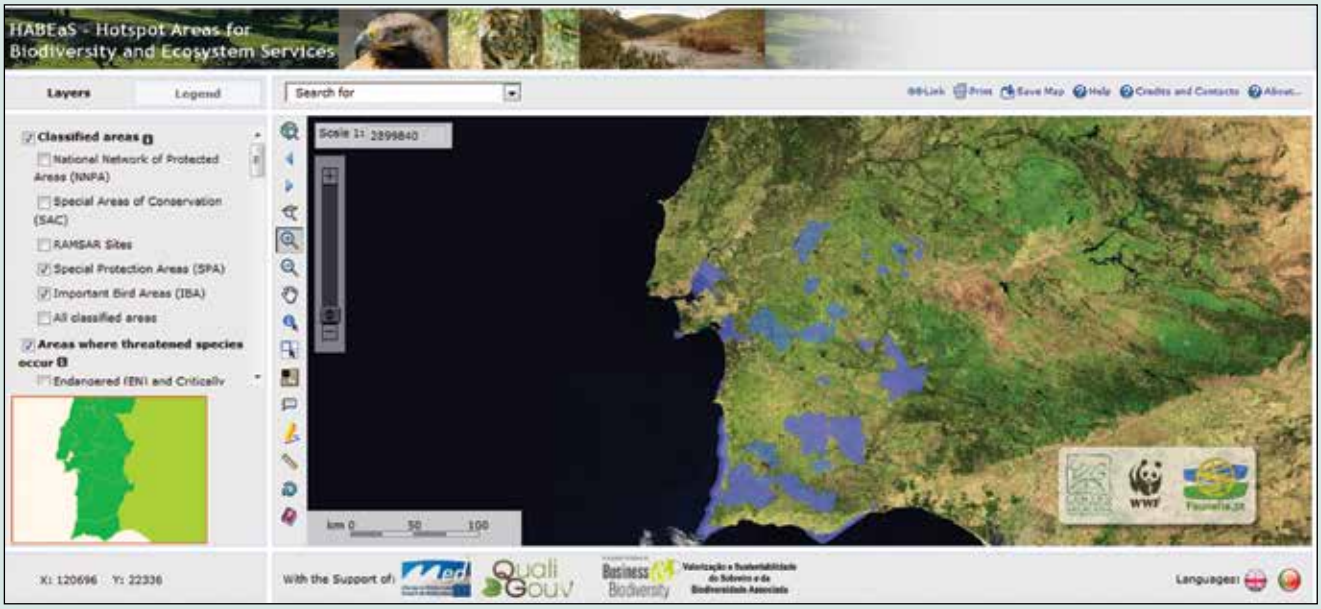
El WWF colabora con la APFC desde 2008, proporcionando asistencia técnica para la gestión y la conservación de la biodiversidad en los alcornocales, y mantiene una alianza internacional desde 2007 con The Coca-Cola Company, empresa para la cual el agua es un recurso estratégico. Esta asociación tiene por objetivo conservar las cuencas hidrográficas prioritarias en todo el mundo (incluyendo las de los ríos Mekong, Yangtsé, Danubio y Río Grande/Bravo, así como la cuenca del Guadiana en Portugal) e integrar las iniciativas sostenibles en el sistema de producción de la empresa en todo el mundo.

De esta asociación resultó la iniciativa de PSE para la conservación del alcornoque en Portugal, ya que Coca-Cola utiliza el agua del acuífero del Tajo para el embotellado. Las prácticas de gestión sostenible en rodales de alcornoque, validadas a través de la certificación forestal, incluyen el mantenimiento de una adecuada cubierta forestal, la reducción o exclusión del pastoreo para proteger la regeneración, y turnos más largos de aclareo del sotobosque. Cuando están situados en las zonas sensibles para la recarga del acuífero, los rodales pueden contribuir a la calidad del agua que recarga el acuífero del Tajo. Basándose en esta premisa, y por medio de su política de responsabilidad corporativa y social, la empresa se comprometió a pagar una cantidad fija a la APFC, que se distribuye a los propietarios asociados que están certificados por el Consejo de Manejo Forestal y localizados en los puntos críticos para el agua y la biodiversidad. Este compromiso está garantizado por el WWF, que identifica los lugares críticos para los pagos medioambientales a través de WebGIS HABEaS. Después de identificar a los posibles socios de la APFC, la cantidad a pagar se estableció en 17 euros/ha. En este plan de PES, la certificación se utiliza como compromiso para validar las prácticas de gestión sostenible. Los incentivos financieros tienen como objetivo promover la adhesión de los propietarios de los alcornocales a la certificación, y por lo tanto a las buenas prácticas de gestión forestal. Los primeros pagos se realizaron en noviembre de 2011 y se han mantenido hasta hoy.

Los efectos del proyecto "Corazón verde del corcho" han sido beneficiosos tanto para los proveedores de servicios ecosistémicos como para los compradores potenciales. De hecho, el proyecto está ayudando concienciar a los propietarios de los alcornocales sobre la importancia de las prácticas de gestión sostenibles y la certificación para la conservación del alcornocal, los productos que este genera y la biodiversidad que alberga. En cuanto a posibles donantes y compradores de servicios ecosistémicos, se han contactado otras compañías que también se están involucrando en el proyecto. Existen posibilidades todavía sin explotar para solicitar la participación de otras que están tratando de mitigar su huella de carbono. Esto podría contribuir a una mayor difusión de las buenas prácticas de gestión en los puntos críticos para la conservación del carbono y la biodiversidad de los alcornocales en la región de ambas cuencas hidrográficas o regiones similares en otros lugares.

Agradecimientos

Se agradece a Filipe Silva Dias la preparación de las Figuras 1 y 2 y a Valentina Garavaglia, Christophe Besacier, Marion Briens y Edouard Michel las mejoras que aportaron a las versiones anteriores del manuscrito. ◆



2
Captura de pantalla del sistema WebGIS HABEaS que muestra (en azul) la localización de las áreas de interés para la protección de aves en el suroeste de Portugal

© MIGUEL BUGALHO

Serra de Grândola, Alentejo (Portugal meridional)

Bibliografía

AIFM (Association Internationale Forêts Méditerranéennes). Sitio Web del proyecto Qualigouv: www.aifm.org/en/qualigouv

Auld, G., Gulbrandsen, L.H. y McDermott, C.L. 2008. Certification schemes and the impacts on forests and forestry. *Annual Review of Environment and Resources*, 33: 187–211.

Barreira, R., Silva, L.N. y Fonseca, P. 2010. *The present and the future of responsible markets for cork*. WWF report. Mediterranean Program (disponible en: www.wwf.pt/o_que_fazemos/rede_de_comercio___florestas/recursos_publicacoes/publicacoes_estudos/).

Berrahmouni, N., Regato, P., Ellatifi, M. *et al.* 2009. Ecoregional planning for biodiversity conservation. En J. Aronson, J.S. Pereira y J.G. Pausas, eds. *Cork oak woodlands on the edge*. Washington, DC, Island Press.

Branco, O., Bugalho, M.N., Silva, L.N., Bareira, R., Vaz, P. y Silva-Dias, F. 2010. *Hotspot areas for biodiversity and ecosystem services in Montados*. Technical Report. Lisboa, WWF MedPo y Universidad Técnica de Lisboa.

Bugalho, M.N., Caldeira, M.C., Pereira, J.S., Aronson, J.A. y Pausas, J. 2011. Mediterranean oak savannas require human use to sustain biodiversity and ecosystem services. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5: 278-286 (entrevista en podcast disponible en: http://www.frontiersinecology.org/beyond/?p=275).

Bugalho, M.N., Plieninger, T., Aronson, J., Ellatifi, M. y Crespo, D.G. 2009. Open woodlands: a diversity of uses (and overuses). En J. Aronson, J.S. Pereira y J.G. Pausas, eds. *Cork oak woodlands on the edge: ecology, biogeography, and restoration of an ancient Mediterranean ecosystem*, pp. 33-45. Washington, DC, Island Press.

Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R. *et al.* 2006. *Livro vermelho dos vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim, Lisboa.

Consejo de Manejo Forestal, Portugal. Sitio Web: http://pt.fsc.org

Equipa Atlas. 2008. *Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

EUFORGEN (Programa europeo sobre recursos genéticos forestales). Sitio Web: www.euforgen.org

HABEaS (Hotspot Areas for Biodiversity and Ecosystem Services [puntos críticos de biodiversidad y de servicios ecosistémicos]). Sitio Web: www.habeas-med.org

High Conservation Value Resource Network. Sitio Web: www.hcvnetwork.org

Instituto Portugués de Recursos Hídricos. Sitio Web: http://portaldaagua.inag.pt/PT/SectorAgua/Portugal/Pages/ADPNacionaisINAG.aspx

Inventario Forestal Portugués. Sitio Web: http://forestportal.efi.int/view.php?id=502&c=PT

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. y Paulo, O.S. (eds.). 2008. *Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal*. 1ª edición, Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. ◆

ESTUDIO DE CASO

Establecimiento de un Bosque Modelo en la región de Tlemcen (Argelia)

P. Valbuena, O. Aissaoui y M. Segur

© CATERINA MARCHETTA

El Bosque Modelo de Tlemcen ayudará a mejorar la gestión de los bosques de alcornoque de la región, que están bajo amenaza.

Pilar Valbuena y **Miguel Segur** trabajan en la Secretaría de la Red Mediterránea de Bosques Modelo/Fundación Cesefor, Valladolid (España) y **Omar Aissaoui** trabaja en la Asociación LASTJ-Tlemcen/Iniciativa Bosque Modelo Tlemcen (Argelia).

El establecimiento del proceso de Bosques Modelo de Tlemcen en Argelia (Figura 1) es un paso importante hacia el desarrollo sostenible en la región. Es una forma de crear dentro de las comunidades conciencia sobre la sostenibilidad y fomentar el comportamiento medioambiental responsable.

TLEMCEN

Clima y geografía

La *wilaya* (o provincia) de Tlemcen se encuentra en el noroeste de Argelia. Su superficie de 900 000 ha se puede dividir en cuatro unidades geográficas (Figura 1), que son (de norte a sur):

1. la zona montañosa formada por las montañas Traras y Sebaa Chioukh;
2. tierras agrícolas al norte de la ciudad de Tlemcen, la capital de la provincia;
3. las montañas Tlemcen, que son parte de la gran cadena del Tell Atlas, y que atraviesan Argelia de este a oeste dividiendo el bioma mediterráneo hacia el norte y el bioma del Sahara hacia el sur;

Arriba: El Parque Nacional de Tlemcen

4. la zona de la estepa, que ocupa la parte sur de la región y representa la transición de la zona presahariana o de amortiguación entre los biomas del Sahara y el Mediterráneo.

Las precipitaciones en la provincia de Tlemcen oscilan entre 260 y 540 mm; las principales zonas bioclimáticas son áridas, semiáridas y subhúmedas. Al igual que en otras áreas del Mediterráneo, los bosques de la provincia de Tlemcen están bajo una serie de presiones, como la tala, el pastoreo excesivo y el cambio climático, que han conducido a la sustitución de la vegetación mesofítica original con vegetación xerófila.

Demografía

La provincia de Tlemcen tiene una población total de 969 000 personas, de las cuales solo alrededor de 7 000 son población rural. Las mayores ciudades son Sabra, Imama, Mansurá y Tlemcen.

Función y uso de los bosques

Los datos estimados de la superficie forestal deben ser tratados con precaución, ya que incluyen la vegetación que no es necesariamente bosque. No obstante, se estima que la provincia de Tlemcen tiene una superficie forestal de alrededor de 225 000 ha, que comprende los bosques, los matorrales y los paisajes forestales degradados (ANDI, 2013; Red internacional de Bosques Modelo, 2010). La Dirección General de Bosques, organismo del gobierno nacional, es responsable de la gestión forestal y la lucha contra la desertificación.

Las estepas de esparto (*Stipa tenacissima*) ocupan una superficie de 154 000 ha. Las principales masas forestales están dominadas por pino carrasco (*Pinus halepensis*) con 83 000 ha, encina (*Quercus ilex*) con 82 000 ha, tuya articulada o araar (*Tetraclinis articulata*) con 16 500 ha, enebro (*Juniperus oxycedrus*) con 13 000 ha y alcornoque (*Quercus suber*) con 4 800 ha. Otras formaciones vegetales derivan de los bosques degradados, especialmente de los bosques de roble, maquis, *Pistacia lentiscus* y acebuche (*Olea europaea* subsp. *oleaster*), en formaciones con *Chamaerops humilis* subsp. *argentea* y *garrigas*[1] de *Ampelodesma mauritanica* (Red internacional de Bosques Modelo, 2010).

Los bosques ocupan el 24 por ciento de la extensión territorial de la provincia de Tlemcen, pero se distribuyen de manera desigual: más del 80 por ciento de la producción potencial de madera se concentra en las montañas de Tlemcen (Red internacional de Bosques Modelo, 2010). En algunos municipios, los bosques constituyen hasta dos tercios del territorio, mientras que otros municipios están casi completamente deforestados (por ejemplo, con una cubierta forestal inferior al 2 por ciento).

La agricultura y el pastoreo también son actividades importantes en la provincia de

1
Localización de la provincia de Tlemcen (Argelia)

[1] El PNUMA-CMVC (2000) describe las garrigas como asociaciones arbustivas discontinuas de las mesetas calcáreas del Mediterráneo, a menudo compuestas por coscoja, lavanda, tomillo y jara blanca. Puede haber algunos árboles aislados. Las garrigas se encuentran en sustratos secos, de filtración (generalmente calcáreos).

La tercera Semana Forestal Mediterránea se celebró en Tlemcen en marzo de 2013

© CATERINA MARCHETTA

Tlemcen. El asentamiento gradual de los nómadas ha incrementado el sobrepastoreo y ha conducido a la degradación, que se amplificó aún más por los incendios forestales y el abandono general de los pastizales. Al mismo tiempo, el aumento de la demanda de combustible leñoso condujo a una reducción de la superficie de bosques y matorrales. Los problemas ambientales importantes de la provincia de Tlemcen son los siguientes (Bouazza *et al*., 2001):

- el cambio climático;
- el sobrepastoreo;
- la deforestación;
- el uso de fertilizantes que eliminan especies que no toleran los altos niveles de nitrógeno y favorecen el desarrollo de las plantas nitrófilas (Loisel y Olivier, 1987);
- la urbanización de garrigas, incluyendo las ocupadas por la especie de palma *Chamaerops humilis*;
- el uso excesivo de estos ecosistemas frágiles, con un incremento potencialmente irreversible de formaciones arbustivas de garriga (Bouazza *et al*., 2001).

Gobernanza territorial y usos diversos

La relación entre la Dirección General de Bosques y los usuarios (el dueño de los bosques en Argelia es el Estado) está sujeto a tres tipos de regulación:

1. el derecho de uso, mediante el cual se autoriza a las personas a ciertos usos forestales en determinadas condiciones, que se renueva cada año;
2. la autorización de uso de tierras administradas por la Dirección General de Bosques fuera de la superficie forestal efectiva para determinados fines durante un período determinado

(20 años para el ganado, 40 años para los frutales y 90 años para los bosques). Esta autorización se transfiere de forma tácita a los descendientes a menos que el Estado decida apropiarse de la tierra;

3. las concesiones para la inversión en actividades recreativas y de ocio; este es un caso casi único de autorización de inversión y se limita a utilizar el bosque recreativo en zonas suburbanas.

Alcornoques bajo amenaza

Se estima que en el oeste de Argelia los alcornocales originalmente cubrían un área de cerca de 14 000 ha (Boudy, 1955) que se redujeron a 9 400 ha en 1948 (Thintoin, 1948) y a 6 500 ha en 2003 (Bouhraoua, 2003). En 2010, solo persistían vestigios, y estos se ven seriamente amenazados por presiones diversas como el cambio climático, la pérdida de la permeabilidad del suelo, el fuego, la sobreexplotación, la tala rasa y las plagas y enfermedades (Varela, 2008). Ha habido una disminución en la salud de los alcornoques y en la regeneración de la especie, y los bosques de alcornoques han sido invadidos por especies como *Quercus faginea*, *Arbutus unedo* y *Phillyrea angustifolia*.

La producción nacional de corcho (que tiene lugar en aproximadamente el 50 por ciento del área total de alcornocal en Argelia) ha experimentado fuertes fluctuaciones anuales, y no es solo un problema económico, sino también un problema ambiental. El análisis del valor de los productos de corcho argelinos en el mercado mundial ha demostrado una merma en comparación con otros países productores. La producción se ha estancado y está muy lejos de poder satisfacer las exigencias de la competencia mundial. Para permitir la recuperación de este sector se han sugerido acciones que permitan a Argelia ocupar un lugar de relevancia renovada en el mercado mundial (Moussa y Chehat, 2011). Los alcornocales argelinos también se utilizan para producir combustibles de madera, incluyendo el carbón, y para el pastoreo. Una gestión mejorada podría fomentar su importancia en las economías locales.

Varios estudios destinados a mejorar la gestión de los bosques de alcornoques en Argelia han sido realizados por universidades e institutos de investigación. Las intervenciones consisten en restaurar los bosques degradados y los ecosistemas por medio de la rehabilitación del paisaje forestal, y se asemejan a la jardinería o la agroforestería (Letreuch-Belarouci *et al*., 2011).

La Universidad de Tlemcen estudió los alcornocales del macizo Hafir-Zariffet en el Parque Nacional de Tlemcen con el objetivo de predecir la dinámica futura y proponer métodos de gestión adaptativa adecuadas para una amplia gama de estructuras de las masas. De este modo, los administradores pueden elegir el tipo de intervención que más se ajuste a una masa (Letreuch-Belarouci *et al*., 2011). En el macizo Hafir Zariffet, Galhem (2011) estudió los efectos del fuego en alcornocales. Los incendios forestales se han convertido en una preocupación importante en Argelia, y se estima que 8 000 ha de alcornocales se queman cada año.

Aunque los alcornocales son el resultado de siglos de gestión humana, hoy en día se enfrentan a alteraciones socioeconómicas importantes y pueden verse amenazados por el cambio climático. Los enfoques de conservación y de gestión innovadores son importantes para la conservación de la biodiversidad y la multifuncionalidad de estos ecosistemas frágiles, manejados por el hombre (FAO, 2013).

Iniciativa del Bosque Modelo de Tlemcen

En el contexto de la Red Mediterránea de Bosques Modelo, el proceso de creación y desarrollo del Bosque Modelo de Tlemcen comenzó a finales de 2010. La iniciativa forma parte de un programa administrado por la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelo que tiene como objetivo mejorar la conservación y la gestión sostenible de los recursos forestales en el África francófona, incluyendo la cuenca del Congo y la región del Mediterráneo (Argelia, Marruecos y Túnez).

Esta iniciativa está liderada por la Dirección General de Bosques de Argelia, el Parque Nacional de Tlemcen y el Instituto de Recursos de Vida Silvestre de Tlemcen; otros socios son la Reserva de Caza de Moutas, las asambleas municipales, la Universidad Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen, el Instituto Nacional de Investigación Forestal, la Fundación IPADE (Instituto de Promoción y Apoyo al Desarrollo), la Asociación para la conservación y protección del medio ambiente de la provincia de Tlemcen (ASPEWIT) y la Asociación de profesores de ciencia de la Universidad de Tlemcen, con un total de más de 30 socios.

En 2011, los socios acordaron las fronteras institucionales y geográficas del Bosque Modelo de Tlemcen, que consta de tres ecosistemas importantes y muy diferentes (Figura 2), incluyendo el

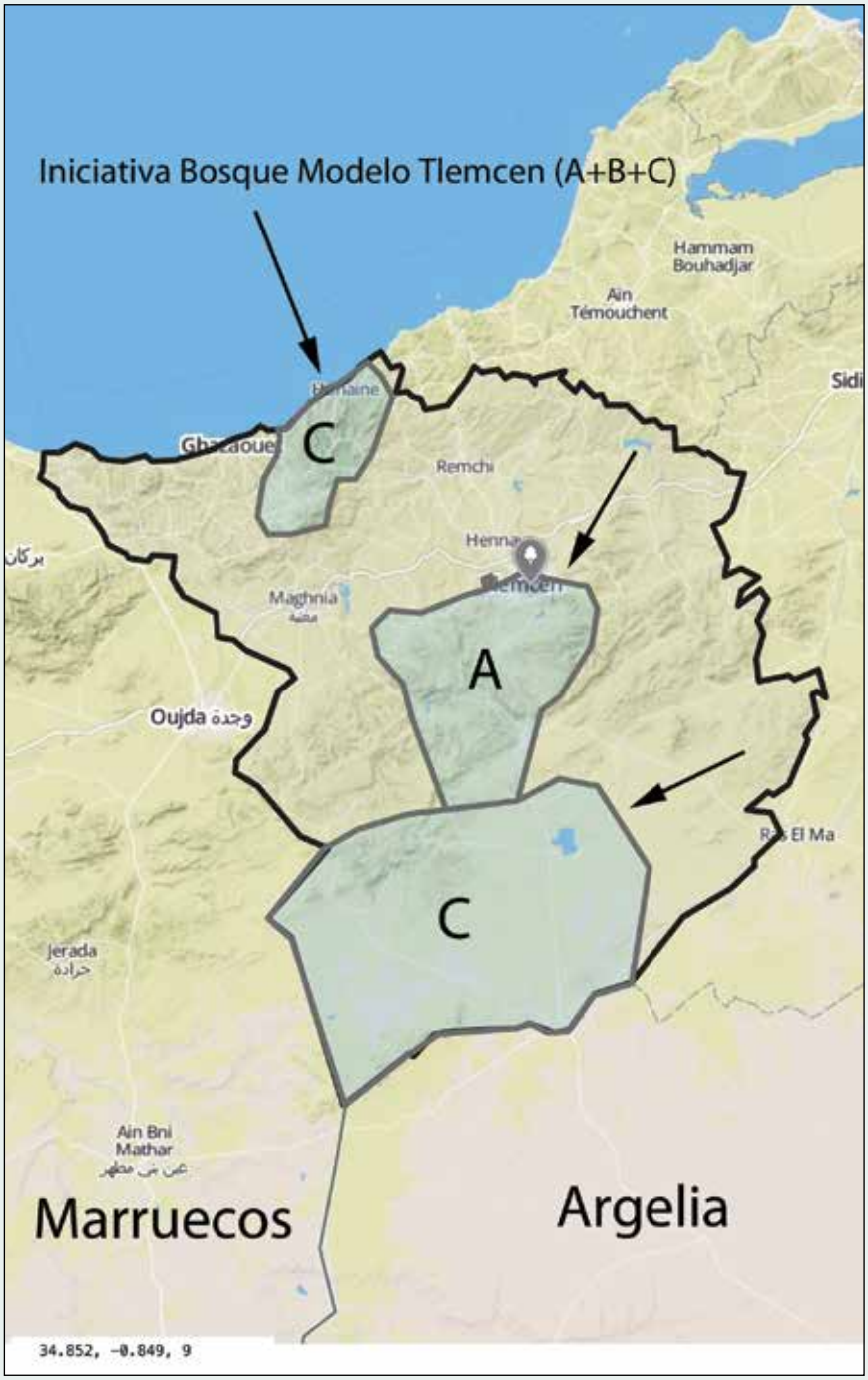
Los Bosques Modelo en el Mediterráneo

Los Bosques Modelo son superficies forestales que se gestionan de acuerdo con los mejores métodos silvícolas y que sirven de ejemplo de una ordenación que puede ser replicada en otros lugares.

El concepto de Bosque Modelos se basa en un enfoque que combina las necesidades sociales, culturales y económicas de las comunidades locales con la sostenibilidad a largo plazo de grandes paisajes en los que los bosques son características importantes. Por su diseño, los Bosques Modelo son iniciativas de base amplia en las que se une un gran número de diferentes agentes y sectores y otros valores e intereses (como la silvicultura, la investigación, la agricultura, la minería, la recreación) en un paisaje determinado (Red Internacional de Bosques Modelo, 2013).

Un Bosque Modelo es una asociación voluntaria de personas que viven en un territorio determinado, y están interesadas en descubrir, definir, mejorar y garantizar su sostenibilidad, y en compartir sus experiencias y sus conocimientos para contribuir a los objetivos ambientales mundiales (www.mmfn.info).

Los Bosques Modelo son una iniciativa en la que los agentes comparten su conocimiento en la Red Internacional de Bosques Modelo (www.imfn.net) y a través de varias redes regionales (mediterránea, de Canadá, de Iberoamérica, de África, del norte de Europa y de Asia).



2
El área del Bosque Modelo de Tlemcen

Parque Nacional de Tlemcen. La superficie total de la Iniciativa del Bosque Modelo de Tlemcen es de 156 000 ha.

La creación del Bosque Modelo de Tlemcen es un paso importante hacia el desarrollo sostenible en la región. Puede ayudar a crear conciencia sobre la sostenibilidad dentro de las comunidades y fomentar el comportamiento medioambiental responsable. Los socios del Bosque Modelo ya han definido un plan estratégico, una estructura de gobierno y líneas de trabajo para los próximos cinco años, incluyendo el refuerzo de capacidades de la población y de los socios, la mejora del valor de los recursos naturales (incluyendo la madera y los productos forestales no madereros, con un enfoque especial en el corcho), la educación, la comunicación y la creación de redes.

La iniciativa tiene por objetivo resolver los problemas de la cooperación territorial a través de redes y la cooperación entre los socios, no solo en el interior la zona sino a nivel regional (el Mediterráneo) e internacional. Las lecciones sacadas de las experiencias de los demás y el desarrollo de iniciativas conjuntas con los gestores de otros territorios de alcornoques en el Mediterráneo ayudarán a un mejor aprovechamiento de los recursos y a prolongar los efectos beneficiosos de las acciones de refuerzo forestal. ◆

Bibliografía

ANDI (Agence Nationale de Développement de l'Investissement). 2013. *Présentation de la wilaya de Tlemcen*. Sitio Web: http://www.andi.dz/index.php/en/component/content/article/86-guichets-de-l-andi/109-gud-tlemcen.

Benabadji, N., Bouazza, M. y Mahboubi, A. 2001. L'impact de l'homme sur la forêt dans la région de Tlemcen (Oranie-Algérie). *Forêt Méditerranéenne*, XXII(3), noviembre de 2001 (disponible en: http://hdl.handle.net/2042/39401).

Bouazza, M., Mahboubi, A., Loisel, R. y Benabadji, N. 2001. Bilan de la flore de la région de Tlemcen (Oranie-Algérie). *Forêt Méditerranéenne*, XXII(2), junio de 2001.

Boudy, P. 1955. *Economie forestière nord-africaine*. T. IV. *Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie*. París, Ed. Larose.

Bouhraoua, R.T. 2003. *Situation sanitaire de quelques forêts de chêne-liège de l'Ouest algérien. Etude particulière des problèmes posés par les insectes*. Tesis doctoral. Tlemcen, Argelia, Departamento Forestal, Universidad de Tlemcen.

FAO. 2013. *State of Mediterranean Forests 2013*. Roma (disponible en: http://www.fao.org/docrep/017/i3226e/i3226e.pdf).

Ghalem, A. 2011. *Impact de l'état sanitaire de l'arbre sur la croissance du liège de deux subéraies productives de Ouest algérien: Zarieffet (Tlemcen) et M'Sila (Oran)*. Deuxième Rencontre Méditerranéenne Chercheurs-Gestionnaires-Industriels sur la Gestion des Suberaies et la Qualité du Liège. Jijel, Argelia, 18 y 19 de octubre de 2011.

Letreuch-Belarouci, A., Boumediene, M. y Letreuch-Nelarouci, N. 2010. Stratégie de développement et conservation des

suberaies des monts de Tlemcen (Algérie). *Revue Forestière Française*, 62(1), pp. 25-42 (disponible en: http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/32972).

Letreuch-Belarouci, A.M., Medjahi, B y Letreuch-Belarouci, N. 2011. *Utilisation de la typologie des peuplements pour un aménagement et une gestion durable des subéraies du Nord-Ouest algérien*. Deuxième Rencontre Méditerranéenne Chercheurs-Gestionnaires-Industriels sur la Gestion des Suberaies et la Qualité du Liège. Jijel, Argelia, 18 y 19 de octubre de 2011.

Letreuch-Belarouci, A.M., Letreuch-Belarouci, N., Benabdeli, K. y Medjahi, B. 2009. Impact des incendies sur la structure des peuplements de chêne-liège et sur le liège: le cas de la subéraie de Tlemcen (Algérie). *Forêt Méditerranéenne*, XXX(3), pp. 231-238 (disponible en: http://www.foret-mediterraneenne.org/upload/biblio/FORET_MED_2009_3_231-238.pdf).

Loisel, R. y Olivier, l. 1987. *Elément pour un bilan de la flore varoise en France*.

Mouussa, L. y Chehat, F. 2011. *Le marché mondial du liège et les déterminants de l'insertion de la filière locale dans la chaîne de valeur mondiale*. Deuxième Rencontre Méditerranéenne Chercheurs-Gestionnaires-Industriels sur la Gestion des Suberaies et la Qualité du Liège. Jijel, Argelia, 18 y 19 de octubre de 2011.

Parc National de Tlemcen. 2000. *La subéraie de Hafir Tlemcen (Oranie-Algérie)*. Rapport du Parc National de Tlemcen.

PNUMA-CMVC. 2000. *European forests and protected areas: gap analysis*. Informe técnico. Cambridge, Reino Unido, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación.

Red internacional de Bosques Modelo. 2010. *IFMA – Mission diagnostic en Algérie* (octubre de 2010). Informe técnico (sin publicar).

Red internacional de Bosques Modelo. 2013. Sitio Web: www.imfn.net/international-model-forest-network

Seladji A. 2006. *Aspects écofloristiques et propositions d'aménagements au niveau de la région de Honain «Monts des Traras» (Nord de Tlemcen – Oranie)*. Tesis de licenciatura. Departamento Forestal, Universidad de Tlemcen, Argelia.

Thintoin, R. 1948. Les paysages géographiques de l'Oranie. *Bulletin de la Société Géographique et Archéologique d'Oran*, 58.

Varela, M.-C. 2008. Dépérissement des peuplements de chêne-liège et changement climatique. *Forêt Méditerranéenne*, XXIX(2), junio de 2008. ◆

ESTUDIO DE CASO

La gestión de los bosques de cedro en las montañas del Medio Atlas de Marruecos

M. Qarro, P. Valbuena y M. Segur

El objetivo del Bosque Modelo de Ifrane es la salvaguarda de los bosques de cedro, al tiempo que se atiende a las necesidades económicas y de subsistencia de la población local.

El **Prof. Mohamed Qarro** trabaja para la Asociación del Bosque Modelo de Ifrane (Marruecos), y **Pilar Valbuena** y **Miguel Segur** trabajan para la Secretaría de la Red Mediterránea de Bosques Modelo y la Fundación Cesefor, Valladolid (España).

La provincia de Ifrane de Marruecos está situada en las montañas del Medio Atlas, que van desde las colinas bajas en el noroeste a hasta los picos en el sureste, y el punto más alto de la provincia es Jbel Hyan, a 2 409 m sobre el nivel del mar. El variado entorno del Medio Atlas da lugar a ecosistemas únicos, como los bosques de cedros del Atlas, pero estos bosques están amenazados.

A pesar de la importancia ecológica y económica de *Cedrus atlantica* en Marruecos, existe poca información sobre la estructura y dinámica de las poblaciones gestionadas y no gestionadas de esta especie. Los montes más grandes de *C. atlantica* se encuentran en dos zonas desiguales y muy fragmentadas: el norte de las montañas del Rif marroquí (160 km^2 de superficie forestal) y en el Medio y Alto Atlas Oriental (1 160 km^2) (Navarro-Cerrillo *et al*. 2013; M'Hirit, 1999). La distribución de estos bosques en Marruecos depende en gran medida del clima (Navarro *et al*., 2013).

La iniciativa del Bosque Modelo de Ifrane es el desarrollo sostenible y la conservación de los bosques de cedros.

El Bosque Modelo de Ifrane fue declarado candidato de la Red internacional de Bosques Modelo (RIBM) y la Red Mediterránea de Bosques Modelo (RMBM) en la edición 2010 de MedForum (tras la creación de la Asociación del Bosque

Vista del paisaje del Bosque Modelo de Ifrane

© PILAR VALBUENA

Modelo de Ifrane y la aprobación de sus estatutos y el plan estratégico) y se convirtió en Bosque Modelo de pleno derecho en el MedForum 2011.

CLIMA Y GEOGRAFÍA

La provincia tiene tres relieves distintos a lo largo de un gradiente altitudinal: la meseta central, el Medio Atlas tabular y el Medio Atlas plegado. La meseta central tiene colinas (comúnmente llamadas *azaghar*) hasta 1 300 m, que están separadas por amplios valles, a menudo cruzados por ríos. La *azaghar* es generalmente pedregosa y está colonizada por arbustos y hierbas, que proporcionan alimento y refugio para diversas especies animales. Los cultivos se realizan en los suelos ricos de los valles.

La provincia de Ifrane tiene un clima mediterráneo, pero los cambios en la altitud y aspecto provocan profundas diferencias entre la *azaghar* y la meseta superior y los relieves plegados. Por otra parte, el Medio Atlas es la primera línea de montañas a la que se enfrentan los vientos húmedos del Atlántico. El entorno bioclimático varía de templado y semiárido de la meseta central, a húmedo y frío o muy frío en las zonas altas. La sequía del verano tiende a durar más tiempo en zonas más bajas, y la nieve se puede producir en los picos más altos en invierno.

ACTIVIDADES HUMANAS, DEMOGRAFÍA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La provincia de Ifrane tiene una superficie total de 355 000 ha (Cuadro 1) y se compone de ocho comunidades rurales (Tizguite, Dayet Aoua, Tigrigra, Ben Smim, Timahdite, Sidi El Makhfi, Oued Ifrane y Ain Leuh) y dos centros urbanos (Azrou e Ifrane). La población de la provincia creció de 81 200 a 128 000 habitantes entre 1971 y 1994, con una tasa de crecimiento anual del 2 por ciento, que fue relativamente alta para una provincia con una economía principalmente basada en el bosque y el pastoreo. Poco más de la mitad de la población (51,4 por ciento) vive en zonas urbanas. Con una densidad poblacional de 21 habitantes por km^2 fuera de sus pueblos, la provincia puede ser definida como de baja densidad de población en comparación con la región general del Medio Atlas (37 habitantes rurales por km^2, que en sí es una baja densidad en comparación con otras áreas rurales de montaña del Rif y Alto Atlas).

El sistema de pastoreo tradicional de la región se basa en el pastoreo trashumante, en el cual las personas y los rebaños se mueven estacionalmente entre el *azaghar* y las montañas más altas para explotar las zonas de pastoreo bien definidas. Con los años, la práctica de la trashumancia, y el uso de rutas establecidas, los pactos y acuerdos de pastoreo han experimentado evoluciones que hacen que las personas se adapten de forma individual sin pasar por acuerdos tribales tradicionales, la ley que regula el uso de las tierras comunales, los acuerdos pastorales o el respeto a la tenencia forestal.

CUADRO 1. Tipos de bosques, por superficie, en la provincia de Ifrane

Tipo de masa	Superficie (ha)
Bosque de cedro puro (*Cedrus atlantica* [Endl.] Carrière)	10 000
Bosque mixto de cedro (*Cedrus atlantica* [Endl.] Carrière) y encina (*Quercus ilex* L.)	38 000
Bosque puro de encina (*Quercus ilex* L.)	44 000
Bosque de pino (*Pinus* sp.)	3 500
Bosque mixto de encina (*Quercus ilex* L.) y de roble argelino (*Quercus canariensis* Willd.)	3 000
Bosques de sabina albar (*Juniperus thurifera* L.)	2 000
Especies secundarias y pastos	15 000
Total	**115 500**

Fuente: Plan estratégico del Bosque Modelo de Ifrane (Asociación del Bosque Modelo de Ifrane, 2010).

LOS BOSQUES Y SU USO Y GESTIÓN

Los bosques cubren una tercera parte de la provincia. Hay siete tipos principales de bosques, compuestos principalmente de cedros, robles y enebros (Cuadro 1). Los bosques de cedros puros y mixtos ocupan una superficie total de alrededor de 48 700 ha (38 por ciento de la superficie total de bosques de cedro de Marruecos).

Los bosques de la provincia de Ifrane desempeñan un papel económico importante (Cuadro 2). La madera de cedro tiene una demanda muy alta, y la provincia produce el 30 por ciento de la producción nacional de esta madera (Allaoui, 2004). La producción media anual de madera industrial en la provincia de Ifrane (cedro, además de los combustibles de madera de varias especies) se eleva a 30 000 m^3 (HCEFLCD, 2004). Los ingresos por la producción de madera se devuelven a las comunidades rurales, que están legalmente obligadas a reinvertir el 20 por ciento de los ingresos forestales en los bosques. Las funciones protectoras de los bosques son, quizás, aún más importantes que su papel económico y social. El Medio Atlas es considerado la "torre de agua" de Marruecos: los ríos (que suministran agua a algunas de las represas más grandes del país) en la región incluyen el Sebou Muluya, el Oum Er-Rbia y el Bouregreg.

Se ha propuesto crear el parque nacional de Ifrane en la región para proteger un importante ecosistema —los bosques de cedro— y una especie mediterránea clave, el cedro del Atlas (*Cedrus atlantica*), para garantizar que la región siga llevando a cabo sus funciones ecológicas (especialmente en la regulación y la protección de los recursos hídricos del país), para ayudar a combatir los procesos de degradación, y para asegurar la continuidad del papel económico de la región, especialmente para la población rural.

Cerca de 71 500 explotaciones agrícolas están situadas cerca de los bosques en la provincia de Ifrane (Allaoui, 2004). Los bosques son un componente crucial de los medios de vida rurales, por ejemplo, como proveedores de forrajes. El manejo de la tierra integra el bosque con otros usos de la tierra y permite la organización temporal y espacial de las distintas actividades rurales.

Los bosques marroquíes son por la ley de propiedad del Estado, pero los individuos tienen derecho de usufructo sobre ellos. Sin embargo, la agricultura no está permitida dentro de los bosques, pero en realidad se lleva a cabo (FAO, 1999).

Los bosques de la provincia de Ifrane son considerados un tesoro nacional debido a los bosques de cedro y al acervo de biodiversidad que representan, pero están bajo

seria amenaza de degradación (Allaoui, 2004). Los rodales de cedro están amenazados no solo por las presiones humanas y las actividades pastorales, sino también por el mono del Atlas (*Macaca sylvanus*), una especie protegida que ha proliferado en los últimos años (Maghnouj, 1999). Aparte de su consumo de plantitas, cuyo pico es en abril, el mono del Atlas consume las hojas maduras y semillas, cortezas y árboles pequeños o ramas de los cedros adultos (Ménard, 1995). Los robledales están amenazados por el exceso de pastoreo de ovejas y cabras y la sobreexplotación de los combustibles de madera.

El pastoreo del ganado en los pastizales (dentro y fuera de los bosques) desempeña un papel socioeconómico importante en la región. Es la principal fuente de ingresos para más de 8 245 hogares y se extiende por el 79 por ciento de la superficie total de la provincia (364 358 ha) (HCP, 2009).

Tradicionalmente, la tierra ha representado la vida, tanto material como espiritualmente, en la región. Sin embargo, el actual patrón de explotación es insostenible y no puede satisfacer las necesidades de la población local. El aumento de la producción agrícola se está obteniendo a través de la expansión de las áreas cultivadas en lugar de mediante la intensificación de los métodos y técnicas de producción.

El bosque como fuente de ingresos para la población rural

La población rural de la región depende de los productos forestales (líquenes, hongos, leña, hierbas y plantas medicinales que es probable que generen ingresos importantes) (HCEFLCD, 2004), incluso para su seguridad alimentaria. La contribución de los bosques a los medios de vida, en general, es importante y va más allá de la producción de madera. Por ejemplo, la mayoría de la población rural depende de la leña para cocinar y calentarse. Se estima que 100 000 m^3 de combustible de madera se cosechan en la región cada año. En promedio, los hogares consumen alrededor de 7,2 toneladas de combustible de madera por año, con un valor estimado de cerca de 6 600 dirhams por año (alrededor de 800 $EE.UU.). La tala excesiva de leña es una amenaza para los bosques de la región (HCEFLCD, 2004).

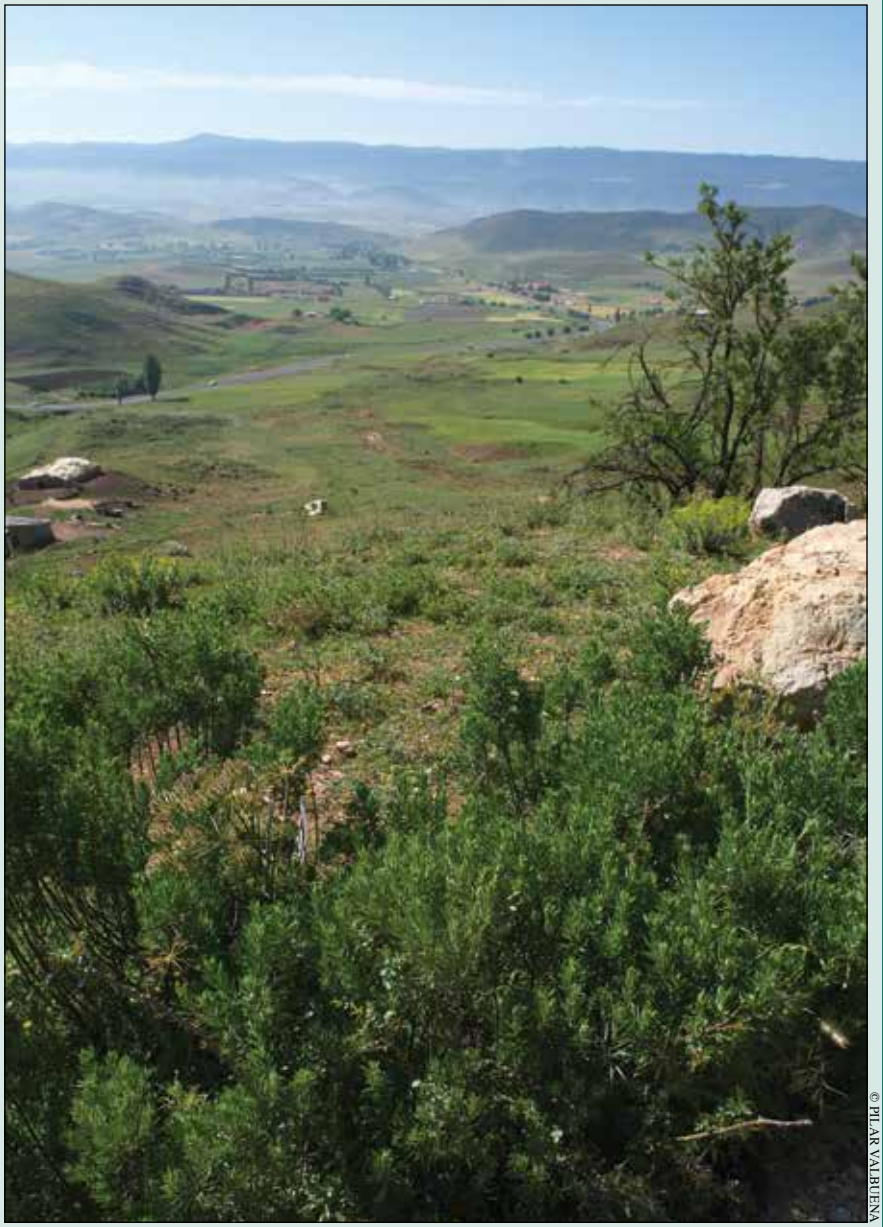
La provincia de Ifrane tiene posibilidades para el desarrollo del turismo de caza. Los cazadores y sus organizaciones están trabajando con la Oficina del Alto Comisionado para el Agua, Bosques y Lucha contra la Desertificación (HCEFLCD, por sus siglas en francés) como socios clave en la gestión cinegética a través de la regulación de los derechos de caza y concesiones. En Marruecos, la participación de las asociaciones de caza es esencial para la gestión y conservación del patrimonio de la caza y para garantizar la sostenibilidad. La provincia de Ifrane tiene tres áreas de caza con una superficie total de 9 665 ha hectáreas y tres asociaciones de caza con 20 a 70 miembros cada una.

Gobernanza territorial

La población de la provincia se compone de tres grandes tribus —Bni-Mguild, Bni-M'Tir y Ait Seghrouche— divididas en un total de 15 fracciones (o clanes). En Marruecos, los bosques y los pastizales están sometidos a la legislación forestal y, entre otras cosas, a los derechos de pastos. Forman parte del dominio público nacional, y se definen y administran por el Servicio de Agua y Silvicultura. En el bosque, los derechos de pastar y recolectar para satisfacer las necesidades de la familia son reconocidos, y el uso no puede exceder de los niveles sostenibles. Los beneficiarios de este derecho de uso son las tribus que viven cerca del bosque o que suelen practicar la trashumancia. Los reglamentos forestales establecen cuáles

© PILAR VALBUENA

En una serrería obreros trabajan la madera de* Cedrus atlantica *proveniente de la provincia de Ifrane


© PILAR VALBUENA

Vista del paisaje del Bosque Modelo de Ifrane

son las tribus y fracciones tribales que pueden disfrutar de estos derechos, y los derechos no son transferibles.

En la práctica, las normas relativas a las tierras de pastoreo no se aplican. De hecho, los pastizales de la provincia de Ifrane están experimentando problemas relacionados con los cambios en las tradiciones pastorales y la demografía.

Gestión de los bosques de cedros del Atlas

El Medio Atlas, situado entre 1 000 m y los 3 200 m sobre el nivel del mar, contiene algunos de los más bellos bosques de cedro de Marruecos y la región mediterránea. Este patrimonio ecológico es de interés económico, social, cultural y turístico y la necesidad de su conservación y desarrollo es alta.

Un estudio multidisciplinar, publicado en 2011, investigó las causas y síntomas de la decadencia de cedro del Atlas en el Atlas Medio (Linares *et al*., 2011). Se llevaron a cabo estudios temáticos (por ejemplo, de dendrocronología, entomología, ecofisiología, fitosanidad y un inventario dendrométrico y edafología) para explorar la decadencia, la gestión y la silvicultura de los bosques de cedros. Un plan de acción ha sido preparado en el que se pide el establecimiento de un sistema de seguimiento y otras medidas para garantizar la gestión sostenible de los bosques y su protección.

Al mismo tiempo que el estudio multidisciplinario sobre la decadencia de cedros del Atlas, en 2006 la Oficina del Alto Comisionado para el Agua, Bosques y Lucha contra la Desertificación, con el apoyo de la FAO, inició otro estudio más amplio para desarrollar un sistema nacional de vigilancia fitosanitaria, con el Atlas Medio como sitio experimental (TCP/MOR/3101).

Los estudios aquí descritos han aumentado el conocimiento de la muerte regresiva del cedro: sus principales causas son los cambios en las condiciones climáticas y la falta de gestión de apoyo, que está causando el envejecimiento de los bosques (Allen *et al*., 2011). Los estudios realizados por la FAO llevaron a la elaboración de una guía de gestión de la Oficina del Alto Comisionado para el Agua, Bosques y Lucha contra la Desertificación. Los cambios en las prácticas de gestión (por ejemplo, prácticas de silvicultura que eviten tala rasa) han comenzado a aplicarse en el Medio Atlas, y los programas de regeneración y reforestación están contribuyendo a la restauración de los bosques. La inversión de la decadencia del cedro del Atlas es un objetivo a largo plazo que requiere el establecimiento de rodales forestales adaptados a las nuevas condiciones.

El Bosque Modelo de Ifrane

La Iniciativa Africana de Bosques Modelo (AMFI, por sus siglas en inglés) fue establecida por el Gobierno de Canadá en 2009 como continuación de los compromisos asumidos en la Cumbre de la Francofonía 2008 en la ciudad de Quebec. Con un presupuesto de 15 millones de dólares EE.UU. en tres años, la AMFI apoya los esfuerzos de la Secretaría de la RIBM para desarrollar Bosques Modelo en los países de habla francesa de la Cuenca del Congo y partes del África mediterránea (Marruecos, Túnez, Argelia). También promueve el desarrollo rural sostenible y la buena gobernanza, fomenta la conservación de la biodiversidad, y ayuda a estas naciones a construir redes eficaces con otros Bosques Modelo de todo el mundo (RIBM, 2010).

En el marco del programa AMFI, las Secretarías de la RIBM y RMBM visitaron los territorios del Bosque Modelo

candidato, el Bosque Modelo de Ifrane en Marruecos, en febrero de 2010 con el fin de participar en el desarrollo local de los procesos y para ayudar a redactar los planes estratégicos correspondientes. El trabajo llevado a cabo durante este período se centró en particular en la creación los estatutos de la Asociación del Bosque Modelo de Ifrane, lo que llevó a una Junta de Incorporación celebrada el 13 de febrero de 2010.

Los objetivos del Bosque Modelo de Ifrane son los siguientes:

- contribución al establecimiento de mecanismos y métodos para la gestión sostenible de los recursos naturales y los paisajes;
- preservación y mejora de la biodiversidad y los ecosistemas naturales;
- contribución a la mejora de las condiciones de vida de la población local;
- promoción de los valores patrimoniales y de los productos locales, y
- educación y sensibilización ambiental para el desarrollo sostenible.

Varias actividades se han realizado desde entonces, por ejemplo, un seminario sobre la poesía amazigh (conservación de los bosques: la cultura y el comportamiento), las actividades forestales y de manejo de pastos (generación de beneficios para los habitantes de las zonas de montaña en la provincia de Ifrane), la distribución de hornos mejorados, la valoración de los productos, tales como plantas medicinales y lana, y las acciones de sensibilización sobre el valor del medio ambiente. Todas estas actividades tienen por objeto mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la zona del Bosque Modelo de Ifrane.

Estas actividades se definen en el plan estratégico (Asociación del Bosque Modelo de Ifrane, 2010), y están incluidas en las siguientes líneas: creación de capacidad para la gobernanza, comunicación, gestión sostenible de los recursos naturales, la energía y mejora de la vivienda y la diversificación y mejora de los ingresos.

Una de las actividades que están siendo puestas en marcha por la asociación es la aplicación de los subprogramas 22 y 23 del Plan de desarrollo y manejo del parque nacional de Ifrane (HCEFLCD, 2007), en colaboración con el parque nacional. Esta actividad es la "contribución a la gestión sostenible de los bosques de cedros del parque nacional de Ifrane y un mejor valor económico en beneficio de la economía local", incluyendo acciones de diagnóstico de la situación, los mecanismos de apoyo para el fortalecimiento de las capacidades de la población, la valorización y trazabilidad de los productos. ◆

Bibliografía

Allaoui, M. 2004. *Étude de cas. Forêts et développement durable dans les provinces de Chefchaouen et Ifrane*. Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification; Plan Bleu pour l'Environnement et le Développement en Méditerranée.

Allen, C.D., Macalady, A.K., Chenchouni, H., Bachelet, D., McDowell, N. Vennetier, M., Kitzberger, T., Rigling, A., Breshears, D.D., Hogg, E.H., Gonzalez, P., Fensham, R., Zhangm, Z., Castro, J., Demidova, N., Lim, J.H., Allard, G., Running, S.W., Semerci, A. y Cobb, N. 2010. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *Forest Ecology and Management*, 259(4): 660-684.

Association Forêt Modèle Ifrane (Asociación del Bosque Modelo de Ifrane). 2010. *Ifrane Model Forest Strategic Plan* (disponible en: http://imfn.net/fr/la-for%C3%AAt-mod%C3%A8le-difrane).

FAO. 1999. *Forestry policies of selected countries in Africa*. Forestry Paper 132. Roma.

HCEFLCD. 2004. *Études d'aménagement concerté des forêts et des parcours collectifs de la province d'Ifrane. Composante I: Études générales, études socioéconomiques*. Haut Commissaire aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification, Direction régionale des eaux et forêts de Meknès; Service provincial des eaux et forêts d'Ifrane.

HCEFLCD. 2007. *Projet d'aménagement et de protection des massifs forestiers de la Province d'Ifrane*. Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc National d'Ifrane. Haut Commissaire aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (disponible en: http://ma.chm-cbd.net/manag_cons/esp_prot/stat_nat/parc_nat/fol117596/PNIfrane_rapport-_final-strategie_V_07.pdf).

HCP. 2009. Monographie de la région Meknès-Tafilalet, 2009. Haut Commisariat au Plan (disponible en: http://www.hcp.ma/file/105482/).

Linares, J.C., Taiqui, L. y Camarero, J.J. 2011. Increasing drought sensitivity and decline of Atlas Cedar (*Cedrus atlantica*) in the Moroccan Middle Atlas Forests. *Forests*, 2: 777–796.

Maghnouj, M. 1999. Quelques espèces de mammifères de la cédraie au Maroc, cas du singe magot. *Forêt méditerranéenne*, XX(3), noviembre.

Ménard, N. 1995. *Écologie du Magot dans le Moyen Atlas Marocain: observations préliminaires sur son mode d'exploitation d'une cédraie-chênaie*. Rapport préliminaire, CNRS, URA 373 ; Universidad de Rennes 1.

M'Hirit, O. 1999. Le cèdre de l'Atlas à travers le réseau Silva Mediterranea 'Le Cèdre'. Bilan et perspectives. *Forêt Méditerranéenne*, 3, 91-100.

Navarro-Cerrillo, R.M., Manzanedo, R.D., Bohorque, J., Sánchez, R., Sánchez, J., de Miguel, S., Solano, D., Qarro, M., Griffith, D. y Palacios, G. 2013. Structure and spatio-temporal dynamics of cedar forests along a management gradient in the Middle Atlas, Morocco. *Forest Ecology and Management*, 289, 341–353.

RIBM. 2010. Regional and Sub-regional Input to UNFF9: Red internacional de Bosques Modelo. UNFF Secretariat Note 10.03.2010 (disponible en: www.un.org/esa/forests/pdf/national_reports/unff9/IFMN.pdf). ◆

© P. VALBUENA

ESTUDIO DE CASO

Turismo y productos forestales no madereros en el Bosque Modelo de Yalova (Turquía)

M. Özdemir, P. Valbuena y M. Segur

Este ejemplo de gestión forestal sostenible se centra en las actividades de esparcimiento y en los productos forestales no madereros tales como las nueces, las setas y la miel.

Mehmet Özdemir es Director del Instituto Marmara de Investigación Forestal, Estambul (Turquía). **Pilar Valbuena** y **Miguel Segur** trabajan en la Secretaría de la Red Mediterránea de Bosques Modelo y la Fundación Cesefor, Valladolid (España).

El Bosque Modelo de Yalova (Figura 1) en Yalova (Turquía), tiene una superficie total de 79 185 ha, de las cuales 46 613 ha (59 por ciento) están cubiertas de bosques (Figura 2). El bosque es de propiedad pública y está gestionado por la Dirección del Distrito Forestal, y fue aceptado por la Red Internacional de Bosques Modelo como Bosque Modelo en febrero de 2011. El objetivo principal del Bosque Modelo de Yalova es mostrar un modelo sostenible de gestión forestal, prestando especial atención a la relación entre el medio ambiente y las actividades humanas.

Clima y geografía en la región de Yalova

La región de Yalova (Figura 1) se caracteriza por llanuras, mesetas y zonas de montaña que llegan a unos 800 m sobre el nivel del mar. El verano es generalmente seco y caluroso, y el invierno es cálido y lluvioso, como resultado, el clima

Arriba: Un parapentista se lanza de una colina en el Bosque Modelo de Yalova, que entre otras cosas sirve para apoyar los esfuerzos de la región para desarrollar un turismo sostenible

predominante es de carácter mediterráneo (Figura 3).

De acuerdo con la Dirección General de Meteorología de Turquía, la temperatura media anual en Yalova es de 14,6 °C , y la temperatura media es de 6,6 °C en febrero y 23,8 °C en julio. La precipitación media anual es de 726,5 mm, los períodos de sequía son comunes y, en promedio, hay 11 días de nieve al año (Süheyla Balcı Akova, 2011).

Estas condiciones particulares han producido una rica flora de la región. Los bosques tienen influencias mediterráneas y subtropicales, y están compuestos principalmente por especies de hoja ancha. Las especies más comunes son *Fagus orientalis*, *Pinus nigra*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* y *Q. frainetto* y *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Platanus orientalis*, *Alnus glutinosa*, *Tilia tomentosa*, *T. platyphyllos*, *Taxus baccata*, *Prunus avium* y *P. domestica* también aparecen.

Las limitadas áreas llanas de la región están dedicadas principalmente a la agricultura (horticultura, kiwis, producción de invernaderos y huertos), y las zonas costeras son los destinos turísticos más importantes de la región.

1
Localización del Bosque Modelo de Yalova

Fuente: Asociación del Bosque Modelo de Yalova, 2010.

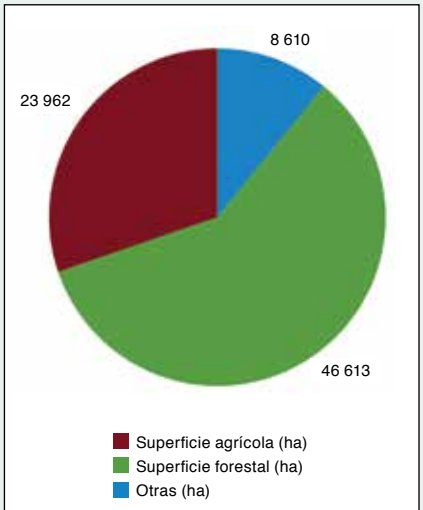
Demografía y actividades económicas

Las principales actividades económicas de la región de Yalova son el turismo, la agricultura y la industria (la fabricación de textiles, productos químicos y papel). La región cuenta con cerca de 207 000 habitantes, el 66 por ciento de los cuales son urbanos y el resto es rural. Hay un gran aumento estacional del tamaño de la población en las zonas costeras durante el verano.

El bosque de Yalova se encuentra cerca de tres grandes ciudades (Estambul, Kocaeli y Bursa) y por lo tanto tiene una ubicación estratégica para el comercio y el turismo. Al mismo tiempo, estas áreas urbanas producen contaminación atmosférica que podría afectar a la salud del bosque, y además, el aumento de la población plantea otra amenaza potencial.

Papel de los bosques y los diferentes usos en el Bosque Modelo de Yalova

En la región de Yalova, el 77 por ciento del bosque está designada para la producción y está disponible para la producción de madera y productos forestales no madereros (PFNM) y para el turismo. El 85 por ciento del bosque de Yalova es natural y el 15 por ciento consiste en plantaciones de *Pinus pinaster* y *P. pinea*, *P. nigra*, *Fagus orientalis* y especies de *Quercus* son las especies más comúnmente utilizadas para la producción de madera. Algunos



Fuente: Asociación del Bosque Modelo de Yalova, 2010.

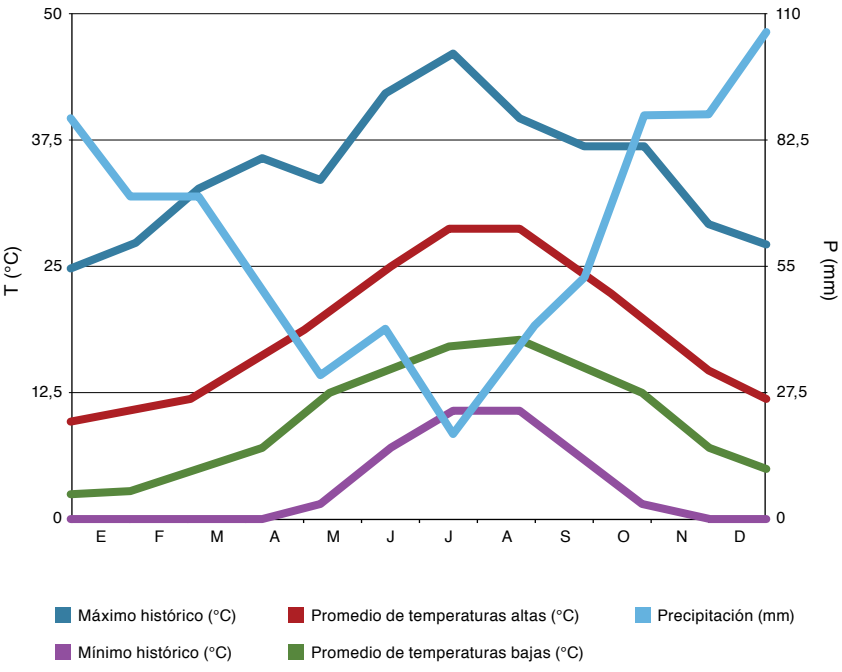
2
Tipo de uso del suelo en el Bosque Modelo de Yalova

bosques de coníferas y frondosas mixtas en las zonas turísticas están protegidos como zonas de recreo y por lo tanto no están disponibles para la producción de madera.

Gobernanza territorial del Bosque Modelo de Yalova

En Turquía, todos los bosques pertenecen al Estado y son administrados por el Estado. La Dirección General Forestal (DGF) es la autoridad que aplica las reglas establecidas por la Constitución del país y publica estatutos, códigos y documentos de política forestal. La DGF también es responsable de la regulación de la producción y la venta de productos forestales maderables y no maderables. Los usuarios de los bosques locales deben obtener el permiso de la DGF para sus actividades.

La Asociación del Bosque Modelo de Yalova (Figura 4) es una organización no gubernamental (ONG) transparente y participativa formada con la participación de representantes de ONG, organizaciones e instituciones que operan en la región de Yalova. El Bosque Modelo de Yalova está organizado como una estructura independiente, pero, de acuerdo con las leyes nacionales, colabora estrechamente con el Ministerio de Asuntos Forestales y Agua y la DGF. Su comité ejecutivo está compuesto por siete personas, en representación del órgano de



Fuente: Dirección General de Meteorología de Turquía, s.f.

3
Datos climáticos de la región de Yalova

administración forestal, el Ministerio de Asuntos Forestales y Agua, la administración provincial, el ayuntamiento de Yalova, cooperativas de desarrollo agrícola y sindicatos de productores. El Comité Científico y Técnico se estructura para contribuir a las actividades forestales y la investigación y el desarrollo. Entre sus miembros se incluyen miembros de universidades, centros agrícolas y forestales de investigación, la Agencia de Desarrollo del Este de Mármara y otras partes interesadas.

PFNM y turismo en el Bosque Modelo de Yalova

Las setas, la miel, las plantas aromáticas y medicinales y la producción de frutas son algunos de los PFNM que se producen en el Bosque Modelo de Yalova. Un inventario de 2010 de los PFNM asigna la distribución de los principales productos forestales no madereros y sus hábitats importantes (Cuadro 1). La DGF se está preparando para realizar inventarios más precisos y se presta cada vez más atención a la biodiversidad en los planes de gestión. Se espera que la información nacional más precisa sobre los PFNM esté disponible en los próximos años para facilitar su uso sostenible.

El potencial económico de los PFNM es considerable: por ejemplo, Turquía exporta 10 toneladas anuales de aceites esenciales (producidos por 230 productores en una superficie total de 648 ha), flores y plantas secas, con una facturación total de 150 millones de dólares EE.UU.

La recolección en la naturaleza es común en los distritos de Armutlu y Cinarcik. Las piñas (para la extracción de semillas comestibles, piñones), setas, frutos del madroño (*Arbutus unedo*), rosa mosqueta (*Rosa* spp.), castaña (*Castanea sativa*) y las flores de tilo (*Tilia cordata*) y daphne (*Daphne* spp.) son algunos de los productos que se recogen en los bosques. La apicultura para la producción de miel orgánica se lleva a cabo en los pueblos de Elmalik, Esenkoy, Geyikdere, Güneyköy, Kocadere, Kadıköy, Sermayecik, Sugören y Teşvikiye. La recolección de varios PFNM ha demostrado ser importante en el desarrollo del ecoturismo, especialmente en tiempos de menor actividad (por ejemplo, la temporada de recolección de setas es una actividad turística importante).

Uno de los proyectos alentados en el Bosque Modelo de Yalova es el cultivo de setas shimeji (*Hypsizygus tessellatus*), con el apoyo de la Agencia de Desarrollo del Este de Mármara. Cerca de 15 000 troncos fueron inoculados en el bosque para ayudar a impulsar la producción. También se han establecido plantaciones de pino piñonero para la producción de piñones.

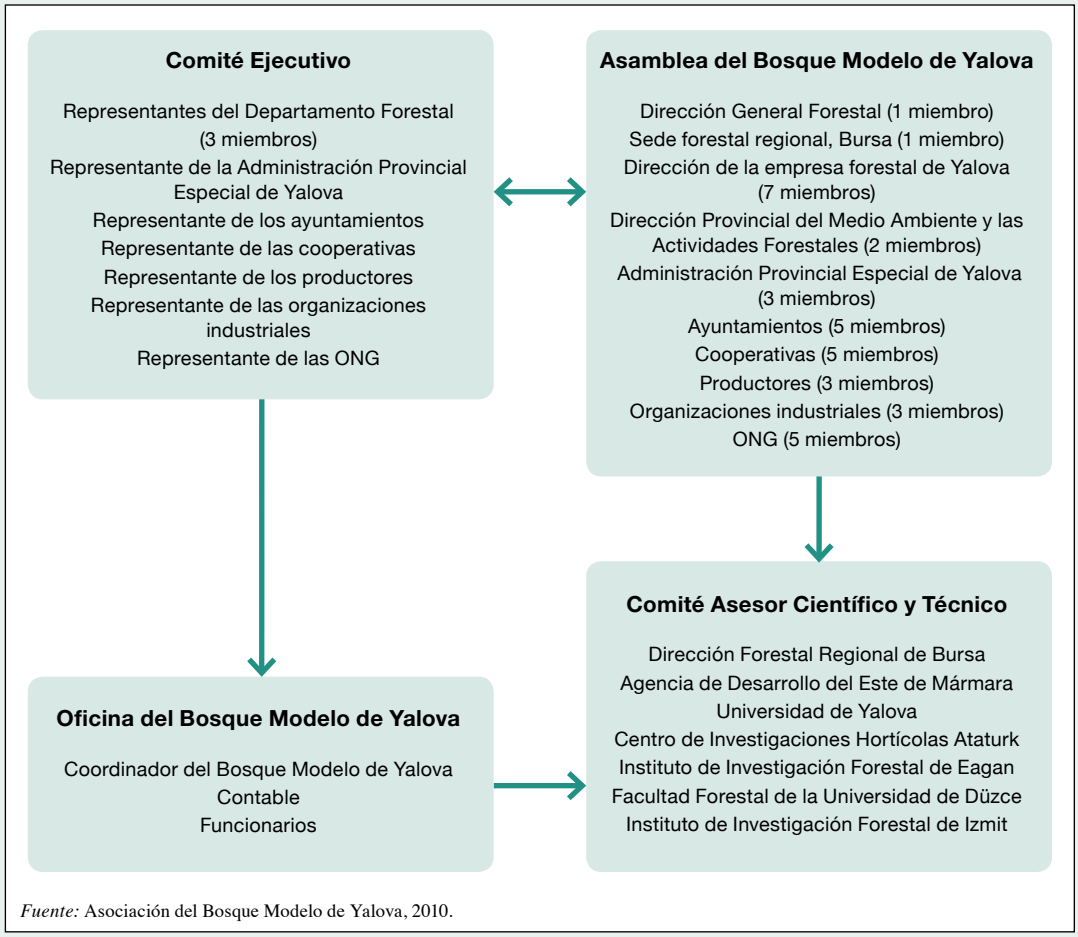
En la región de Yalova, el turismo es una importante fuente de ingresos. Las atracciones incluyen aguas termales, la costa, la caza, la naturaleza y los deportes. Las fuentes termales de la región son de fama mundial y atraen a turistas de otras partes de Turquía y de Oriente Medio.

En el Bosque Modelo de Yalova se ha comenzado a promover el turismo termal, el turismo rural y el ecoturismo. La Agencia de Desarrollo del Este de

CUADRO 1. Recolección silvestre de productos forestales en Yalova, 2009

Distrito	Ciudad	Producto	Superficie (ha)
Armutlu	Mecidiye	Piñones, setas, frutos del madroño y rosa mosqueta	23 679
	Hayriye	Piñones, setas, frutos del madroño y rosa mosqueta	14 779
	Selimiye	Setas	21 586
	Fistikli	Cacahuetes, setas	25 057
Çinarcik	Esenköy	Castaña, frutos del madroño y rosa mosqueta, flores de daphne y tilo	14 910
	Kocadere	Castaña, frutos del madroño y rosa mosqueta, frutos de daphne y tilo	14 960
	Tevikiye	Castaña, frutos del madroño y rosa mosqueta, flores de daphne y tilo	24 440
	Ortaburun	Piñones, castaña, frutos del madroño y rosa mosqueta, flores de daphne y tilo	8 420

Fuente: Asociación del Bosque Modelo de Yalova, 2010.



Fuente: Asociación del Bosque Modelo de Yalova, 2010.

4
Estructura organizativa del Bosque Modelo de Yalova

Mármara apoyó el mapeo de rutas de senderismo y la creación de un bosque urbano en la zona termal, con diversas actividades relacionadas con el ecosistema forestal (por ejemplo, la aventura del bosque, un huerto en el bosque, un bosque educativo y jardines botánicos). También se establecieron proyectos educativos para desarrollar una conciencia sobre el impacto potencial del turismo en el medio ambiente.

Para lograr los objetivos del Bosque Modelo, se han comenzado a construir redes de instituciones de investigación y universidades a nivel nacional, regional e internacional.

Los grupos de trabajo se han establecido para abordar temas específicos (apicultura, biomasa y producción de madera sostenible, el cambio climático y las energías renovables, plantas medicinales, setas, turismo rural y frutos silvestres) con el objetivo de aumentar el conocimiento y compartirlo con otros Bosques Modelo de la Red Internacional de Bosques Modelo. ◆

Bibliografía

Asociación del Bosque Modelo de Yalova. 2010. *Yalova Model Forest Strategic Plan 2010–2014*. (disponible en: http://yalovamodelormani.org.tr/stratejik-plan/).

Dirección General de Meteorología de Turquía. s.f. Sitio Web: www.mgm.gov.tr

RIBM. 2013. Red internacional de Bosques Modelo. Sitio Web: www.imfn.net/international-model-forest-network

Süheyla Balcı Akova. 2011. Yalova: potential organic agricultural land of Turkey, *EchoGéo* 16 (en línea desde el 4 de julio de 2011, consultado el 27 de enero de 2014). Disponible en: http://echogeo.revues.org/12481; DOI : 10.4000/echogeo.12481. ◆

La Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo: un instrumento para mejorar la colaboración técnica en el sector forestal en el Mediterráneo meridional y oriental

La Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo reúne a las instituciones que se encargan de mejorar la gestión forestal y asegurar que los bosques también provean beneficios para las poblaciones de la región.

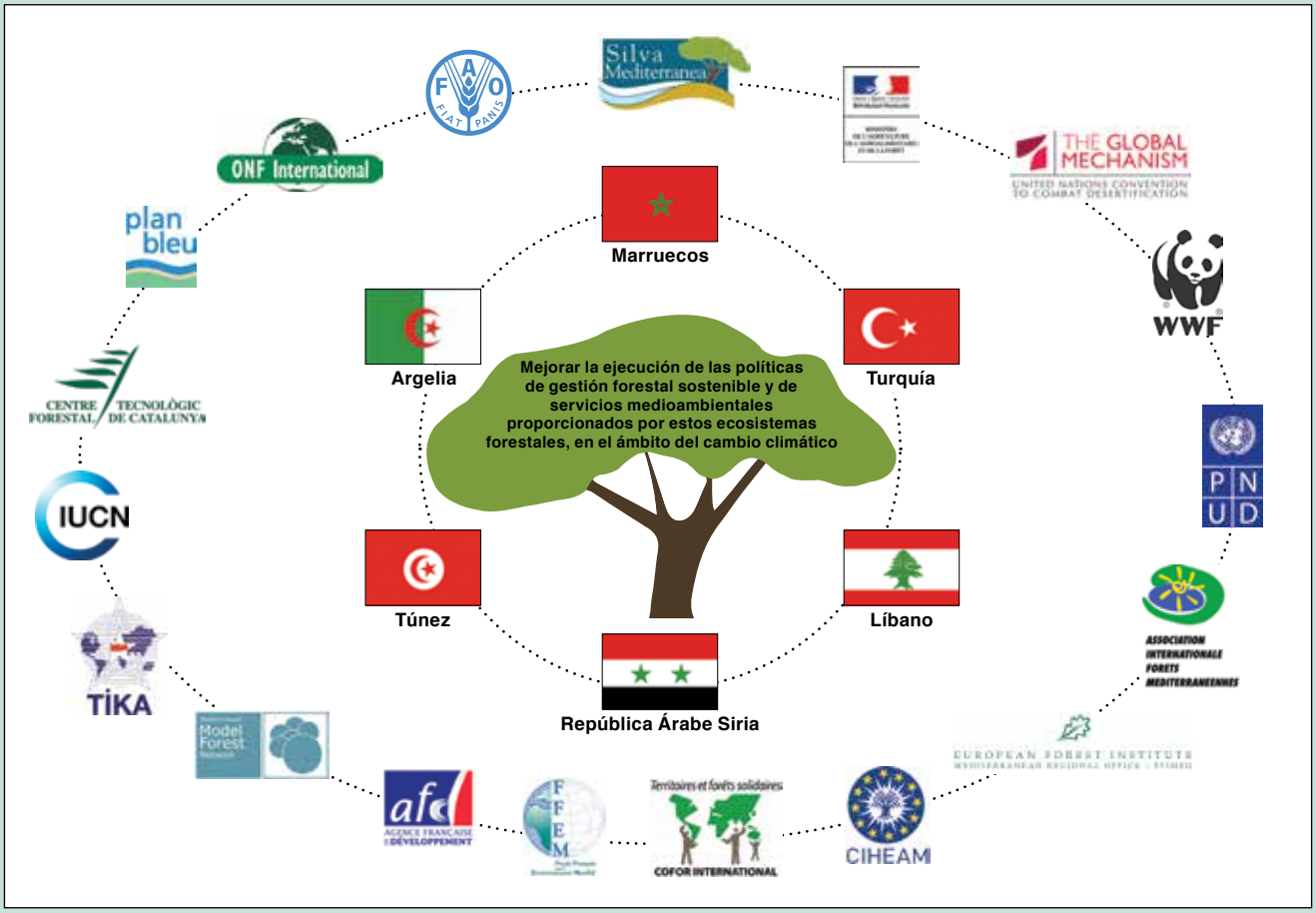
Los bosques y otras tierras arboladas mediterráneos requieren que se les preste una especial atención debido a que conforman un patrimonio singular y a que realizan una contribución esencial al bienestar de las poblaciones. Desempeñan una función particularmente importante en el mantenimiento de la biodiversidad y los paisajes al regular los ciclos hídricos, proteger los suelos y almacenar carbono. Los múltiples servicios y productos que proporcionan a la sociedad posibilitan diversas actividades económicas (desde el pastoreo y la agricultura hasta las artesanías y el turismo) y son fuente de ingresos sustanciales en las zonas rurales. Sin embargo, los ecosistemas forestales y los servicios que de ellos derivan se ven cada vez más amenazados por presiones de orden climático y antrópico. Especialmente en los países del Mediterráneo meridional y oriental, es necesario que las estrategias de gestión estén mejor integradas, a nivel regional, nacional y local, con las preocupaciones relacionadas con el cambio climático y los problemas socioeconómicos tales como la pobreza, el desempleo rural y la demografía.

La Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM), creada en septiembre de 2010, es la entidad que reúne a diversas instituciones (Figura 1) que se ocupan de los bosques mediterráneos y de la cooperación regional y buscan mejorar la gestión forestal ampliando los beneficios que los bosques proporcionan a la sociedad. Gracias a esta asociación, de carácter voluntario, los miembros se proponen coordinar sus actividades y encontrar sinergias para hacer que los países logren reforzar sus capacidades y puedan dar una orientación sostenible e integradora a sus planes de gestión forestal.

La ACBM se concentra particularmente en la cooperación técnica en Argelia, Líbano, Marruecos, la República Árabe Siria, Túnez

Paisaje mediterráneo en Túnez

© VALENTINA GARAVAGLIA



1
Miembros y países socios de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo

y Turquía, y los gobiernos de esos países socios participan dinámicamente en sus actividades. Con vistas a proteger los ecosistemas forestales mediterráneos y potenciar los servicios esenciales que proporcionan, la asociación se propone responder a los siguientes retos importantes que se plantean en esos países:

- reforzar las capacidades de las administraciones forestales;
- intensificar la cooperación intersectorial con sectores afines de la economía (p. ej., agricultura, turismo, recursos hídricos y energía);
- mejorar la comunicación, el conocimiento y la información acerca de la importancia de la gestión forestal sostenible, los bienes y servicios forestales y los posibles efectos del cambio climático;
- movilizar apoyos externos y fomentar la labor asociativa.

Las contribuciones de los miembros a las actividades de la ACBM varían en función de sus atribuciones y capacidades, y su realización puede adoptar diferentes formas (p. ej., la entrega de conocimientos y la provisión de asesoramiento, el trabajo en redes y el respaldo financiero).

En la actualidad, la ACBM comprende los siguientes miembros (véase también la Figura 1):

- la Asociación de Comunidades Forestales (COFOR Internacional);
- la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo;
- la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO);
- el Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC);
- el Ministerio Francés de Agricultura, Alimentación y Bosques (MAAF);
- la Agencia Francesa de Desarrollo (ADF) y el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM);
- la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional;
- la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD);
- la Asociación internacional de bosques mediterráneos;
- el Centro Internacional de Estudios Superiores sobre Agronomía Mediterránea (CIHEAM);
- la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) – Centro de Cooperación del Mediterráneo;
- la Red Mediterránea de Bosques Modelo;
- la Oficina Nacional de Bosques (Francia) – Internacional (ONF-I);
- el Plan Bleu, un centro regional establecido en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente;
- el Organismo Turco de Cooperación Internacional y Desarrollo (TIKA);
- el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Turquía;
- la Oficina del Programa Mediterráneo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF MEDPO).

La Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterraneo-*Silva Mediterranea* sirve como centro de comunicación entre los miembros de la ACBM y los países socios. ◆

© BRUNO FADY

Conservación de poblaciones forestales marginales en Europa

F. Ducci, V. Garavaglia y M.C. Monteverdi

Un área fundamental para entender la adaptación del bosque al cambio climático.

Preservar los recursos genéticos forestales (RGF) es crucial para los ecosistemas forestales y el bienestar de las personas. Las poblaciones de especies en el límite de sus áreas de distribución, conocidas como poblaciones marginales/periféricas (MaP), pueden contener rasgos adaptativos inusuales que pueden hacer que esas poblaciones sean capaces de sobrevivir en ambientes marginales. Estos caracteres adaptativos pueden ser particularmente importantes para la adaptación de los bosques al cambio climático y para su uso en las actividades silvícolas para desarrollar estrategias de gestión de adaptación y mitigación del cambio climático.

La región mediterránea está sujeta a regímenes climáticos muy variables y se distingue por la presencia de poblaciones forestales con altos niveles de marginalidad y diferenciación. Por lo tanto, es probable que sus bosques sean muy vulnerables al cambio climático, y existe una necesidad urgente de conservar las poblaciones arbóreas MaP como parte de los esfuerzos de gestión forestal adaptativa.

COST (European Cooperation in Science and Tecnology – Cooperación

Arriba: Población marginal de* Abies Alba *en la montaña de Lure en el sur de Francia: recolonización en exhábitats de pastizal (125-2506 m sobre el nivel del mar)

Fulvio Ducci es Presidente de Acción COST FP1202 MaP-FGR/CRA-SEL Arezzo; **Valentina Garavaglia** es secretaria científica de Acción COST FP1202 MaP-RGF en FAO-*Silva Mediterranea*, y **Maria Cristina Monteverdi** es investigadora del CRA-SEL.

Europea en Ciencia y Tecnología) es un marco intergubernamental que facilita la coordinación de la investigación financiada a nivel nacional en el ámbito europeo. Iniciado en 1969, es uno de los marcos europeos de mayor duración que apoyan la cooperación entre científicos e investigadores de toda Europa. Este artículo analiza un proyecto COST diseñado para conservar las poblaciones MaP en los bosques mediterráneos.

Los rangos de distribución de muchas especies de todo el mundo se están desplazando hacia altitudes y latitudes más elevadas en respuesta al cambio climático. Los límites de distribución de las especies no se han estudiado lo suficiente y todavía se subestima la necesidad de conservación a largo plazo de la diversidad genética de las poblaciones MaP. Aunque es conocido que las poblaciones MaP suelen enfrentarse a condiciones más extremas que aquellas que se encuentran en el centro del rango de distribución de la especie y se han adaptado a ellas, no existe acuerdo sobre cuáles son los mecanismos fundamentales que rigen la resiliencia de las poblaciones MaP, incluyendo el rol de la adaptación local, demografía, dinámica de poblaciones y migración.

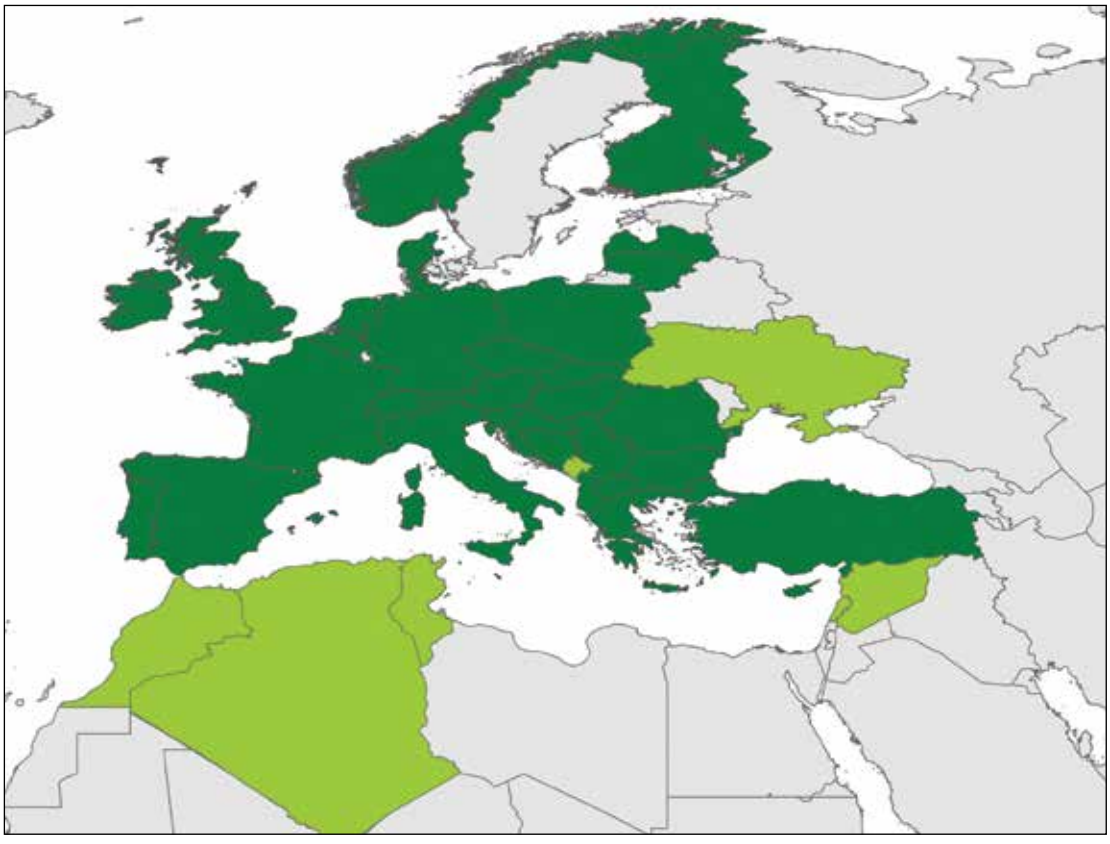
El conocimiento actual sobre las poblaciones arbóreas MaP está, en el mejor de los casos, fragmentado y es rara vez tomado en consideración para la gestión y la formulación de políticas. La conservación de los RGF no se ha tomado suficientemente en cuenta en los planes forestales nacionales, en las estrategias nacionales de adaptación y mitigación del cambio climático, e incluso en los aspectos prácticos de las actividades de gestión forestal. Las estrategias para el uso de RGF "preadaptados" del sur para hacer frente al cambio global en los bosques del norte siguen siendo controvertidas.

La información sobre RGF (y su adaptabilidad a futuras condiciones) es necesaria para preparar e implementar estrategias de conservación a nivel regional y nacional. Las proyecciones de las futuras áreas de distribución de las especies en relación con el cambio climático (modelos envolventes) necesitan mejorarse integrando la información sobre los procesos evolutivos basados en el conocimiento de la diversidad genética de las especies.

UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR

Las cuestiones señaladas anteriormente han puesto de manifiesto la necesidad de adoptar un enfoque multidisciplinar que supusiera la participación de una amplia gama de expertos y partes interesadas (p. ej., genetistas, técnicos en reproducción forestal, sociólogos, economistas, ecologistas, entomólogos, climatólogos, gestores forestales, responsables de las políticas), y que incorporara nuevas herramientas y metodologías. El proyecto de Acción COST FP1202 comenzó a finales del año 2012 y continuará hasta el año 2016. Incluye 30 países miembros de COST (Figura 1), así como siete países no miembros de COST (Argelia, Líbano, Marruecos, Montenegro, la República Árabe Siria, Túnez y Ucrania) y cinco organizaciones internacionales: Bioversity Internacional, la FAO, el Centro Internacional de Estudios Superiores sobre Agronomía Mediterránea (CIHEAM), el grupo de trabajo 2.04.02 de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO) y la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED).

El proyecto está i) contribuyendo a la reducción de la fragmentación en la investigación europea en torno a los problemas clave de conservación y uso de los MaP-RGF; ii) generando nuevos conocimientos



1
Países miembros de COST (verde oscuro) y no miembros de COST (verde claro) incluidos en la Acción COST FP1202 MaP-RGF

Acción COST FP1202 MaP-RGF combinará los resultados de varios proyectos de la Unión Europea

AGORA – Fomento de capacidades de investigación forestal
COST ESSEMCLIVAGRI – Ciencias del sistema Tierra y gestión ambiental, impactos del cambio y variabilidad climáticos en la agricultura europea
COST FPS-ECHOES – Cambios climáticos esperados y opciones para la agricultura europea
EUFGIS – Sistema Europeo de Información sobre Recursos Genéticos Forestales
EVOLTREE – Evolución de los árboles como impulsores de la red de biodiversidad terrestre
FORGER – Hacia la gestión sostenible de los recursos genéticos forestales en Europa
LINKTREE – Enlace de la variabilidad genética con las respuestas ecológicas a los cambios ambientales: los árboles del bosque como sistemas modelo
NOVELTREE – Proyecto financiado por la Unión Europea para comprender mejor la biología de las especies arbóreas forestales
TREEBREEDEX – Base de datos sobre recursos genéticos forestales
TREES4FUTURE – Proyecto de infraestructura europea integrada de investigación para integrar, desarrollar y mejorar las principales infraestructuras de investigación sobre genética forestal y actividades forestales

e identificando brechas para mejorar las futuras investigaciones sobre la relación entre la diversidad genética y la adaptación al cambio climático; iii) destacando la importancia de los MaP-RGF para los países de más al norte bajo condiciones de cambio climático dado que estos recursos suelen estar adaptados a climas más cálidos y secos que se espera que se extiendan hacia el norte; iv) proporcionando a los investigadores de toda Europa la oportunidad de observar los bosques sometidos a estrés relacionado con el clima, con miras a comprender los procesos que pueden afectar más ampliamente a los bosques en el futuro; v) apoyando a los países europeos y no europeos en el establecimiento o la mejora de sus estrategias de adaptación y mitigación; vi) integrando pericias, conocimientos y herramientas con el fin de desarrollar estrategias eficientes y comunes para preservar los RGF; vii) desarrollando herramientas y directrices claras y de fácil aplicación para los gestores forestales y los responsables de tomar decisiones (recomendaciones basadas en métodos validados por expertos, herramientas para la toma de decisiones, etc.); viii) mejorando la colaboración entre los países en el campo de los MaP-RGF.

El fomento del diálogo entre científicos de distintas disciplinas y otras partes interesadas proporcionará nuevos conocimientos sobre la adaptación de los MaP-RGF a los efectos del cambio climático. Los resultados de este diálogo serán la base para la formulación de directrices y recomendaciones a distintos niveles (planes de gestión forestal, planes nacionales forestales y estrategias de adaptación al cambio climático, estrategias o iniciativas regionales relevantes para los bosques y la adaptación al cambio climático).

PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS PERTINENTES SOBRE MAP Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

El principal objetivo de la Acción es producir conocimientos pertinentes sobre el papel y el uso de las poblaciones MaP para adaptar los bosques al cambio global. Debido a que surgen de distintos procesos, no todas las poblaciones MaP pueden contener el mismo valor para la adaptación de los bosques al cambio climático (Lesica y Allendorf, 1995). Algunos pueden tener poco valor para la conservación y el uso si son el resultado del flujo de genes inadaptados provenientes de las poblaciones centrales (Lenormand, 2002).

Otras poblaciones MaP, particularmente las del sur de Europa, son el resultado de unos procesos de evolución y adaptación a largo plazo (Hampe y Petit, 2005) y sus RGF pueden contener combinaciones genéticas originales de alto valor para la mitigación y adaptación.

El objetivo se logrará mediante:

1. La combinación de la información disponible proveniente de varias fuentes sobre RGF y condiciones ecológicas sobre poblaciones MaP y su presentación en las bases de datos existentes. Con este fin, la experiencia adquirida a nivel europeo gracias al trabajo del Programa europeo sobre recursos genéticos forestales (EUFORGEN), la base de datos TREEBREEDEX, el Sistema Europeo de Información sobre Recursos Genéticos Forestales (EUFGIS) y EVOLTREE (Evolución de los árboles como impulsores de la biodiversidad terrestre) será de gran importancia.
2. El análisis de esta información combinada para incrementar el conocimiento de la relación entre la diversidad genética y la adaptación al cambio global y, particularmente, al cambio climático.
3. La identificación de brechas para futuras investigaciones y provisión de herramientas para los gestores forestales y responsables de tomar decisiones (directrices, recomendaciones, métodos, herramientas para la toma de decisiones, etc.).
4. La formación y creación de redes de investigadores a través de la organización de escuelas de formación anuales y el establecimiento de intercambios activos y eficientes entre científicos (talleres, conferencias, grupos de trabajo, publicaciones, etc.).
5. La combinación de información sobre el estado de conservación actual de los RGF y la identificación de brechas relacionadas con las especies arbóreas y, en particular, con las poblaciones MaP.

El proyecto, será llevado a cabo por cuatro grupos de trabajo (GT):

- GT1: Recopilación de los datos ya disponibles y compilación de información ecológica, genética y de cambio global —particularmente los efectos del clima— sobre los RGF y la distribución de las poblaciones MaP (p. ej., escenarios y modelos climáticos, mapas de declive forestal, listas de recursos genéticos en peligro). El GT1 incluye climatólogos, edafólogos, ecologistas y genetistas.
- GT2: Evaluación y análisis de la información del GT1 (p. ej., mapas de diversidad genética por especies/poblaciones, metodología para la evaluación de la diversidad de los RGF, uso de bases de datos, material genético, ensayos y redes, brechas de información).

Pinus heldreichii, ***monte Pollino, norte de Calabria (Italia): una población aislada en alta altitud***

Estandarización de métodos. Meta-análisis de los datos para identificar las tendencias comunes y divergentes de las respuestas al cambio global de los RGF. El GT2 incluye ecologistas, genetistas y silvicultores.

- GT3: Integración de la diversidad genética en la gestión forestal sostenible en el contexto del cambio global, considerando tanto la conservación como el uso de los RGF. El GT3 incluye técnicos en reproducción forestal, genetistas, ecologistas, silvicultores, gestores forestales y responsables de las políticas.
- GT4: Coordinación y organización de las redes, gestión de bases de datos, actividades de formación y comunicación a través de conferencias, talleres, escuelas de formación, cajas de herramientas Web, bases de datos de libre acceso, informes, publicaciones y misiones científicas de corta duración. El GT4 proporciona el enfoque integrado global de la Acción.

Enlaces e interacciones con otros programas de investigación

A nivel europeo, Acción COST combinará los resultados de varios proyectos de la Unión Europea, incluyendo TREEBREEDEX, EVOLTREE, NOVELTREE, EUFGIS, COST FPS-ECHOES, COST ESSEMCLIVAGRI, AGORA, LINKTREE, FORGER y TREES4FUTURE (véase el recuadro). Las herramientas y metodologías proporcionadas por estos proyectos y redes se usan en esta Acción y sirven al propósito de fortalecer la cooperación y el intercambio de información entre países.

Además, la Acción es coherente con las prioridades incluidas en la Agenda de Investigación Forestal Mediterránea 2010-2020 (EFIMED), aprobada por la Plataforma Tecnológica del Sector Forestal Europeo (FTP). Es particularmente complementaria al proyecto ERA-net "FORESTERRA" (refuerzo de la coordinación e integración científica de la investigación forestal entre los países mediterráneos y otras áreas de clima mediterráneo), actualmente en preparación. Además, el programa de Acción COST se encuentra funcionando en sinergia con otras iniciativas tales como:

- EUFORGEN en la implementación de la Resolución S2 de la Conferencia Ministerial sobre Protección de Bosques de Europa (Estrasburgo, 1990);
- el plan del grupo de trabajo sobre Recursos Genéticos Forestales en el marco del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de FAO-*Silva Mediterranea*;
- las actividades de la IUFRO – División 2, plan de trabajo 2.02.13 "Reproducción y recursos genéticos de las coníferas mediterráneas" y plan de trabajo 2.04.01 "Población, ecología y conservación de los recursos genéticos";
- las actividades de capacitación de la CIHEAM.

A nivel global, la Acción COST FP1202 contribuirá a varias iniciativas internacionales:

- Es coherente con las necesidades identificadas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para la mitigación y adaptación al cambio climático (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), y los escenarios para la región mediterránea que se aplicarán en la Acción COST.
- Contribuyó al informe sobre el "Estado de los recursos genéticos forestales en el mundo" (FAO, 2014).
- Está en línea con las prioridades de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los objetivos de la IUFRO propuestos durante el último Congreso Mundial celebrado en Seúl (2010).

Actividades realizadas durante el primer año del proyecto

En el primer año del proyecto, se organizaron dos reuniones del Comité: la primera reunión de lanzamiento se celebró en la FAO, en Roma, en enero de 2013, simultáneamente con la reunión del Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental sobre los Recursos Genéticos Forestales (23-25 de enero de 2013). La segunda reunión fue organizada por los socios húngaros en Eger en septiembre de 2013.

Durante el primer año se lanzaron dos convocatorias para misiones científicas de corta duración. Estas misiones (visitas de intercambio científico) tienen como objetivo fortalecer las redes existentes al permitir a los jóvenes científicos ir a una institución o laboratorio en otro país COST para fomentar la colaboración, aprender nuevas técnicas o tomar mediciones utilizando instrumentos y/o métodos no disponibles en su propia institución/laboratorio. El objetivo principal es promover la colaboración e intercambios científicos entre las instituciones que participan en la Acción MaP-RGF. Quince solicitantes de ocho países COST y no COST fueron seleccionados y visitaron otras instituciones durante una cantidad total de más de 365 días.

Del 15 al 19 de julio 2013 se organizó en el Instituto Agronómico Mediterráneo de La Canea (Creta, Grecia) una escuela de formación centrada en ''Las propiedades genéticas y ecológicas de las poblaciones marginales y su importancia para la conservación y su utilización para la adaptación al cambio climático''. Se seleccionaron veintiún becarios que asistieron a conferencias dadas por seis expertos europeos en RGF.

Cada grupo de trabajo empezó entonces a desarrollar sus tareas, objetivos y plan de trabajo. En noviembre y diciembre de 2013, respectivamente, los participantes del GT1 se reunieron en Madrid para llevar a cabo sus actividades y los GT2 y 3 organizaron una reunión conjunta en Aix-en-Provence (Francia) para tomar parte en las etapas comunes e intercambiar información.

Próximas etapas

En 2014, están previstas dos sesiones plenarias, en Portugal y Rumania respectivamente, para presentar las actividades y resultados de 2014.

Se lanzarán dos nuevas convocatorias para misiones científicas de corta duración y se organizará un programa de formación en España.

Los primeros resultados producidos por los Grupos de Trabajo 1, 2 y 3 se compartirán con el apoyo del Grupo de Trabajo 4 y toda la nueva información estará disponible en la página Web de la Acción COST FP1202 (http://map-fgr.entecra.it/).

Considerando el incremento del número de países involucrados en el proyecto (30 hasta el momento), será importante incluir a los nuevos socios en las actividades actualmente implementadas por los cuatro grupos de trabajo; potenciar la movilización de jóvenes investigadores; y continuar promoviendo la colaboración entre instituciones. Los objetivos clave son compartir el conocimiento actual sobre MaP-RGF, con énfasis en la región mediterránea como punto crítico para MaP-RGF, y fomentar así la aplicación de recomendaciones basadas en pruebas que incorporen la diversidad genética en la gestión forestal sostenible. ◆

Bibliografía

COST. s.f. Action FP1202. Sitio Web: http://map-fgr.entecra.it/

FAO. 2014. *State of the World's Forest Genetic Resources*. Roma (disponible en: http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf).

Hampe, A. y Petit, R.J. 2005. Conserving biodiversity under climate change: the rear edge matters. *Ecology Letters*, 8(5): 461–467, mayo.

Lenormand, T. 2002. Gene flow and the limits to natural selection. *Trends Ecol. Evol.*, 17: 183–189.

Lesica, P. y Allendorf, F.W. 1995. When are peripheral populations valuable for conservation? *Conservation Biology*, 9(4): 753–760, agosto. ◆

Explorando las oportunidades de REDD+ en el Mediterráneo – un proyecto regional financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM)

C. Besacier y C. Gallo Granizo

© MURAT TURKES

Un proyecto ambicioso que examina si REDD+ es un mecanismo relevante para el Mediterráneo.

Christophe Besacier se encuentra a cargo de la Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo–*Silva Mediterranea*. **Carolina Gallo Granizo** también trabaja con *Silva Mediterranea*.

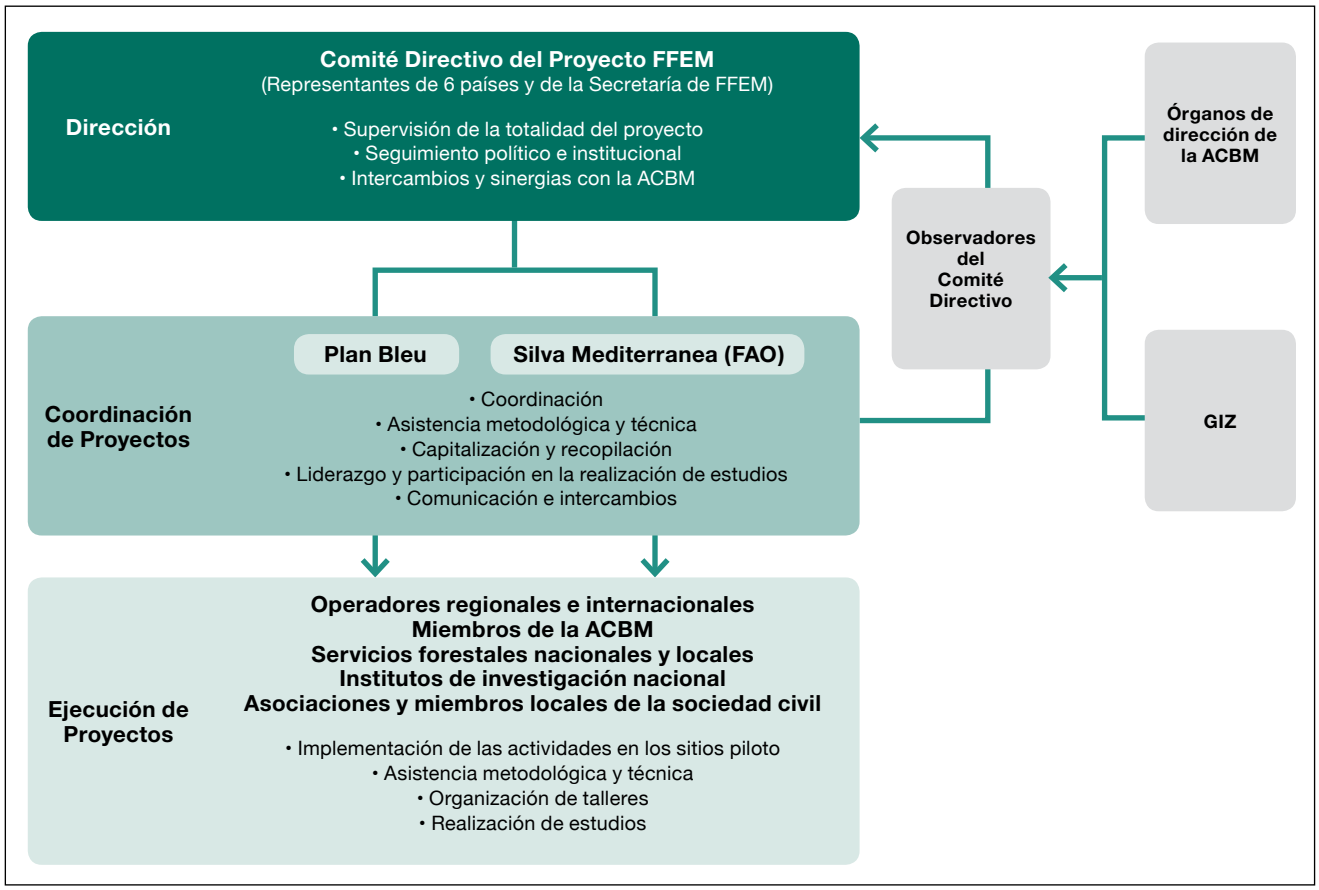
En los próximos años, los bosques mediterráneos en Europa, Norte de África y Oriente Medio estarán cada vez más sujetos a presiones antrópicas (tales como sobrepastoreo, recogida de leñas, incendios, conversiones agrícolas, etc.) y a los efectos del cambio global (incluyendo aumento de temperaturas, descenso de precipitación, ataques de plagas, etc.). La deforestación y la degradación serán especialmente significativas en los países de la región MENA (Oriente Medio y África del Norte).

Estos fenómenos son tanto más evidentes donde las poblaciones dependen en gran medida de los ecosistemas forestales. Además, en la región mediterránea, las administraciones y gestores forestales también deben enfrentarse a dificultades técnicas y financieras en cuanto a la gestión sostenible de los ecosistemas forestales. En este contexto, a finales del año 2010 un proyecto de cooperación regional preparado por el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de FAO - *Silva Mediterranea* surgió como parte de la nueva Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM).

Arriba: Cañón con* Pinus brutia *en el sitio piloto de Düzlerçami (Turquía)

CUADRO 1. Sitios piloto y actividades seleccionadas para cada componente por el Comité Directivo (Beirut, 6 de junio de 2013)

Países	Argelia		Líbano		Marruecos	Túnez		Turquía
Sitios	Djelfa	Chrea	Jabal Moussa	Nivel nacional	Maamora	Barbara	Siliana	Düzlerçami
Componente 1	1		1		1		1	1
Componente 2		1	1		1			1
Componente 3		1	1		1	1	1	1
Componente 4	1			1	1	1	1	1



1
Estructura del proyecto

Este proyecto fue presentado por el Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible, Transporte y Vivienda (MEDTL) de Francia al Comité Directivo de FFEM en noviembre de 2011. Su objetivo es "maximizar la producción de bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas forestales mediterráneos en el contexto del cambio global" en un total de cinco países de África del Norte (Argelia, Marruecos, Túnez) y Oriente Próximo (Líbano y Turquía). La cubierta forestal (incluyendo tanto bosques como otras áreas boscosas) de estos países representa en total casi 19 millones de hectáreas.

Este proyecto financiado por FFEM está co-financiado por la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), la Unión Europea (EU) y el Ministerio francés de Alimentación, Agricultura, Agroindustria y Bosques (MAAF), con un presupuesto total estimado de 8,5 millones de euros para cuatro años (2012-2015). El apoyo financiero proporcionado por Francia (AFD[1]/FFEM) representa 2,65 millones de euros. El proyecto está gestionado por Plan Bleu y FAO bajo la orientación del Comité Directivo integrado por miembros de ambas organizaciones, con el apoyo del equipo de la Secretaría de *Silva Mediterranea*, localizada dentro de FAO (Figura 1).

En general, el proyecto tiene como objetivo promover la gestión sostenible de los ecosistemas forestales mediante la maximización de la producción de bienes y servicios (incluyendo el secuestro de carbono). Su ambicioso objetivo principal es explorar las oportunidades de REDD+ en la región mediterránea. El proyecto se compone de cinco componentes principales:

Componente 1: Producción de datos y desarrollo de instrumentos para apoyar las decisiones sobre gestión de los ecosistemas forestales mediterráneos vulnerables afectados por el cambio climático y la capacidad de estos ecosistemas forestales para adaptarse al cambio global;

[1] Agence Française de Développement, institución nacional de Francia que trabaja para el desarrollo.

Componente 2: Evaluación del valor económico y social de los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas forestales mediterráneos, en particular, a través del estudio de varios temas relacionados con los cambios ambientales y sus posibles efectos en el desarrollo socio-económico de los territorios mediterráneos;

Componente 3: Desarrollo de métodos participativos y territoriales para la gobernanza forestal en los ecosistemas forestales mediterráneos;

Componente 4: Optimización de los bienes y servicios medioambientales proporcionados por los bosques mediterráneos y valorización de estos esfuerzos (incluyendo el secuestro de carbono);

Componente 5: Apoyo a las actividades de coordinación y de comunicación de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM).

Algunas acciones se han implementando para distintas componentes en los sitios piloto seleccionados en los cinco países involucrados (Véase Cuadro 1).

Las acciones implementadas actualmente en los sitios piloto son:

1. Un estudio regional sobre el impacto del cambio climático en los límites del rango de distribución de las principales especies mediterráneas presentes en los sitios piloto seleccionadas por los miembros del Comité Directivo (Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia – INRA, Aviñón);
2. Un estado del arte de investigaciones y estudios sobre adaptación y mitigación disponibles en la región mediterránea (Centro de Investigación Forestal – CRA-SEL, Arezzo (Italia) y FAO);
3. Cinco análisis de vulnerabilidad frente al cambio climático en los sitios piloto seleccionados para la implementación de la componente 1 (Djelfa, Maamora, Jabal Moussa, Düzlerçami y Siliana);
4. Un estudio regional sobre "Métodos y herramientas para la evaluación socio-económica de los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas forestales mediterráneos" dirigido por Plan Bleu con el apoyo de la Oficina Regional para el Mediterráneo del

Componente 4: ¿Cuáles son las oportunidades de REDD+ para el Mediterráneo?

Los bosques mediterráneos son conocidos por su multifuncionalidad y especialmente por los bienes y servicios que ofrecen. Sus beneficiarios varían desde las poblaciones locales (PFNM, leñas, etc...), hasta el país o la región (regímenes hídricos, estabilización del suelo, etc.) y el mundo entero (biodiversidad, almacenamiento de carbono, etc.).

REDD+ es un mecanismo que tiene por objeto reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) debidas a la deforestación y a la degradación de los bosques.* Los proyectos REDD+ tienen el objetivo de optimizar el almacenamiento de carbono reduciendo las causas de deforestación y degradación. Originalmente diseñado para regiones tropicales, el mecanismo REDD+ también podría aplicarse legítimamente en la región mediterránea, particularmente en los países menos desarrollados donde los incendios, el sobrepastoreo, la recogida de leñas sin controlar y la conversión de bosques a tierras agrícolas o urbanas son fuentes de emisión de GHG que contribuyen al cambio climático. Aunque REDD+ se centra principalmente en la reducción de las emisiones de carbono, las actividades dentro de los programas REDD+ ayudarán indirectamente a salvaguardar un amplio rango de bienes y servicios que se verán beneficiados por las actividades diseñadas para optimizar las reservas forestales de carbono.

Sin embargo, el contexto mediterráneo es muy particular y las metodologías actuales de REDD+ no son necesariamente directamente aplicables al mismo. Por lo tanto, la implementación de proyectos REDD+ en el Mediterráneo necesita ser estudiada detenidamente, en particular en lo que respecta a viabilidad, metodologías y sostenibilidad a largo plazo. El desarrollo de actividades piloto en el marco de la componente 4 del proyecto FFEM descrito en este artículo ayudará a evaluar la relevancia de dicha estrategia a nivel local y, si tiene éxito a dicho nivel, si podría ser replicada a una escala mayor.

*Véase por ejemplo www.un-redd.org/AboutREDD/tabid/102614/Default.aspx.

© VALENTINA GARAVAGLIA

Pinos de Alepo (*Pinus halepensis *Mill.) en el sitio piloto de Siliana (Túnez)

© OLIVER OJEIL

Vista panorámica de la reserva de la biosfera Jabal Moussa, que fue seleccionada en Líbano como sitio piloto para el proyecto

Instituto Forestal Europeo – EFIMED y el Centro Tecnológico Forestal de Cataluña – CTFC ;

5. Un estudio regional sobre gobernanza participativa para la gestión multifuncional de los paisajes forestales mediterráneos dirigido por Plan Bleu con el apoyo de CTFC y COFOR internacional;
6. Un estudio regional sobre las principales causas de deforestación y degradación de los ecosistemas forestales en los sitios piloto seleccionados para la implementación de la componente 4 (Djelfa, Maamora, Düzlerçami y Siliana);
7. Un estudio regional sobre "Alcornocales, sus productos y políticas de cambio climático" con el fin de identificar mejor el potencial de varios instrumentos de financiamiento del carbono en los sitios piloto con alcornoques (Maamora y Barbara);
8. Una hoja de ruta para la promoción de los ecosistemas mediterráneos en el contexto de negociaciones internacionales centradas en los sectores forestal/agrícola dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC;
9. Una hoja de ruta para el desarrollo e implementación de estrategias nacionales de mitigación en los sectores forestal/agrícola (incluyendo REDD+) en los cinco países objetivo;
10. Una hoja de ruta para la preparación de proyectos piloto con el fin de movilizar mecanismos de financiación innovadores para los ecosistemas forestales mediterráneos, basada en un portfolio de propuestas de proyectos en los sitios piloto seleccionados por los miembros del Comité Directivo para la implementación de la componente 4 (Djelfa, Maamora, Duzlercami, Siliana y para el Líbano, el Programa Nacional de Forestación).

Este proyecto debe demostrar el potencial para la cooperación regional entre distintos actores forestales del Mediterráneo. Se fortalecerá la nueva Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM) y las administraciones de varios países clave miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de FAO - *Silva Mediterranea*, dando a los responsables de las políticas algunas esperadas respuestas sobre las oportunidades de REDD+ en el Mediterráneo. ◆

© VALENTINA GARAVAGLIA

Vista panorámica del bosque de Djelfa (Argelia), que comprende principalmente pinos de Alepo (*Pinus halepensis *Mill.)

Adaptación al cambio climático de las condiciones marco de la política forestal en la región del Medio Oriente y África del Norte: un proyecto regional de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional

R.A. Kastl y L. Liagre

Este proyecto se centra en la sostenibilidad de los bienes y servicios forestales en una región particularmente afectada por el cambio climático.

Reinhard Alexander Kastl, experto forestal, ha sido Asesor técnico principal del proyecto regional de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional sobre Adaptación al cambio climático de las condiciones marco de la política forestal en la región del Medio Oriente y África del Norte desde junio de 2010.
Ludwig Liagre, economista, especializado en mecanismos de financiamiento forestal nacionales e internacionales, colabora en el proyecto regional de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional desde 2010 y trabaja como consultor independiente desde junio de 2014.

La conservación y la gestión de los bosques mediterráneos tienen repercusiones en la disponibilidad de suelo y agua, dos recursos de primordial importancia estratégica para las sociedades mediterráneas, especialmente en la región del Medio Oriente y África del Norte. Con la presión adicional del cambio climático y el uso no sostenible de los recursos forestales, deben desarrollarse enfoques regionales y nacionales para mantener y acrecentar los beneficios socioeconómicos ofrecidos por los bosques.

Este proyecto de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional[1] (véase el Cuadro 1 con las especificaciones del proyecto), financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), se inició en 2010 junto con el establecimiento de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM).

Los seis países asociados al proyecto —Argelia, Líbano, Marruecos, República Árabe Siria[2], Túnez y Turquía— acordaron elaborar conjuntamente soluciones para una gestión forestal sostenible. El objetivo común es preservar los numerosos bienes y servicios de los bosques mediterráneos, tales como el suministro de productos maderables y no maderables,

Bosque de cedros degradados bordeando un lago en el Atlas Medio (Marruecos)

© CAROLIN WEINKOPF

la protección contra la erosión hídrica y eólica, la fijación de carbono, la conservación de la biodiversidad y la disponibilidad de espacios naturales para recreación.

CUADRO 1. Especificaciones del proyecto

Sede del proyecto regional	a/c del Alto Comisariado para el Agua, los Bosques y la Lucha contra la Desertificación (HCEFLCD) en Rabat (Marruecos)
Patrocinador y financiador	BMZ – Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania
Ejecutor	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Países socios	Argelia, Líbano, Marruecos Túnez, Turquía (y República Árabe Siria[2])
Organizaciones socias	Administraciones forestales, ministerios asociados al sector forestal, organizaciones miembros de la ACBM, ONF International, MMFN, COFOR International, CIHEAM, the Global Mechanism, CTFC, PNUD y TIKA)
Área de intervención	Región del Medio Oriente y África del Norte
Duración del proyecto	2010-2015

Fuente: Sitio Web del proyecto (http://www.giz-cpmf.org).

OBJETIVOS DEL PROYECTO, ESTRATEGIA Y ACTIVIDADES FUNDAMENTALES

El proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones marco para la gestión sostenible de los ecosistemas forestales con la finalidad de preservar el suministro de sus bienes y servicios en el contexto del cambio climático, y consta de seis ejes estratégicos:

1. **Desarrollo de la capacidad de las administraciones forestales en materia de cambio climático y aumento del valor de los bienes y servicios proporcionados por los bosques**
   Ejemplos de actividades:
   - formación sobre adaptación al cambio climático en relación con los bosques;
   - análisis de integración del cambio climático en las políticas forestales;
   - evaluación de costes y beneficios de REDD+.
2. **Relaciones interinstitucionales con sectores asociados para aumentar el aprecio y reconocimiento de estos sectores por los bienes y servicios proporcionados por los bosques**
   Ejemplos de actividades:
   - formación sobre diálogo intersectorial;
   - fomento y facilitación de la comunicación y cooperación intersectorial e interinstitucional;
   - evaluación económica de los bienes y servicios proporcionados por los bosques en Líbano y Marruecos.
3. **Comunicación, información y sensibilización, en particular sobre los impactos esperados del cambio climático y la importancia socioeconómica de los bienes y servicios proporcionados por los bosques**
   Ejemplos de actividades:
   - asistencia a las unidades de comunicación creadas recientemente en las administraciones forestales de Argelia y Túnez;
   - formación de periodistas de Argelia sobre la importancia de los bienes y servicios forestales;
   - apoyo a la creación de la Red de Comunicadores Forestales para el Mediterráneo y el Medio Oriente;
   - colaboración en la organización de las Semanas Forestales Mediterráneas.
4. **Movilización de apoyo externo y asociaciones**
   Ejemplos de actividades:
   - desarrollo de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo;
   - desarrollo de la capacidad en mecanismos innovadores de financiamiento;
   - apoyo para la creación de planes de financiamiento nacionales;
   - intercambio de buenas prácticas con Costa Rica, precursor en lo relativo a mecanismos de financiamiento innovadores.
5. **Desarrollo de cadenas de valor de productos forestales no maderables**
   Ejemplos de actividades:
   - formación sobre el desarrollo de cadenas de valor de productos forestales no maderables;
   - intercambio de experiencias entre los países de la ACBM sobre la gestión de cadenas de valor de productos tales como los piñones;
   - estudios sobre sectores y cadenas de valor específicos.
6. **Igualdad de género**
   Ejemplos de actividades:
   - promoción del equilibrio de género como tema transversal en todos los eventos del proyecto;
   - concesión de becas de estudios en el marco del máster MedFor a alumnas de los países de la ACBM;
   - organización de eventos sobre desarrollo de la capacidad de mujeres que trabajan en el sector forestal de los países de la ACBM;
   - integración de los aspectos relativos al género en la administración forestal marroquí.

DESARROLLO DE LA CAPACIDAD PARA UN MEJOR DIÁLOGO POLÍTICO INTERSECTORIAL

Al invitar a los actores clave del proyecto a mesas redondas y talleres que reúnen a responsables políticos, científicos y técnicos de las administraciones forestales y sectores asociados, a nivel nacional y regional, el proyecto cumple con su objetivo de construir mecanismos de comunicación

[1] La Sociedad Alemana de Cooperación Internacional opera en más de 130 países, en la región mediterránea, el Medio Oriente, África, Asia, América Latina, Europa, el Cáucaso y Asia central. Como empresa federal, apoya la cooperación internacional del gobierno alemán en el ámbito del desarrollo sostenible.

[2] Cooperación suspendida temporalmente.

intersectoriales y transfronterizos. Mediante el desarrollo e implementación de sus políticas forestales, las instituciones forestales de los países de la región del Medio Oriente y África del Norte están elaborando métodos adaptados a los desafíos específicos a los que se enfrentan y que están basados en los principios de participación de la sociedad civil y en un enfoque de género. En palabras de un socio del proyecto: "Este proyecto va más allá de la simple dimensión de los bosques."

En línea con la estrategia descrita anteriormente, las actividades del proyecto se centran en el desarrollo de las capacidades de los actores gubernamentales y no gubernamentales (incluidos los medios de comunicación) que pueden influir en las decisiones políticas relacionadas con los bosques.

A través de las actividades de formación llevadas a cabo a nivel nacional y regional, las competencias de las administraciones forestales en materia de prestación de servicios se verán fortalecidas; se fomentarán los procesos de aprendizaje interinstitucionales e intersectoriales, y otros sectores asociados con el sector forestal incrementarán su concienciación sobre la importancia de los bienes y servicios proporcionados por los bosques mediterráneos, teniendo en cuenta el contexto del cambio climático. Se destaca la contribución de los bosques a una economía verde, a la lucha contra la pobreza y su papel en la seguridad alimentaria. Además, el apoyo a los países asociados permitirá a estos posicionarse mejor en las negociaciones internacionales relacionadas con el bosque y el clima y con el bosque y la biodiversidad, en especial para movilizar fuentes externas de financiamiento adicional para la gestión sostenible de los bosques mediterráneos.

LA ASOCIACIÓN DE COLABORACIÓN SOBRE LOS BOSQUES DEL MEDITERRÁNEO

Más allá del círculo de sus principales socios institucionales, el proyecto ha contribuido, con otras organizaciones de la región del Medio Oriente y África del Norte, a la creación de la ACBM. Movilizando hasta ahora a 16 miembros de distintas proveniencias (institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales, agencias de cooperación internacional, etc.) que operan en la cuenca mediterránea, la ACBM apoya un enfoque basado en la cooperación y la convergencia, y tiene como objetivo dar respuestas eficaces a las múltiples presiones a las que se enfrentan los bosques mediterráneos en la actualidad. ◆

Pastor en un bosque de roble verde (Marruecos)

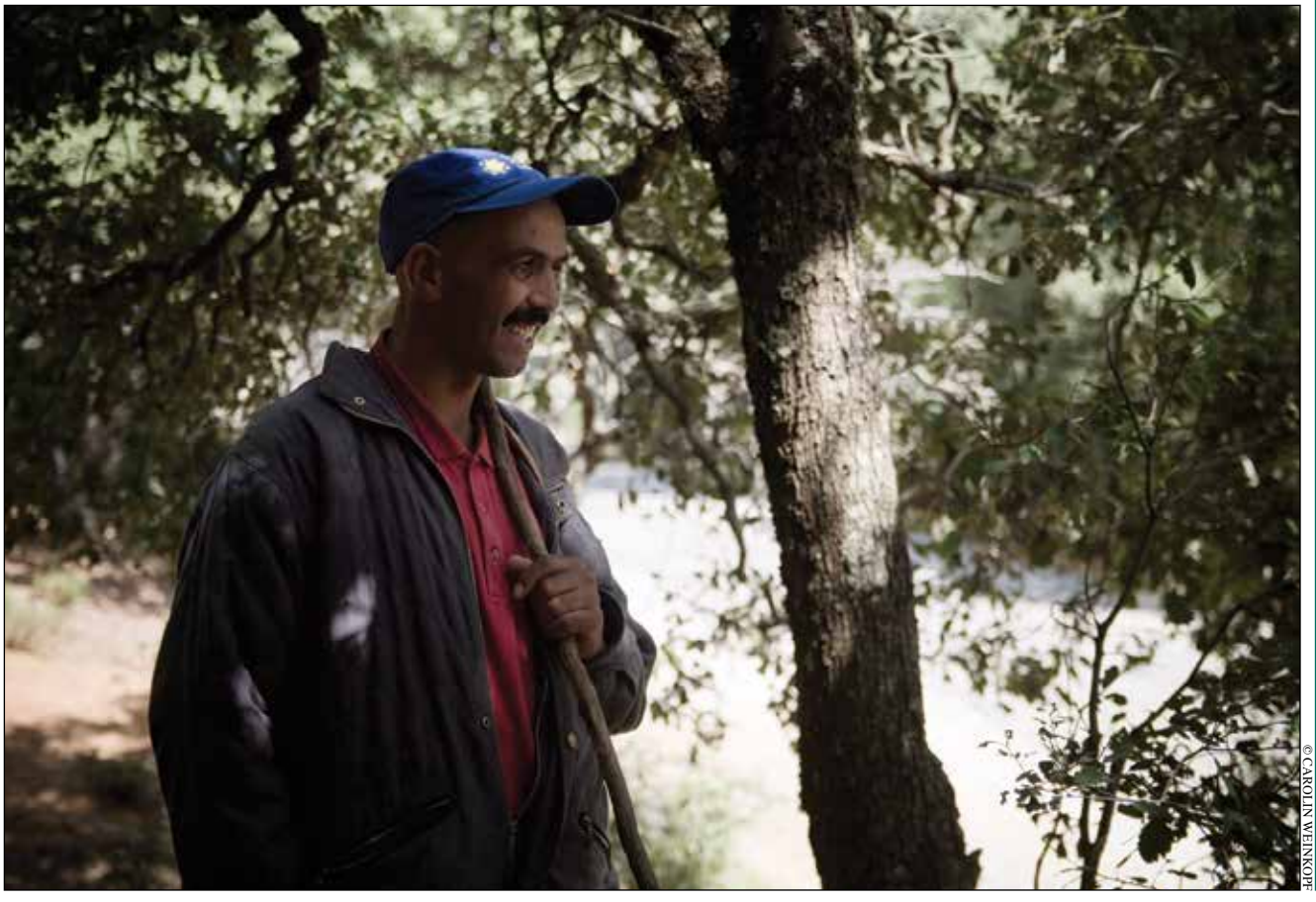


FOTO: © CAROLIN WEINKOPF

© MARÍA CAROLINA VARELA

La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo: refuerzo de la cooperación investigativa en la interfaz entre ciencia y política en el Mediterráneo

I. Martínez de Arano

Un punto de referencia dentro del marco de la investigación y la política forestal mediterránea.

La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED, por sus siglas en inglés) se estableció en Barcelona en 2007, cimentando su acción en su trabajo realizado en la década anterior en el ámbito de unos esfuerzos de cooperación menos estructurados. Desde su fundación, la Oficina ha enfocado sus acciones hacia la creación de un área fluida y equilibrada de la investigación forestal en la zona mediterránea para contribuir a la toma de mejores decisiones de gestión y de política. La Oficina reúne una red muy amplia de investigadores, profesionales y encargados de las políticas, y promueve programas de desarrollo, movilidad y de educación superior, y de transferencia multilateral de conocimientos.

La Oficina se ha convertido en el punto de referencia del panorama de investigación y política forestal mediterráneo,

Arriba: Paisaje de alcornocal en Portugal. La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo trabaja activamente en ámbitos tales como las iniciativas empresariales relacionadas con los productos forestales no madereros, inluido el corcho

Inazio Martínez de Arano es Jefe de la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo.

© EFIMED

Cubierta de* A Mediterranean Forest Research Agenda – MFRA: 2010–2020*, EFIMED

llevando a cabo iniciativas científicas forestales comunes y un programa para coordinar la financiación de la investigación, y logrando progresos en materia de movilidad y desarrollo de capacidades en la interfaz entre política y ciencia. Algunas de sus realizaciones más destacadas se resumen en los siguientes párrafos.

El **Programa de investigación forestal mediterráneo 2010-2020** es el resultado de un extenso proceso de consulta entre investigadores, profesionales y encargados de las políticas de la región del Mediterráneo. Es la base para las instituciones socias de la Oficina a la hora de abogar por las prioridades de la investigación así como para fijar el marco operativo para una cooperación investigativa mutuamente beneficiosa. El programa identifica cuatro prioridades clave: 1) *¿Cómo repercutirá el cambio climático y el cambio del uso de la tierra en los ecosistemas de los bosques mediterráneos?* 2) *¿Cómo afrontar la gestión de los bosques y los incendios en un contexto de cambio climático mundial?* 3) *¿Cómo pueden la gobernanza, las políticas y los instrumentos económicos asegurar la provisión de bienes y servicios forestales valiosos?* 4) *¿Cómo se deben gestionar los bosques y otros hábitats forestales multifuncionales en parajes que son sometidos a formas de uso múltiples?*

FORESTERRA, un proyecto de la Red del Espacio Europeo de Investigación (ERA-NET) financiado por la Comisión Europea y coordinado por el Ministerio de Competitividad de España y apoyado por la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo, comprende 14 países situados en ambas orillas del Mediterráneo, incluyendo Argelia, Bulgaria, Croacia, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Italia, Marruecos, Portugal y Túnez. Su objetivo es poner en pie una estructura permanente de programación de investigaciones conjuntas y de financiación en el Mediterráneo. Con este fin, ha identificado repeticiones, complementariedades, vacíos y sinergias entre diferentes programas de investigación y ha analizado las capacidades de investigación para poder así eliminar solapamientos y abordar asuntos no suficientemente explorados o emergentes. Ha lanzado su primera convocatoria transnacional para proyectos de investigación forestal en el Mediterráneo, sumando los recursos de 10 países para abordar la resiliencia de los bosques mediante la gestión de la biodiversidad a múltiples escalas. Los siguientes pasos van dirigidos a la incorporación de nuevos países y zonas, incluyendo aquellos con condiciones climáticas similares fuera del Mediterráneo como Australia, Chile, Sudáfrica, y California (Estados Unidos de América).

La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo ofrece su apoyo para el intercambio científico y programas de prácticas en toda la región del Mediterráneo, y este ha sido el punto focal del recientemente concluido proyecto **AGORA** (Fomento de capacidades en la investigación forestal en el Mediterráneo). El proyecto AGORA, financiado por la Comisión Europea, tenía como objetivo hacer avanzar la investigación forestal en dos países del sur del Mediterráneo estableciendo colaboraciones investigativas dinámicas y transnacionales. Para lograrlo, AGORA puso en marcha un plan de acción conjunta para enlazar dos organizaciones científicas en Marruecos y Túnez con centros de excelencia en investigación forestal en España, Francia, Italia, Portugal y Turquía. Durante el proyecto se hicieron más de 50 visitas de intercambio y se realizaron actividades específicas para el desarrollo de capacidades. Los socios incluyeron la Escuela Nacional de Investigación en Ingeniería Rural, Agua y Bosques de Túnez, la Universidad Técnica de Karadeniz en Turquía, la Universidad de Padua en Italia, el Instituto Superior de Agronomía de Portugal y el Instituto Nacional Francés para la Investigación en Agricultura.

La Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo ha desarrollado su propia **capacidad de investigación en el campo de la socio-economía forestal**, y trabaja activamente en áreas como la valoración, la contabilidad y el pago por servicios ecosistémicos, además de la innovación y la iniciativa empresarial relacionadas con los productos forestales no madereros y la contabilidad ambiental. En la actualidad, parte de este trabajo se lleva a cabo en el marco de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo o por medio de otros trabajos en los que toman parte múltiples socios mediterráneos.

Facilitar la interfaz entre la **ciencia y la política forestal** es la otra de las tareas clave de la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo. Con esta finalidad, la Oficina elabora de manera regular unos informes de orientación sobre políticas y unos estudios de síntesis de conocimiento como la publicación "El agua para los bosques y las poblaciones en la región del Mediterráneo: un equilibrio difícil[1]", primer volumen de la serie del Instituto Forestal Europeo, "Lo que la ciencia nos puede decir". Sin embargo, la instauración de un diálogo fluido entre ciencia y política requiere más que publicaciones. Por esta razón, la Oficina coopera con el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*, la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo y con otros agentes clave que intervienen en la organización de las Semanas Forestales Mediterráneas (SFM), que hasta ahora se han celebrado en Antalya (Turquía) en 2010, en Aviñón (Francia) en 2011 y en Tlemcen (Argelia) en 2013. La IV Semana Forestal Mediterránea tendrá lugar en Barcelona (España) en 2015, y representa una gran oportunidad para trabajar juntos a favor de unos bosques mediterráneos sanos, resilientes, diversificados y productivos, que contribuyan al bienestar de las poblaciones. ◆

[1] Disponible en: http://www.efi.int/files/attachments/publications/efi_what_science_can_tell_us_1_2011_en.pdf.

La Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos: abordar el cambio climático y la gestión integrada de las tierras en el Mediterráneo

L. Amandier, A. Khaldi y S. Vallée

Facilitar el intercambio de conocimientos y de experiencias en el Mediterráneo.

Louis Amandier se ha jubilado recientemente de su cargo de ingeniero forestal y del medio ambiente, ejercido en el Centro Regional Francés de la Propiedad Forestal.
Abdelhamid Khaldi, investigador forestal e ingeniero agrónomo, ha sido Presidente de la Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos desde junio de 2013.
Sophie Vallée, ingeniero forestal especializada en gestión de ambientes naturales, es gestora de proyecto y coordinadora de la Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos desde febrero de 2013.

La Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos (AIFM, por sus siglas en francés) es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro, fundada en Marsella en 1996. Su objetivo es facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias relativos a los bosques mediterráneos.

Este intercambio debería contribuir a formular políticas, adoptar decisiones y llevar a cabo acciones en materias específicas, desde el nivel internacional y nacional hasta el nivel, local e individual, en particular en lo relacionado con el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la planificación regional.

La AIFM ha trabajado en varios programas de cooperación, que incluyen los proyectos FOR CLIMADAPT y MEDLAND 2020, presentados a continuación, y ha animado una amplia red de gestores, investigadores y expertos en varias competencias (forestales, agrónomos, ecologistas y geógrafos). La AIFM es también miembro fundador de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques Mediterráneos (ACBM).

Efectos del cambio climático en Solsona, Cataluña (España) (octubre de 2012)

© AIFM

PROYECTO FOR CLIMADAPT: "ADAPTACIÓN DE LOS BOSQUES MEDITERRÁNEOS AL CAMBIO CLIMÁTICO"[1]

Objetivo del proyecto

El objetivo general del proyecto, que fue realizado entre los años 2010 y 2013, fue mejorar las capacidades de adaptación de los espacios naturales mediterráneos a los riesgos ligados al cambio climático, en particular los riesgos de erosión, de incendios y de muerte progresiva, en torno a cuatro enfoques complementarios:

- desarrollo de los **sistemas de observación** y monitoreo de los cambios en los ecosistemas;
- desarrollo de una "**silvicultura adaptativa**" para proteger la biodiversidad a la vez que se mantiene el valor económico de las masas forestales (p. ej., fomentando masas mixtas e irregulares, especies adaptadas de origen local, etc.);
- desarrollo de métodos de **restauración ecológica** y de reforestación de terrenos degradados por la erosión, los incendios o la muerte progresiva;
- **información**, **sensibilización** y mejora de la **gobernanza**.

Asociación

El proyecto reunió, entre 2010 y 2013, ocho organizaciones de cinco países que comprendían autoridades locales, gestores de áreas forestales naturales y asociaciones:

- El Parque Nacional del Vesubio – Región Campania (Italia);
- La Región de Umbría (Italia);
- El Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC) (España);
- La Dirección Territorial Mediterránea de la Oficina Forestal Nacional (ONF) (Francia);
- La Región Norte del Egeo (Grecia);
- La Asociación para la Defensa del Patrimonio de Mértola (ADPM) (Portugal);
- La Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos (AIFM) – Internacional;
- Forêt Méditerranéenne (Francia).

Metodología

La metodología utilizada en el proyecto es la siguiente:

- creación de un grupo colegiado consistente en representantes independientes nominados por cada socio y presidido por la AIFM, ayudado por expertos internacionales (p. ej., EFIMED, Plan Bleu y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], que proporcionen conocimiento, pensamiento crítico y reflexión colectiva;
- revisión bibliográfica por el grupo colegiado con el fin de recopilar datos sobre el estado inicial de los diferentes sitios piloto (contexto bioclimático pero también contextos geofísico, económico y marco regulatorio) y sobre las actividades planificadas durante el proyecto;
- reflexión y desarrollo de actividades en el terreno en cada uno de los sitios piloto seleccionados;
- visita a los sitios y presentación de las acciones piloto durante siete seminarios del proyecto;
- revisión por el grupo colegiado de las acciones llevadas a cabo en los sitios piloto;
- síntesis y comunicación de resultados por la AIFM: redacción de boletines sobre los progresos logrados por el proyecto y publicación final de resultados.

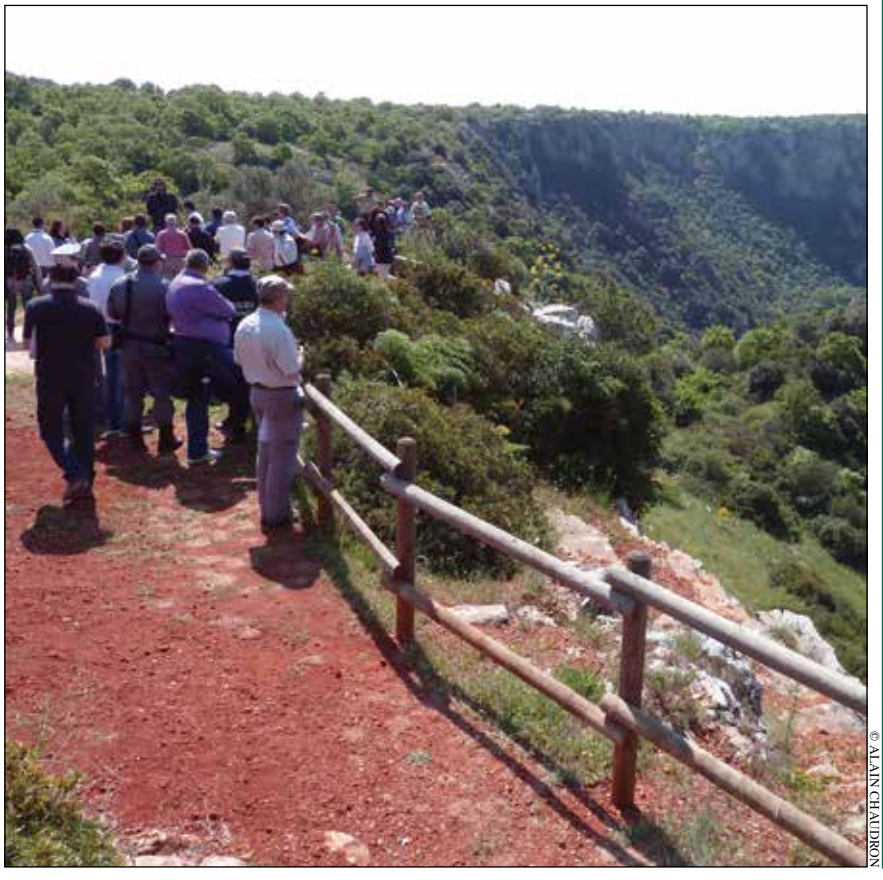
Conclusión

El proyecto FOR CLIMADAPT se ha concentrado en el fortalecimiento de las técnicas para la observación del clima mediterráneo en evolución, así como en el diseño de instrumentos y métodos de aplicación para la adaptación de los bosques a estos cambios de acuerdo con tres ejes principales:

- desarrollo de una "silvicultura adaptativa";
- anticipación de crisis y restauración de áreas degradadas;
- sensibilización pública y mejora de la gobernanza.

Las recomendaciones técnicas finales formuladas por los socios y el grupo colegiado se pueden resumir de la siguiente manera:

Parque natural regional "Terra delle Gravine", provincia de Taranto (Italia)



© ALAIN CHAUDRON

[1] La sección sobre el proyecto FOR CLIMADAPT fue escrita por Louis Amandier.

1. **Adaptar la gestión de los bosques a los cambios esperados, a nivel del rodal, a nivel del macizo o a escala regional**
   - Mejorar la resistencia y la resiliencia del rodal al cambio climático:
     – modulando la densidad de los rodales;
     – disminuyendo la edad de rotación;
     – favoreciendo la irregularidad de la estructura de los rodales;
     – fomentando la mezcla de especies.
   - Mejorar la adaptación genética de las especies locales:
     – estimulando la regeneración natural por semillas;
     – plantando especies locales adaptadas;
     – buscando proveniencias más meridionales de especies locales.
   - Reemplazar posiblemente las especies en declive por especies exóticas, aunque esto es materia de debate entre forestales y ecologistas.
   - Adaptar las técnicas de reforestación:
     – mullir el suelo para favorecer el enraizamiento;
     – utilizar accesorios para la plantación (mantillo, sombras e invernaderos, riego…), teniendo en cuenta que dichas acciones tienen costes elevados.
2. **Anticipar la muerte progresiva, prevenir los incendios, combatir la erosión y restaurar los terrenos degradados**
   - Monitoreo y gestión de la muerte progresiva en los rodales, lo cual implica:
     – aprender a observar los rodales afectados por muerte progresiva;
     – cartografiar los macizos afectados;
     – tomar las decisiones adecuadas a corto plazo, y anticipar la mortalidad a medio plazo.
   - Observar de manera precisa la dinámica vegetal.
   - Abordar el creciente riesgo de incendio:
     – aprender cómo "vivir con el fuego";
     – conocer mejor la vulnerabilidad de los territorios;
     – crear y mantener los equipos de prevención y facilitación de la lucha contra incendios: quemas prescritas, intervenciones silvícolas que permitan, por ejemplo, evitar los incendios de copas;
     – desarrollar sinergias con ganaderos con el fin de favorecer el pastoreo controlado, lo cual contribuye a mantener el sotobosque "limpio" y a controlar la acumulación de combustibles.
   - Prevenir la erosión del suelo y la desertificación.
   - Contrarrestar los procesos de erosión localizados.
3. **Transferir conocimientos, sensibilizar y mejorar la gobernanza participativa en los territorios**
   - Mejorar la transferencia de conocimientos de especialistas a gestores.
   - Informar y sensibilizar a las poblaciones de los territorios más expuestos a los efectos del cambio climático.
   - Alentar a los responsables de tomar decisiones a consultar con especialistas.
   - Establecer contactos con los responsables políticos e institucionales.

Es evidente que no todas estas recomendaciones pueden aplicarse al pie de la letra, de la noche a la mañana y sin tener en cuenta las circunstancias. En primer lugar, porque los costes y las barreras técnicas relacionados con las condiciones locales pueden ser a veces abrumadores. En segundo lugar, debido a que la toma de decisiones precipitada conduce a errores cuyas consecuencias solo se apreciarían años después. Es crucial, por tanto, llevar a cabo una reflexión, con el respaldo de expertos de todas las disciplinas pertinentes, antes de poner en marcha cualquier iniciativa a gran escala.

La mayor satisfacción de los socios del proyecto FOR CLIMADAPT reside en el trabajo de fondo realizado estos últimos tres años para impulsar el conocimiento y la experiencia. Es un avance modesto pero seguro hacia una creciente consideración de las cuestiones ligadas al cambio climático en las políticas y métodos de gestión aplicados en los bosques mediterráneos. Esto debería permitir, a largo plazo, limitar los afectos adversos de estos problemas y evitar grandes crisis. Para ello se requiere trasladar las conclusiones del proyecto tanto a las partes interesadas que operan en terreno como a las instituciones internacionales, nacionales y regionales.

Este es uno de los objetivos de la Declaración de Herculanum, firmada durante la conferencia final del proyecto. Esta declaración muestra la voluntad de los socios para perpetuar su colaboración con el fin de dar continuidad a las acciones emprendidas.

Además, el proyecto de capitalización MEDLAND 2020 "Diseño de un futuro marco común de gestión integrada del territorio para proteger los recursos naturales en sinergia con su valorización social y económica" (2013-2014) constituye igualmente una importante perspectiva de valorización a gran escala del conocimiento adquirido con el proyecto FOR CLIMADAPT, a través de una red de instituciones preocupadas por la gestión de los recursos naturales, sobre todo forestales, en la región mediterránea.

Finalmente, el hecho de trabajar en cuestiones de adaptación a las nuevas condiciones climáticas no debe socavar la importancia de luchar en paralelo contra los factores que originan los cambios. En particular, la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto ahorrando energía como mediante la transición hacia fuentes de energía renovables, es un desafío global al que cada parte interesada debe contribuir dentro de sus posibilidades. Esto tiene una consecuencia directa en los bosques mediterráneos, cuyos valores, en términos de biodiversidad, así como de producción económica, se basan en un equilibrio natural frágil.

Todos los entregables del proyecto están disponibles en la dirección Web de FOR CLIMADAPT (s.f.).

MEDLAND 2020: "DISEÑO DE UN FUTURO MARCO COMÚN DE GESTIÓN INTEGRADA DEL TERRITORIO PARA PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES EN SINERGIA CON SU VALORIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA"

El proyecto MEDLAND 2020 (duración: 1º de julio de 2013 a 31 de diciembre de 2014) busca fomentar la gestión sostenible de las tierras y recursos naturales en la cuenca mediterránea por medio de las buenas prácticas, la innovación y las recomendaciones sobre gobernanza y la gestión de los bosques.

MEDLAND 2020 es uno de los 13 proyectos MED[2] de capitalización seleccionados mediante la convocatoria de proyectos de capitalización financiada por la Unión Europea. En el proyecto intervienen 14 socios[3] ligados a proyectos MED de siete países de la costa norte mediterránea (Croacia, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Italia y Portugal) y un país invitado (Albania), y su realización incluye acciones en colaboración entre las costas sur y este del Mediterráneo.

Estos 14 socios han participado en 13 proyectos sobre áreas naturales y bosques mediterráneos, agrupados en cuatro temáticas principales:

- La **gestión integrada de los espacios naturales protegidos**, como vehículo de desarrollo rural para mejorar las condiciones económicas y sociales de la población.
  Proyectos: QUALIGOUV, 2BPARKS, FORÊT MODÈLE
- La **gestión de riesgos naturales** (especialmente incendios forestales), aumentando la eficacia de la prevención, protección de ciudadanos e infraestructuras y sensibilización pública.
  Proyectos: PROTECT, CYPFIRE, FOR CLIMADAPT
- La **valorización económica y social de los territorios**, con el fin de reforzar el desarrollo local a través del turismo sostenible y la comercialización de productos locales.
  Proyectos: 2BPARKS, MEDIS, SusTEn, RURURBAL
- La **gestión inteligente de los recursos naturales**, a través de la innovación y promoción de mercados emergentes (de usos emergentes como la biomasa hasta a los nuevos desafíos como el pago por servicios ambientales).
  Proyectos: WOODe3, PROFORBIOMED, OSDDT, SYLVAMED

En particular, el proyecto tiene cinco objetivos específicos:

- crear sinergias entre los proyectos y los socios y construir una red de redes en el Mediterráneo;
- desarrollar sinergias entre las herramientas operativas, los modelos y las buenas prácticas implementadas por los distintos proyectos;
- fomentar la protection y la valorización de los recursos naturales mediterráneos ante las instituciones nacionales, europeas y panmediterráneas;
- identificar los desafíos para la creación de un marco común integral de gestión territorial en el contexto de la estrategia Europa 2020;
- contribuir a la elaboración y a la promoción de una visión compartida de la población mediterránea sobre sus espacios forestales.

En la práctica, los resultados esperados son los siguientes:

- creación y presentación de un sitio Web de capitalización (http://www.medland2020.eu/);
- desarrollo de bases de datos de elementos transferibles (herramientas, métodos, buenas prácticas) y de partes interesadas;
- creación de un libro electrónico sobre las buenas prácticas;
- publicación de un documento de política general sobre áreas protegidas, gestión integral del territorio y gestión inteligente de los recursos naturales;
- organización de una conferencia en Bruselas en octubre de 2014 para los miembros del Parlamento Europeo para transmitir las conclusiones y recomendaciones del proyecto, presentar el documento sobre políticas y concientizar;
- organización de una conferencia final internacional en Marsella en septiembre de 2014 en el marco de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM). ◆

[2] El programa MED es un programa transnacional de cooperación territorial europea. Es financiado por la Unión Europea como instrumento de su política regional. Véase http://www.programmemed.eu/index.php?id=5175&L=1.

[3] El Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC), la Diputación de Barcelona (DIBA), el Instituto Agronómico Mediterráneo de La Canea (MaiCh), la Provincia de Turín, la Provincia de Macerata, el Instituto Italiano de Protección Botánica (IPP), la Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos (AIFM), el Centro Regional de la Propiedad Forestal de la Región de PACA (CRPF PACA), la Cámara de Comercio e Industria de Drôme (CCI Drôme), la Universidad Europea de Fragancias y Sabores (UESS), la Red de Desarrollo e Innovación (RCDI), la Cámara de Comercio e Industria de Primorska (CCI Primorska), la Región de Istria y el Consejo Regional de Shkodra.

Bibliografía

AIFM. s.f. Sitio Web: http://www.aifm.org/en

FOR CLIMADAPT. s.f. Sitio Web: http://www.forclimadapt.eu/en/content/elements-capitalization

IPCC. 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Redactores principales: R.K. Pachauri y A. Reisinger, A. (eds.)]. Ginebra, IPCC; Cambridge, Cambridge University Press.

MEDLAND 2020. s.f. Sitio Web: http://www.aifm.org/en/our-activities/cooperation-projects/medland-2020 ◆

© FAO/ROBERTO CENCIARELLI

Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de la FAO-*Silva Mediterranea*: revisión y perspectivas para 2020

C. Farcy, P. Plaza y G. Scarascia-Mugnozza

Una evaluación independiente de Silva Mediterranea*, llevada a cabo a petición de los miembros, confirmó la necesidad de un foro de este tipo para asegurar el diálogo internacional sobre bosques en el Mediterráneo.*

Christine Farcy, ingeniero agrónomo, trabaja en la Universidad de Lovaina (Bélgica). **Placido Plaza** trabaja en el Centro Internacional de Estudios Superiores sobre Agronomía Mediterránea (CIHEAM). **Giuseppe Scarascia-Mugnozza** es Director del Departamento de Innovación en Sistemas Agroalimentarios y Forestales de la Universidad de Tuscia (Italia).

Silva Mediterranea[1], un órgano estatutario técnico de FAO, establecido en 1948 como sucesor de una asociación fundada en 1911, es un foro intergubernamental compuesto de 28 miembros: la Unión Europea y 27 países[2] ya sea bordeando el Mar Mediterráneo, parte de la cuenca mediterránea o, como queda estipulado en sus estatutos, con una economía, forestal, agrícola o de pastoreo, estrechamente asociada con la región mediterránea[3].

Como otros órganos de este tipo, es un foro neutral para promover el diálogo internacional en apoyo a los esfuerzos de los países para desarrollar políticas, prácticas e instituciones adecuadas. Sus términos de referencia, revisados formalmente en 1970, están divididos en tres componentes: 1) inteligencia técnica para evaluar los métodos de uso de las

Arriba: Christophe Besacier, funcionario de la FAO, informa sobre* Silva Mediterranea *en ocasión de la celebración de la Tercera Semana Forestal Mundial, organizada durante el 21er período de sesiones del Comité Forestal en la Sede de la FAO en 2012

[1] Después de sucesivas designaciones, su nombre oficial actual es: Comité CFFSA/CFE/CFPCO sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea* (las siglas son las de las comisiones forestales regionales de la FAO).

[2] Albania, Arabia Saudita, Argelia, Bulgaria, Chipre, Egipto, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Iraq, Israel, Italia, Jordania, Líbano, Libia, Malta, Marruecos, Portugal, Rumania, Serbia, Sudán, República Árabe Siria, República Islámica del Irán, Túnez, Turquía, Yemen, y Unión Europea.

[3] Informe del 8º período de sesiones del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*.

tierras forestales; 2) identificación de las prioridades para la investigación forestal en la región mediterránea, y 3) identificación e implementación de estudios sobre política forestal[4].

Las especificidades de la región mediterránea y la necesidad de respuestas apropiadas son temas recurrentes en la historia del Comité. El Comité, que por muchos años fue el principal órgano de cooperación regional en la escena mediterránea, incluyendo temas de investigación, ha pasado tanto por fases latentes como por fases más dinámicas, como ha sido el caso en los últimos años. Su situación ha evolucionado con la gradual aparición de nuevos agentes, socios y donantes, y de nuevas cuestiones en las últimas décadas. En este ámbito, los miembros de *Silva Mediterranea* y la FAO (que proporciona los servicios de secretaría), solicitaron una evaluación independiente con el fin de determinar la necesidad de un posible reposicionamiento estratégico.

El artículo presenta algunos de los principales resultados de este procedimiento, agrupados de acuerdo con cinco áreas: funcionamiento y gobernanza; valor añadido del Comité y sus órganos subsidiarios[5]; posicionamiento en la escena mediterránea; cobertura de los asuntos clave; y sostenibilidad. El artículo se centra particularmente en la cuestión del posicionamiento, pero un informe completo, que se presentó durante una sesión extraordinaria del Comité con la ocasión de sesiones del Comité Forestal de la FAO en junio de 2014, está disponible en inglés y francés y se puede descargar en el sitio Web del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*[6].

[4] Informe del 11º período de sesiones del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*.

[5] Para el periodo 2009-2012, se pusieron en marcha seis grupos de trabajo: GT1: Incendios forestales; GT2: Alcornoque; GT3: Bosques mediterráneos y desarrollo sostenible; GT4: Recursos genéticos forestales; GT5: Bosques mediterráneos y cambio climático, y GT6: Mecanismos de financiación sostenibles.

[6] Véase http://www.fao.org/forestry/40715-047527e39e3973e4853881fb38fbe95fc.pdf

[7] Christine Farcy (Presidente), Alain Chaudron, Ameur Mokhtar, Placido Plaza y Giuseppe Scarascia-Mugnozza.

METODOLOGÍA

El proceso de evaluación se realizó a lo largo del año 2013 y fue llevado a cabo por un grupo de expertos[7] que fue creado para que asegurara tanto la memoria institucional como una visión objetiva, con el fin de garantizar la neutralidad requerida. La metodología para evaluar el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*, que es una entidad compleja, fue principalmente cualitativa y estuvo basada en la triangulación (o duplicación de información) y en la saturación (es decir, la recopilación de información hasta que no surgieran nuevos elementos significativos). Los principales componentes del proceso fueron revisiones de literatura y entrevistas con miembros, expertos, socios y otras partes interesadas. Las recomendaciones se pusieron a prueba con ocasión de una sesión interna de intercambio de ideas, que tuvo lugar en la FAO (julio de 2013), y durante una presentación a los miembros y observadores del Comité Ejecutivo Ampliado (diciembre de 2013).

RESULTADOS

Hacia un marco renovado

Las administraciones forestales de la región parecen demostrar un marcado interés en tener un foro neutral dedicado a intercambios intergubernamentales, y una necesidad urgente de coordinarse para abordar las cuestiones forestales. El grupo consideró que tal foro tendría que ser creado en el caso de que no existiera todavía.

También hubo solicitudes explícitas de los miembros para establecer vínculos más efectivos entre *Silva Mediterranea* y organismos internaciones de alto nivel que tratan directa o indirectamente de los bosques, con el fin de destacar las cuestiones forestales mediterráneas y dirigir mejor las especificidades sociales y medioambientales. El grupo considera que la unión con el Departamento Forestal de la FAO, líder mundial en el sector forestal y entidad que preside la Asociación de Colaboración en materia de Bosques (ACB), es a este respecto un activo importante. No obstante, se debe considerar dar mayor notoriedad a *Silva Mediterranea* en la ACB y en las reuniones del Comité Forestal porque ello contribuye a reforzar la presencia de este órgano en las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (CLD), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y a una movilización más continua de los responsables de las decisiones en la región, lo cual es esencial para que el Comité se desarrolle sus actividades en una dirección más política en lugar de operacional.

Sin embargo, los esfuerzos requeridos para esta evolución se justificarán solo si se basan en un verdadero interés por parte de los miembros del Comité por una cooperación regional que tenga en cuenta sus propias preocupaciones. El grupo fomenta una mayor implicación y una movilización de los Estados Miembros en torno a una visión común y la identificación de líneas estratégicas prioritarias y/o recomendaciones del Marco Estratégico sobre Bosques Mediterráneos, y considera que este es un punto de partida esencial. Esta tendencia implica un ajuste o la revisión del mandato de *Silva Mediterranea*, particularmente en cuanto a su papel en la animación del programa de investigación sobre bosques mediterráneos y un mejor equilibrio entre el diálogo sobre política forestal por un lado, y las prioridades de la cooperación regional por otro. Un informe actualizado periódicamente sobre el *Estado de los bosques mediterráneos* sería particularmente útil dentro de este marco renovado.

El grupo considera que una reflexión sobre la composición de *Silva Mediterranea* debería llevarse a cabo después de un recorrido sistemático por las capitales de los actuales países miembros para determinar su interés en ser miembros del Comité.

El grupo recomienda que el Comité mantenga una estrecha vigilancia sobre el progreso de las negociaciones para un acuerdo jurídicamente vinculante sobre los bosques en Europa. Si el texto actual se convirtiera en definitivo, sería posible que los miembros no europeos se afiliaran al Comité de *Silva Mediterranea* y se facilitaría el desarrollo de protocolos específicos dedicados a temas forestales

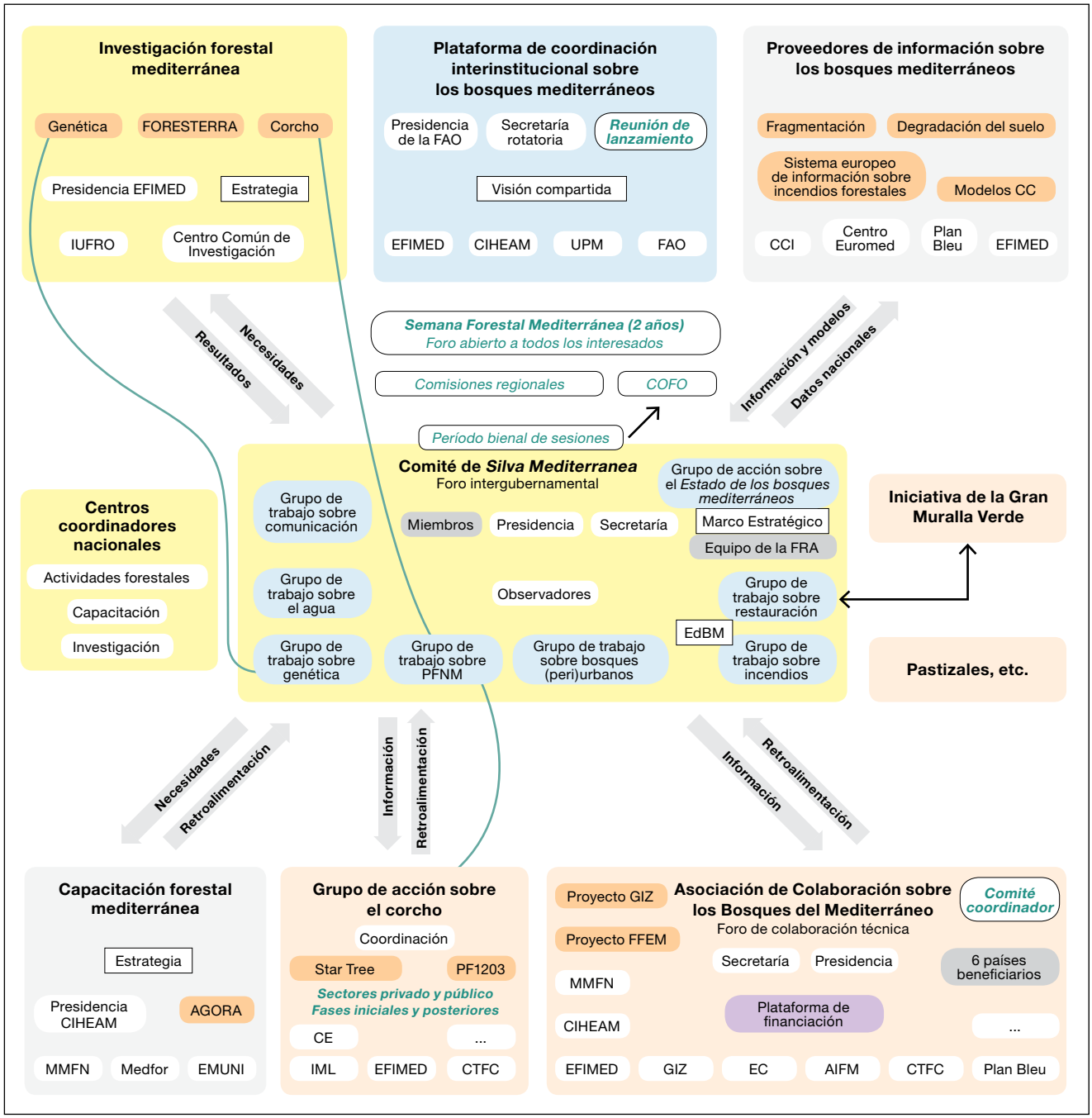
en la región. Se podría contemplar también establecer un enlace con el Comité de *Silva Mediterranea*.

Vínculos más explícitos con los socios

En ausencia de términos de referencia específicos y, en algunos casos, de una estrategia definida, las posiciones respectivas de los distintos agentes involucrados en los bosques mediterráneos no parecen claras. La evolución del Comité hacia un órgano más político y menos operacional debería permitir delimitar mejor su ámbito de actuación frente a sus socios.

El grupo recomienda encarecidamente a las partes interesadas desarrollar iniciativas para esclarecer la situación y considera que esto es particularmente importante en el caso de la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM), cuyo objetivo implícito de cooperación técnica debería ser claramente identificado. La proximidad entre la ACBM y los donantes involucrados en el desarrollo de la cooperación es una especificidad de este instrumento que hace que su transformación en una estructura con objetivos más amplios sea difícil o inapropiada.

1
Propuesta para el posicionamiento del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo*-Silva Mediterranea *en la escena forestal mediterránea



Como muestra la Figura 1, el grupo recomienda la creación de una estructura de coordinación ligera entre las organizaciones intergubernamentales clave (FAO, Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo, Plan Bleu, CIHEAM y Unión por el Mediterráneo [UPM]) con un mandato para la totalidad o parte de los bosques mediterráneos. La idea es que estas organizaciones, basadas en una visión común, sean capaces de encontrar un espacio para el diálogo en el que puedan coordinar su trabajo y sus respectivos campos de acción, y, por lo tanto, reducir o prevenir la fragmentación de esfuerzos o posibles duplicaciones. Esta estructura podría, por ejemplo, respaldar el lugar que la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo ocupa actualmente coordinando la investigación forestal en el Mediterráneo y aclarar su papel en la interfaz entre, por un lado, la investigación y capacitación y, por otro, la investigación y desarrollo de políticas. Esta sería una estructura permanente para el diálogo, independiente de cualquier influencia externa. Presidida por la FAO, con una secretaría que puede rotar, funcionaría en igualdad de condiciones con los representantes de distintas organizaciones involucradas en cuestiones forestales del Mediterráneo.

La organización periódica de una Semana Forestal Mediterránea, celebrada conjuntamente por agentes que intervienen en las cuestiones relacionadas con los bosques mediterráneos, serviría como un foro abierto para diferentes sectores, partes interesadas y sensibilidades, y debería permitir al Comité hacer frente a las realidades y expectativas, mientras se mantiene al tanto de las ideas emergentes. Al mismo tiempo, una nueva sesión de intercambio de ideas dentro de la FAO podría ser también útil para redefinir el papel actualmente ambiguo de los observadores de los órganos estatutarios tales como *Silva Mediterranea*.

Un funcionamiento interno más fluido

El grupo considera que los esfuerzos de *Silva Mediterranea*, y especialmente su secretaría, deberían centrarse en el futuro más en el fortalecimiento de la dinámica interna del Comité. El grupo fomenta un pensamiento creativo e innovador en las interacciones entre las instancias del Comité y sus miembros, en particular los métodos de funcionamiento y facilitación de su red de centros de coordinación nacionales. El grupo sugiere que sobre la base de los mandatos de plazo limitado y el principio de coordinación rotativa, las soluciones flexibles podrían evitar conflictos relacionados con intereses personales. Dada la implicación de la FAO en distintas asociaciones y comités, y teniendo en cuenta el concepto de centros de coordinación nacionales, el grupo estima que puede ser apropiado intercambiar experiencias sobre este tema dentro de la Organización.

Sin embargo, el grupo considera oportuno recordar que los órganos estatutarios están al servicio de los Estados Miembros y, en consecuencia, al servicio de las estrategias y proyectos que consideran útiles desarrollar conjuntamente. El grupo fomenta una movilización renovada de los miembros con el fin de promover el compromiso en el seno del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*.

Interfaz con órganos subsidiarios

El objetivo de los órganos subsidiarios, los cuales no tienen poder de tomar decisiones, es facilitar el trabajo del Comité y cumplir su mandato. Con el fin de actuar de manera coherente, evitando posibles desequilibrios, el grupo considera importante que los órganos subsidiarios respeten el ámbito geográfico del Comité y se centren en temas de interés para todos los miembros.

El grupo recomienda, por tanto, un enlace explícito con la estrategia a desarrollar por el Comité. Sin anticipar este proceso, el grupo sugiere constituir dos tipos de órganos subsidiarios:

- grupos de acción movilizados en torno a cuestiones o proyectos específicos del Comité. Un grupo de acción podría centrarse en la comunicación en ocasión de eventos específicos, y otro en la actualización periódica del *Estado de los bosques mediterráneos* (véase la Figura 1);
- grupos temáticos o plataformas que proporcionan, para las cuestiones prioritarias identificadas por el Comité, un control tecnológico y la interfaz con las iniciativas, programas y proyectos en curso o planificados relativos a los bosques mediterráneos, incluidos los que se realizan dentro de la FAO. Estos grupos podrían contribuir al funcionamiento de la red de centros de coordinación nacionales durante el período entre sesiones y actuar como interlocutores temáticos de los países miembros del Comité durante las sesiones formales.

Esta opción, más flexible y ligera, debería permitir al Comité ampliar su ámbito temático sin diluir sus esfuerzos.

El establecimiento de una mejor coordinación entre el Comité de *Silva Mediterranea* y sus socios, así como el trabajo de seguimiento de los grupos temáticos, deben contribuir a multiplicar las oportunidades para los países miembros sin sobrecargar el funcionamiento del Comité, ni requerir fondos adicionales. Tomando como ejemplo la creación de un grupo sobre el corcho (véase la Figura 1), una iniciativa de este tipo podría ser desarrollada por socios públicos y privados involucrados en diversas etapas de la cadena de valor del corcho en colaboración con entidades de investigación y algunos países miembros del Comité, pero sin una implicación directa del propio Comité (o solamente aguas arriba en la iniciación del proyecto, o aguas abajo en el proceso de intercambio de lecciones aprendidas y diseminación de resultados). Se establecería un vínculo con el grupo temático encargado de la cuestión dentro del Comité de *Silva Mediterranea*.

Debería organizarse una transición gradual de los grupos actuales de trabajo del Comité a los nuevos grupos de acción. Algunos deberían ser capaces de evolucionar de manera natural en esta dirección, mientras que otros probablemente deban someterse a un cambio profundo.

Apertura a otros sectores y disciplinas

Para hacer frente a los cambios y a la complejidad de muchos temas, pero también teniendo en cuenta los períodos a menudo difíciles pero gratificantes que el Comité de *Silva Mediterranea* ha atravesado,

al grupo le gustaría llamar la atención sobre la oportunidad de trabajar más de cerca con expertos en ciencias humanas y sociales, en particular la comunicación y la ciencia política, por no mencionar el valioso aporte de una perspectiva histórica para vincular los proyectos a la realidad o planificar el futuro. Un mejor enlace entre el sector forestal y áreas afines (agricultura, agua, ciudad, turismo) podría también contribuir al desarrollo progresivo de soluciones más completas. El grupo alienta al Comité de *Silva Mediterranea* a ser creativo a este respecto.

Este artículo incluye solo algunas de las recomendaciones clave propuestas por el grupo. El informe completo ofrece recomendaciones más estructuradas.

CONCLUSIONES

Durante sus 65 años de existencia, *Silva Mediterranea* ha pasado por fases de cuestionamiento sobre su futuro o su supervivencia. Ha demostrado estar dotado de una verdadera capacidad de resistencia, pero también ha buscado formas más efectivas de funcionamiento. Las modificaciones del mandato, la convivencia entre miembros activos e inactivos, la transición entre presidencias con distintas personalidades o incluso proyectos, una presencia más fuerte o más débil de la secretaría y la dificultad de mantener la implicación de los miembros durante períodos de menor interés por las cuestiones del Mediterráneo, son todos factores que han puesto a prueba la capacidad de recuperación del Comité.

En los últimos años, han aparecido retos y una dinámica nueva ha sido puesta en marcha por actores, socios y donantes. Agrupados en la ACBM o en otras iniciativas lideradas por la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo, estos sujetos han combinado sus esfuerzos con los del Comité y han contribuido a dar notoriedad a las cuestiones forestales mediterráneas.

Heredera de una larga tradición de cooperación entre los forestales del Mediterráneo, *Silva Mediterranea* se encuentra ahora en una encrucijada. El reciente renovado interés por las cuestiones mediterráneas debería ofrecer un marco ideal para reflexionar sobre el lugar estratégico que ocupa del Comité.

Agradecimientos

El grupo agradece al Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*, su Presidente, su Oficina y al Comité Ejecutivo Ampliado por confiarle este estudio. El grupo también desea agradecer al Departamento Forestal de la FAO y a la secretaría del Comité de *Silva Mediterranea* por su colaboración, receptividad y la excelente atmósfera de trabajo. Por último, el grupo da las gracias a todos aquellos con los que ha dialogado durante esta evaluación por la calidad de los intercambios y las fructíferas discusiones mantenidas a lo largo del año 2013. ◆

© MEINE VAN NOORDWIJK

Viaje al campo, Costa Rica, Foro internacional sobre pagos por servicios ambientales de los bosques tropicales

La FAO y la OIMT destacan el potencial de los pagos por servicios ambientales para la conservación de los bosques tropicales

La FAO y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), junto con el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) de Costa Rica, organizaron el Foro internacional sobre pagos por servicios ambientales de los bosques tropicales en San José (Costa Rica) del 7 al 10 de abril de 2014.

El foro puso de relieve el potencial de los pagos por servicios ambientales (PSA) en los países tropicales como instrumento para la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques y otros recursos naturales, y la forma de su incorporación óptima en las políticas nacionales. En el foro se compartieron las mejores prácticas y lecciones aprendidas y se formularon acciones en el plano local, nacional e internacional destinadas al desarrollo y aplicación efectiva de los instrumentos de PSA en apoyo de la gestión forestal sostenible en los trópicos.

El acto congregó a encargados de las políticas, investigadores y académicos, profesionales, la sociedad civil, el sector privado y organizaciones regionales e internacionales que trabajan en el diseño, aplicación y respaldo de los instrumentos de PSA.

Puesto que la mayor parte de los bosques tropicales están localizados en países en desarrollo y de bajos ingresos, estos recursos son particularmente vulnerables a los cambios de uso de la tierra. Los bosques tropicales se encuentran en 65 países tropicales y abarcan una superficie de alrededor de 1 660 millones de hectáreas. La FAO, en su reciente evaluación de los recursos forestales mundiales, reveló una tendencia continua a la conversión de los bosques tropicales en tierras agrícolas y otras formas de uso de la tierra, por ejemplo para la extracción minera, la ampliación de infraestructuras y los proyectos de urbanización.

Los planes de PSA pueden contribuir a invertir la deforestación en bosques tropicales al poner en marcha incentivos económicos apropiados para que los propietarios de las tierras protejan los bosques tropicales, planten árboles y adopten prácticas de gestión forestal sostenibles. Por ejemplo, en 1989, la cubierta arbolada de Costa Rica había disminuido al 29 por ciento en el territorio nacional. Dieciocho años tras la implantación del plan de PSA, dicha cubierta había aumentado al 51 por ciento.

Sin embargo, para que los planes de PSA se aprovechen plenamente, estos planes deberían estar acompañados de una tenencia de la tierra claramente estipulada, unas medidas de gestión sostenible de la tierra, unos sistemas de información forestal actualizados, una infraestructura pública eficiente y fondos consolidados mediante los cuales sea posible fomentar la reforestación en gran escala.

En los países en los cuales los PSA constituyen un importante instrumento de política para la aplicación de la gestión forestal sostenible, tales como Brasil y Costa Rica, se han evidenciado resultados ecológicos y socioeconómicos de alcance considerable. Además de sus beneficios directos, se informó que los planes de PSA habían redundado en la ampliación de las oportunidades de subsistencia de las comunidades participantes, por ejemplo en lo relativo a la diversificación de sus actividades y fuentes de ingreso.

El programa costarricense de PSA, iniciado en 1996, reconoce cuatro tipos de servicios ambientales proporcionados por los bosques: el almacenamiento de carbono, la función de las cuencas hidrográficas, la biodiversidad y la belleza paisajística. El programa permite a los agricultores propietarios de bosques percibir pagos por los servicios ambientales prestados por sus bosques.

Los organizadores del foro destacaron el trabajo renovador de René Castro Salazar, Ministro de Medio Ambiente y Energía de Costa Rica, quien fue, hace ya casi dos décadas, pionero en implantar el sistema de PSA en el país —el primer sistema de este tipo puesto en marcha en un país tropical—.

Adaptado de un comunicado de prensa publicado por la FAO el 11 de abril de 2014.

La FAO dio a conocer nuevos datos obtenidos por satélite sobre los recursos forestales en el Día Internacional de los Bosques

Los nuevos datos, publicados el 21 de marzo de 2014 en ocasión del Día Internacional de los Bosques, confirman que la superficie forestal ha seguido disminuyendo en todo el mundo, y que las mayores pérdidas se han registrado en América del Sur y África.

La FAO aprovechó la celebración de este año para debatir sobre las formas de mejorar la disponibilidad de la información sobre el estado de los bosques en todos los niveles —en el país, en la región y en el mundo— y señaló que una información fidedigna acerca de los recursos forestales es esencial para detener la tala ilegal y la degradación de los bosques.

Las averiguaciones actualizadas del estudio mundial de teledetección muestran que la superficie forestal total en 2010 era de 3 890 millones de hectáreas, o el 30 por ciento de la superficie de tierras emergidas totales del planeta.

Sin embargo, la nueva evaluación de los cambios en los bosques del mundo muestra una disminución en el uso de las tierras forestales entre 1990 y 2010. De acuerdo con el estudio actualizado, la superficie arbolada disminuyó en aproximadamente 5,3 millones de hectáreas por año, que corresponden, en el período 1990-2010, a una pérdida neta equivalente a casi cuatro veces la superficie de Italia o de Colombia.

A escala mundial, la reducción bruta de tierras forestales causada por la deforestación y los desastres naturales a lo largo del período de 20 años (15,5 millones de hectáreas) estuvo compensada parcialmente por ganancias en superficie forestal debidas a la forestación y a la expansión natural de los bosques (10,2 millones de hectáreas por año). No obstante, hubo diferencias regionales importantes en las ganancias y pérdidas forestales. La superficie de bosques tropicales se contrajo en América del Sur, África y Asia —con las pérdidas más acentuadas en términos absolutos en América del Sur, seguida por África tropical—, mientras que las ganancias en superficie forestal, según informes, se constataron en las regiones subtropicales y templadas de Asia.

La distribución de los bosques tropicales del mundo responde a pautas desiguales: apenas menos de la mitad de los bosques del mundo están en el dominio tropical (45 por ciento de la superficie forestal total), alrededor de un tercio en el dominio boreal (31 por ciento) y cantidades más pequeñas en los dominios templado (16 por ciento) y subtropical (8 por ciento). Este es el primer estudio coherente que muestra los cambios en el uso de las tierras forestales en los cuatro principales dominios ecológicos en los últimos 20 años.

Para llevar a cabo el estudio, la FAO trabajó con más de 200 expertos de 107 países. El trabajo es fruto de una asociación entre la FAO, los Estados Miembros y el Centro Común Europeo de Investigación.

El Director General de la FAO, Sr. Graziano da Silva, también aprovechó la oportunidad para hacer hincapié en que las comunidades forestales locales desempeñan una función determinante al responder a dos de los mayores desafíos que se planten a los bosques hoy en día: la deforestación y la degradación forestal. Al mismo tiempo, Graziano da Silva observó que dichas comunidades cuentan entre las poblaciones más vulnerables del mundo, e hizo un llamamiento a los gobiernos para que les diesen apoyo y adoptasen mejores políticas de gobernanza, a fin de que los millones de personas cuya subsistencia depende de los bosques puedan beneficiarse con los numerosos productos y servicios que de ellos derivan.

"En 2014 celebramos el Día Internacional de los Bosques en el contexto del Año Internacional de la Agricultura Familiar", subrayó Graziano da Silva. "La población de los bosques —dijo— forma parte de este grupo de agricultores familiares, pastores, pescadores artesanales y comunidades indígenas y tradicionales. Representan a cientos de millones de familias que tienen un papel clave para garantizar la seguridad alimentaria en muchos países. En muchos casos, son también responsables directos de la gestión sostenible de los bosques y los recursos naturales. Pero, al mismo tiempo, se encuentran entre las personas en el mundo que sufren una mayor inseguridad alimentaria."

En 2013, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 21 de marzo Día Internacional de los Bosques, con el objetivo de aumentar la concienciación sobre la importancia de los recursos forestales.

Adaptado de un comunicado de prensa publicado por la FAO el 21 de marzo de 2014.

© FAO/ROBERTO CENCIARELLI

Día Internacional de los Bosques, Sede de la FAO

Folleto producido para la reunión del 22º período de sesiones del Comité Forestal

El 22° período de sesiones del Comité Forestal se celebra conjuntamente con la Cuarta Semana Forestal Mundial

Más de 600 personas asistieron al 22º período de sesiones del Comité Forestal de la FAO, celebrado del 23 al 27 de junio de 2014 en la Sede de la Organización, en Roma, con el objeto de examinar las prioridades del programa de la FAO y las preocupaciones de los Estados Miembros relacionadas con el sector forestal.

Con ocasión de las labores del Comité Forestal fue presentado el informe *El estado de los bosques del mundo 2014*, sobre el tema "Potenciar los beneficios socioeconómicos de los bosques", que también fue el asunto central de propia reunión. Los debates abarcaron los beneficios socioeconómicos que derivan de los bosques y cuestiones afines, incluido el ingreso y el empleo; los derechos de propiedad y de gestión; la dendroenergía, y el uso de productos forestales para la vivienda. En los debates se analizaron asimismo las políticas forestales que fomentan la sostenibilidad de la producción y el consumo; el acceso a los recursos, a los mercados y a la financiación; la repartición equitativa de los beneficios, y la valoración de los productos y servicios forestales.

Dado que con frecuencia toda la gama de las contribuciones del bosque al desarrollo sostenible no se reconoce ni justiprecia adecuadamente, tales beneficios no siempre quedan reflejados en los programas generales de desarrollo. El 22º período de sesiones del Comité Forestal ofreció a los Estados Miembros la oportunidad de considerar los modos en que las contribuciones de los bosques obran en favor de la realización de los objetivos de desarrollo y alimentan los procesos de negociación mundiales. Entre estos últimos cabe mencionar la elaboración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como parte del programa de desarrollo para después del año 2015, y el programa y examen del acuerdo internacional sobre los bosques en el 11º período de sesiones del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB) en 2015.

La reunión también se ocupó de los progresos llevados a cabo en la aplicación de decisiones tomadas con anterioridad, y estudió las prioridades del programa de la FAO relacionado con las actividades forestales a la luz del nuevo Marco estratégico de la Organización. La reunión trató específicamente del trabajo realizado en materia de cambio climático, REDD, bosques boreales y bosques en tierras secas.

Por cuarta vez, la sesión del Comité Forestal fue organizada conjuntamente con la Cuarta Semana Forestal Mundial, que comprende una serie de reuniones y actos patrocinados por la FAO y sus organizaciones e instituciones asociadas. Esto permitió a los participantes tomar contacto unos con otros para discutir las cuestiones forestales más en detalle.

Los aspectos destacados del acto pueden encontrarse aquí: http://www.fao.org/forestry/cofo2014/highlights/en/. Los documentos del Comité Forestal y la información de referencia pueden consultarse en el sitio Web del Comité Forestal: http://www.fao.org/forestry/cofo2014/es/.

La importancia de las comunidades de montaña se pone de relieve en el Día Mundial del Medio Ambiente

El 5 de junio de 2014, la FAO coorganizó, junto con el Día de la Tierra Italia y la Alianza para las montañas, un seminario intitulado "Territorios inteligentes: oportunidades para las inversiones futuras – la innovación social, ambiental y financiera". La primera mesa redonda resaltó el papel que pueden jugar las comunidades de montaña y rurales en los futuros escenarios de innovación social, ambiental y financiera.

Entre los ponentes estaban Eduardo Rojas-Briales, Subdirector General del Departamento Forestal de la FAO y Comisionado de las Naciones Unidas para la Expo 2015; Pierluigi Sassi, Presidente del Día de la Tierra Italia; Renato Grimaldi, Director General de la División de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente de Italia; y Rosalaura Romeo, de la Secretaría de la Alianza para las montañas de la FAO.

Eduardo Rojas-Briales subrayó que los bosques y montañas pueden ser importantes factores impulsores de las fuerzas sociales y económicas, como lo demuestran los países donde estos recursos han sido objeto de una gestión sostenible. Rojas-Briales recordó al público que la FAO está apoyando a los Estados Miembros en su tarea de redactar el borrador de las metas e indicadores para el logro de los objetivos de la gestión sostenible y su seguimiento, a fin de que el proceso hacia el año 2030 pueda ser un auténtico camino hacia el desarrollo universal.

© CIFOR/SIGIT DENI SASMITO

Fotografía del dosel de manglar hecha durante la realización del estudio del CIFOR sobre biomasa superficial y subterránea en los ecosistemas de manglar, que forma parte del Programa de adapación de humedales al cambio climático y la mitigación de sus efectos. Kubu Raya, Kalimantan occidental (Indonesia)

Cumbre sobre los Bosques de Asia: paisajes sostenibles para el crecimiento verde en el sudeste de Asia

La Cumbre sobre los Bosques de Asia se celebró en Jakarta los días 5 y 6 de mayo de 2014, reuniendo a representantes de gobierno, investigadores, la sociedad civil y el sector privado en un diálogo regional entre múltiples partes interesadas.

El objetivo de la cumbre fue el sentar las bases de un diálogo continuo, una transición hacia inversiones sostenibles y una mayor investigación para apoyar políticas de base empírica, todo ello dirigido a conseguir un crecimiento verde equitativo y una gestión más sostenible de los paisajes de todo el sudeste asiático.

La Cumbre sobre los Bosques de Asia fue coorganizada por el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y el Ministerio Indonesio de Bosques, en colaboración con Iniciativas Globales coordinadoras, siete socios de apoyo y ocho socios financieros. Las 31 sesiones incluyeron foros de discusión y grupos de alto nivel sobre: marcos legal y de gobernanza para promover los paisajes sostenibles; inversión en paisajes para beneficios verdes; cambio climático y desarrollo de bajas emisiones en el terreno; paisajes forestales para alimentación y biodiversidad; y comunidades que cambian, paisajes sostenibles y desarrollo equitativo.

A la cumbre asistieron el Presidente de Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono, y 10 ministros de gobierno y viceministros de todo el sudeste asiático. También asistieron el Dr. Rajendra Pachauri, Presidente del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Manuel Pulgar-Vidal, Ministro peruano de Medio Ambiente y Presidente de COP20, y Mark Burrows, Director Gerente y Vicepresidente, Banca de Inversión Global, Crédit Suisse.

El informe de la cumbre concluyó que:

- para lograr un crecimiento verde sostenible y equitativo en el sudeste asiático todas las partes interesadas deben esforzarse para superar las barreras de comunicación, comprometerse en un diálogo participativo y continuo, y actuar juntos en un marco de paisaje y de gobernanza a varios niveles;
- el gobierno, el sector empresarial y el sector financiero deben trabajar juntos para crear unas condiciones que permitan desbloquear el capital privado y apoyar las inversiones en paisajes sostenibles y pequeños propietarios;
- la comunidad científica, con apoyo de los sectores público y privado, debe participar en la investigación integrada y destinada a aumentar el entendimiento de la dinámica de los paisajes, y comunicar los hallazgos al gobierno y las empresas de una manera que apoyen los cambios con base empírica en políticas y prácticas para un futuro sostenible y una acción sobre el terreno.

Adaptado de la declaración final de la Cumbre (véase también www.forestsasia.org, en inglés).

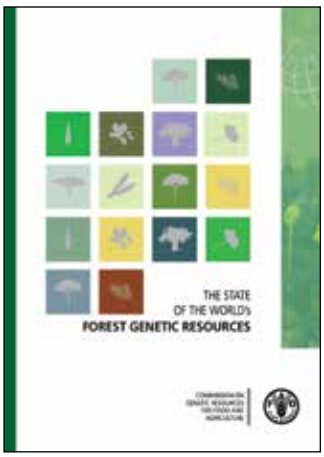
Reorientar nuestra perspectiva: poner las actividades forestales al servicio de las personas

El estado de los bosques del mundo: Potenciar los beneficios socioeconómicos de los bosques. 2014. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-308269-8, E-ISBN 978-92-5-308270-4.

Los bosques, los árboles en las explotaciones agrícolas y los sistemas agroforestales desempeñan un papel decisivo para los medios de vida de la población rural de todo el mundo al proporcionarle empleo, energía, alimentos nutritivos y una vasta gama de otros bienes y servicios ecosistémicos. Poseen un enorme potencial para contribuir al desarrollo sostenible y a una economía más verde; sin embargo, faltan datos empíricos que permitan demostrarlo con claridad. Estos datos son indispensables para dar fundamento a las políticas sobre la gestión y el uso de los bosques y asegurar que los beneficios que estos proporcionan, no solo desde el punto de vista medioambiental sino también por su contribución en aspectos sociales más amplios, se tomen en cuenta en la agenda para después de 2015.

En la presente edición de *El estado de los bosques del mundo* se ha procurado colmar esta laguna de conocimientos mediante la recolección y el análisis sistemáticos de los datos disponibles sobre el aporte de los bosques a la satisfacción de las necesidades de las personas en materia de medios de vida, alimentos, salud, abrigo y energía. Como aspecto fundamental se sugieren, asimismo, posibles maneras de mejorar la información y ajustar las políticas con miras a potenciar los beneficios de los bosques en el futuro.

La publicación está disponible en línea: http://www.fao.org/3/a-i3710s.pdf.



El primer estudio exhaustivo sobre los recursos genéticos forestales

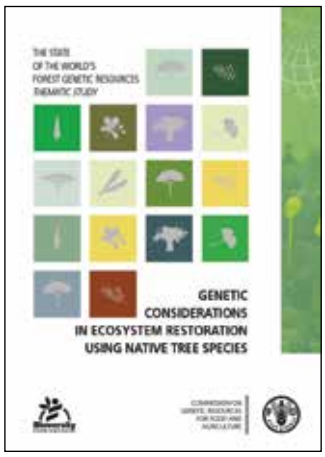
The State of the World's Forest Genetic Resources. 2014. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-108402-1, E-ISBN 978-92-5-108403-8.

Los bosques y los árboles mejoran y protegen el paisaje, los ecosistemas y los sistemas de producción; y brindan bienes y servicios que son esenciales para la supervivencia y el bienestar de toda la humanidad. Los recursos genéticos forestales son el material hereditario que se encuentra dentro y entre las especies de plantas leñosas y árboles que tienen un valor económico, ambiental, científico o social real o potencial. Dichos recursos son indispensables para la continuidad de la productividad, los servicios, la capacidad de adaptación y los procesos evolutivos de los bosques y árboles.

Este primer volumen de *El estado de los recursos genéticos forestales en el mundo* constituye un paso importante hacia la construcción de la base de información y conocimientos necesaria para tomar medidas destinadas a una mejor conservación y gestión sostenible de los recursos genéticos forestales en los ámbitos nacional, regional e internacional.

La publicación fue elaborada según la información suministrada a la FAO por 86 países, las conclusiones de consultas regionales y subregionales, y la información compilada en estudios temáticos encargados. El libro presenta definiciones y conceptos relacionados con los recursos genéticos forestales y una revisión de su valor; los factores que impulsan el cambio y las tendencias que afectan a estos recursos vitales; y las principales tecnologías emergentes. La sección central analiza el estado actual de la conservación de los recursos genéticos forestales y su uso, sobre la base de los informes nacionales presentados. En la conclusión se formulan recomendaciones para garantizar que las generaciones actuales y futuras continúen beneficiándose con los árboles y los bosques, tanto por medio de innovaciones en las prácticas y tecnologías como mediante una mayor atención prestada a los recursos genéticos forestales en el plano institucional y normativo.

La publicación está disponible en línea (en inglés): http://www.fao.org/forestry/fgr/64582/en/.



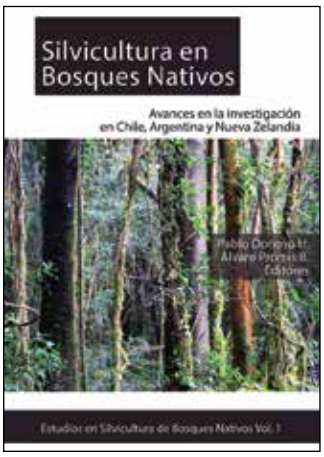
Orientaciones específicas sobre los aspectos genéticos de la restauración eficaz del ecosistema

The State of the World's Forest Genetic Resources thematic study: Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. 2014. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-108469-4, E-ISBN 978-92-5-108470-0.

El uso de especies de árboles nativas para la restauración del ecosistema está despertando un renovado interés debido a sus beneficios en materia de biodiversidad. Las especies arbóreas nativas que se cultivan en los sistemas de producción (por ejemplo, en plantaciones forestales y la agricultura de subsistencia) también pueden asegurar la funcionalidad del paisaje y servir de sostén a los medios de vida humanos. Sin embargo, para que los beneficios sean plenos, es preciso tomar en consideración determinados aspectos genéticos que suelen desatenderse, como la adecuación del germoplasma al sitio, la calidad y cantidad del acervo genético utilizado y el potencial de regeneración. La comprensión del alcance y naturaleza del flujo de genes en los agroecosistemas fragmentados también es fundamental para que la restauración del ecosistema pueda tener éxito.

Este estudio, preparado en el ámbito de *El Estado de los recursos genéticos forestales en el mundo*, examina el papel que juega la genética en una amplia gama de actividades de restauración del ecosistema mediante árboles. El estudio reseña cómo los aspectos genéticos pueden o podrían tomarse en cuenta en los diferentes enfoques, y así permitir la identificación y selección de los métodos más apropiados. La publicación incluye una revisión y síntesis de experiencias y resultados; un análisis de los logros o fracasos de varios sistemas, y definiciones de las mejores prácticas, en especial en lo que a los aspectos genéticos se refiere. También indica cuáles son las lagunas en los conocimientos y los campos que deberían abarcarse en investigaciones y esfuerzos de desarrollo futuros. Sus conclusiones, que derivan de un abanico de enfoques, ayudan a aclarar la función que desempeña la diversidad genética y contribuirán a la consecución de nuevos progresos.

La publicación está disponible en línea: http://www.fao.org/3/a-i3938e.pdf.



Experiencias de silvicultura en bosques nativos del hemisferio sur

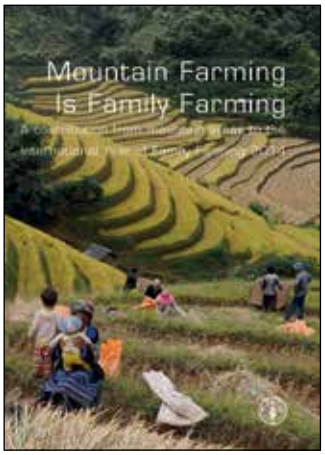
Silvicultura en bosques nativos. Avances en la investigación en Chile, Argentina y Nueva Zelandia. P. Donoso y A. Promis (eds.). 2013. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia (Chile). ISBN: 978-956-7173-32-7.

Este libro es fruto de un encuentro de investigadores en silvicultura de distintos centros de investigación en Chile, Argentina y Nueva Zelandia. Aborda cuestiones de silvicultura en bosques nativos de estos países.

La publicación hace hincapié en la importancia de fortalecer la ciencia de la silvicultura de bosques nativos como clave para su conservación. Los bosques bien manejados, por medio de una silvicultura con adecuadas bases científicas y adaptada a las exigencias del entorno y los cambios ambientales (manejo adaptativo), constituyen un hábitat favorable para la conservación de especies y ecosistemas en una matriz que también debe incluir bosques no manejados y otros usos del suelo, especialmente en zonas donde las poblaciones humanas hacen un uso diverso de los recursos forestales.

El libro está dividido en tres secciones. La primera sección describe las investigaciones en silvicultura que se han estado llevando a cabo en Chile, desde la zona centro hasta la zona austral del país. En la segunda sección se presentan aspectos relativos a la biometría e instrumentos de gestión para la silvicultura en Chile. En la tercera sección se documentan experiencias de silvicultura de bosques de *Nothofagus* en Argentina y Nueva Zelandia. En el capítulo de conclusiones se exponen los problemas planteados por los autores y participantes en el Primer Coloquio de Silvicultura de los Bosques Nativos de Chile y que permiten esbozar las tendencias del desarrollo de la silvicultura para los próximos años.

La publicación está disponible en línea: https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxhbHZhc-m9wcm9taXN8Z3g6NGM2ZTE1NzMwZGQxZWI0NA.



Apoyo a las comunidades de zonas de montaña y protección de las montañas

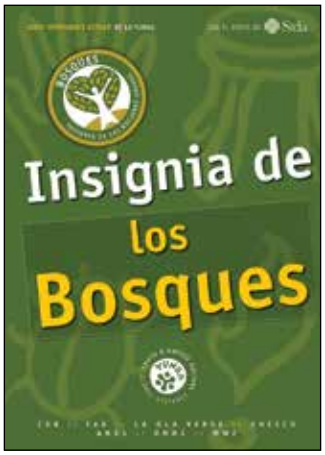
Mountain farming is family farming – A contribution from mountain areas to the International Year of Family Farming 2014. S. Wymann von Dach, R. Romeo, A. Vita, M. Wurzinger y T. Kohler (eds). 2013. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-107975-1 E-ISBN 978-92-5-107976-8.

La agricultura de montaña adopta formas que son tan diversificadas como los propios paisajes montañosos del mundo —pero sigue siendo una agricultura de índole familiar. Esta agricultura ha sido tradicionalmente fuente de alimentos y de sustento para los hogares, aunque hoy tiende a expandirse hacia los mercados mundiales. Y sin embargo, las actividades de los agricultores de montaña continúan estando impulsadas sobre todo por valores familiares, culturales y ecológicos más que por el mero afán de intensificar las ganancias.

Esta publicación, que presenta 25 estudios de caso recogidos en diversos paisajes, ofrece una visión de conjunto de los cambios mundiales que afectan a la agricultura de montaña y de las estrategias que las comunidades han debido desarrollar para encarar las dificultades. Cada uno de los estudios también contiene un conjunto de lecciones y recomendaciones, cuya finalidad es aportar informaciones beneficiosas para las comunidades pero también para los encargados de las políticas, los expertos en desarrollo y los académicos que trabajan para brindar apoyo a los agricultores y proteger las montañas. Al habilitar a las comunidades para que aprendan de sus mutuas experiencias y cosechen ideas inspiradoras, provenientes de todas las regiones de mundo, se contribuye también a fortalecer su capacidad de recuperación.

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el año 2014 Año Internacional de la Agricultura Familiar. Por lo tanto, la Secretaría de la Alianza para las montañas, en colaboración con algunos de sus miembros, presenta esta publicación en el año internacional para verter luz sobre los méritos de la agricultura familiar de montaña y los desafíos a que esta debe hacer frente.

La publicación también está disponible en línea: http://www.fao.org/docrep/019/i3480e/i3480e.pdf.



Todo acerca de los árboles y los bosques – para los jóvenes

Insignia de los bosques. Roma, FAO. Alianza Mundial de la Juventud de las Naciones Unidas. Serie Aprender y Actuar de la YUNGA. E-ISBN 978-92-5-307974-2 (PDF).

El propósito de las insignias de las Naciones Unidas es sensibilizar, educar y motivar a los jóvenes para que rectifiquen su comportamiento y se conviertan en agentes del cambio en sus comunidades. Existen ya o están en vías de elaboración insignias sobre diversos otros temas como la agricultura, la biodiversidad, el cambio climático, la energía, la gobernanza, el hambre, la nutrición, el océano, los suelos y el agua.

La insignia de los bosques ha sido diseñada para contribuir a educar a niños y jóvenes acerca de la función crucial que los bosques desempeñan en la vida de nuestro planeta. El folleto presenta nociones educativas básicas sobre los diferentes tipos de bosques y su localización. Explica las formas en que los bosques suministran servicios ecosistémicos esenciales tales como el aire limpio, el agua y la mitigación del cambio climático. También describe varios recursos forestales y explica cómo millones de personas en todo el mundo dependen de los bosques para su subsistencia.

La insignia señala las amenazas que se ciernen sobre los bosques de nuestro planeta y las acciones que se han emprendido para protegerlos. El material puede ser usado en clases escolares, para la formación de guías scout de ambos sexos o en reuniones de jóvenes en general. Comprende un amplio espectro de actividades e ideas que estimulan el aprendizaje sobre la importancia de los bosques, al tiempo que se motiva a los niños y jóvenes para que ayuden a proteger los bosques y tomen conciencia de los efectos de sus actos en el medio ambiente.

La publicación está disponible en línea: http://www.fao.org/docrep/018/i3479s/i3479s.pdf.

Más información: http://www.fao.org/docrep/018/i3479e/i3479e.pdf.

Conjunto de herramientas de comunicación sobre temas forestales

Un recurso de información actualizado destinado a la comunidad forestal

El conjunto de herramientas de comunicación sobre temas forestales ofrece a profesionales y divulgadores del sector valiosas informaciones sobre asuntos forestales de alcance mundial, centradas sobre todo en los programas, actividades y productos forestales de la FAO. Es un recurso exhaustivo y su contenido es fácil de acceder.

Utilice el conjunto de herramientas para investigar de forma pormenorizada la totalidad de los temas forestales:

- biodiversidad
- ciudades
- desertificación
- cambio climático
- energía
- seguridad alimentaria
- montañas
- bosques sostenibles
- cuencas hidrográficas

También es posible hojear el conjunto de herramientas por tipo de recurso y escoger entre una amplia variedad de materiales:

- vídeos filmados en el terreno que tratan de asuntos globales y de proyectos individuales
- entrevistas a expertos sobre los principales asuntos forestales
- estadísticas y mapas detallados
- imágenes
- artículos de prensa
- publicaciones de la FAO

www.fao.org/forestry/communication-toolkit/es/

I3837S/1/06.14