



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

255

ISSN 0251-1584

unasyuva

Vol. 75 2024/1

RESTAURACIÓN DE LA REGIÓN MEDITERRÁNEA: ESTADO Y DESAFÍOS

Adéntrese en la riqueza
histórica de *Silva
Mediterranea* y su
compromiso centenario
con la región

Descubra la importancia de
los bosques mediterráneos
en el marco internacional de
restauración

¿Qué factores contribuyen
al éxito de la restauración
mediterránea? ¿A qué
obstáculos se enfrenta la
región?

unasylna

Vol. 75 2024/1

Redactor: B. Varley.

Junta Consultiva sobre Política de Edición: M. Buszko-Briggs (presidenta); C. Besacier; S. Borelli; M. Boscolo; L. Bull; V. Delle Fratte; J. Diaz; V. Garavaglia; I. Jonckheere; P. Kalas; C. Legault; S. Manuelli; M. Piazza; F. Zoveda

Edición: Macarena Vidal Fratelli

Diseñador gráfico: R. Cenciarelli

Cita requerida: FAO. 2024. *Restauración de la región mediterránea: estado y desafíos*. Unasylna N.º 255 – Vol. 75 2024/1. Roma. <https://doi.org/10.4060/cd1720es>

Las denominaciones empleadas y la presentación de material en este producto informativo no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la situación jurídica o el nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Las líneas punteadas en los mapas representan de manera aproximada las fronteras en los casos donde aún no se haya logrado un acuerdo. La mención de empresas específicas o de ciertos productos de fabricantes, estén o no patentados, no implica que la FAO los avale o recomiende con preferencia sobre otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISSN 0251-1584 [Versión impresa]
ISSN 1564-3719 [Versión digital]

ISBN 978-92-5-139311-6
© FAO, 2024



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NonComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>.

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No se permite utilizar el logotipo de la FAO.

En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la cita requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado."

Todo litigio que surja en el marco de la licencia que no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a menos que se disponga lo contrario en el presente documento. Las disposiciones de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones por la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Foto de portada: © FAO/Valentina Garavaglia

Editorial 3

Zhimin Wu, Director de la División Forestal de la FAO

Prólogo 6Ümit Turhan, presidente de *Silva Mediterranea* (Türkiye)**SECCIÓN 1 - LA DINÁMICA REGIONAL ANTERIOR Y ACTUAL** 8**Apoyo italiano al Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de la FAO - *Silva Mediterranea*: antecedentes e iniciativas actuales** 8

Enrico Pompei, Paola Fiore, Giovanbattista de Dato, Giovanni Di Matteo, Lucia Rivera Lima, Silvia Ferlazzo, Marina Vecchio, Fulvio Ducci

Una década de apoyo francés a los bosques mediterráneos 17

Nicolas Picard, Nelly Boulion, Iris Le Roncé y Christophe Besacier

Restauración en el Mediterráneo, rumbo a la renovación: las agendas convergentes y entrelazadas de la Unión para el Mediterráneo 23

Alessandra Sensi, Laurent Alfonso, Anna Dorangricchia, Giuseppe Provenzano, Doha Zamel, Yasmine Kefti

Acelerar los esfuerzos de restauración en la región mediterránea a través del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 33

Andrea Romero Montoya, Christophe Besacier, Serena Corezzola, Ümit Turhan, Giovanbattista de Dato, Carolina Gallo Granizo, Valentina Garavaglia, Alessio Martinoli, Marcello Miozzo, Chadi Mohanna, Cristiane Sater Melnik

SECCIÓN 2 - CUESTIONES CLAVE PARA LA RESTAURACIÓN EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA 43**El estado de la restauración en la región mediterránea** 43

Giovanbattista de Dato, Lucia Rivera Lima, Dania Abdul Malak, Virginia García Millán, Valentina Garavaglia

La Agenda Mediterránea de Investigación Forestal y la degradación de la tierra en la región 51

Magda Bou Dagher Kharrat, Mercedes Caron, Carola Chiusi, Eduard Mauri, Michele Bozzano

Logros clave en el Líbano y Marruecos para ampliar la restauración de bosques y paisajes en la región mediterránea 55

Elias Chnais, Valentina Garavaglia, Chadi Mohanna, Khalid Cherki, Ahlame Sghir

Condiciones meteorológicas que afectan a los incendios en el Mediterráneo y perspectivas de restauración en un clima cambiante 64

Carolina Gallo, Valentina Bacciu, Sahbi Bedhraf, Bastien Dieppois, Peter Fulé, Ali Kavgaci, Lara Steil, Jonathan Eden

La Red Mediterránea de Bosques Modelo: participación de las comunidades rurales en el diseño de proyectos de restauración	76
Andrea Barzagli, Hafeda Benmammar, Stefano Berti, Francesco Drosera, Elisabetta Gravano, Mohamed Moumani, Émilie Sasseville, Toni Ventre, Richard Verbisky, Patrick Wylie	
SECCIÓN 3 • EL FUTURO DE LA RESTAURACIÓN EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA	85
El estado de las nuevas generaciones en el sector forestal mediterráneo y sus prioridades	85
Lucía Rivera Lima, Leila Rossa Mouawad, Hiba Mohammad, Rhea Kahale, Florence Lacrosse	
Regenerar el Mediterráneo árido: el ingenio de las mujeres lidera la lucha contra el cambio climático	99
Lucia Gerbaldo, Maureen Vargas y Victoria Valenzi	
Monitoreo de la restauración en la región mediterránea	107
Francisco Gallego Ciprés, Elías Chnais, Silvia Díaz-Fernández, Carolina Gallo, Luis Carlos Jovellar, Tomás Sánchez	
El poder de la comunicación para mejorar la restauración en la región mediterránea	117
Patricia R. Sfeir, Leila Rossa Mouawad, Bernadette Karam, Caterina Marchetta	

Editorial



© FAO/Valentina Garavaglia



Zhimin Wu, Director de la División Forestal de la FAO

En 2015, los bosques mediterráneos ocupaban el 10 % de la superficie total de los países mediterráneos (FAO y Plan Bleu, 2018). Alrededor de unos 88 millones de hectáreas de bosques –25 millones pertenecientes al tipo de bosque mediterráneo y unos 50 millones a otras tierras boscosas mediterráneas– contribuyen de manera crucial al

suministro de alimentos de origen forestal, biomateriales renovables y energía, y son esenciales para la conservación de la biodiversidad, los procesos del ciclo del carbono y del agua, la conservación y fertilidad del suelo y la reducción del riesgo de desastres. Sin embargo, los bosques mediterráneos proporcionan muchos beneficios adicionales: los ecosistemas forestales gestionados de forma sostenible pueden reducir los efectos de la sequía, la desertificación, la erosión del suelo, los deslizamientos de tierras y las inundaciones. También generan efectos beneficiosos para la salud gracias a las posibilidades que generan en materia de ocio y ecoturismo.

La cuenca mediterránea tiene una larga historia de actividad humana que, unida a su régimen climático, ha

provocado la adaptación de las plantas al desbroce, el pastoreo, los incendios y la sequía. Pero la intensificación del uso de la tierra, el desarrollo urbano y el cambio climático han provocado la degradación de las tierras, lo que ha generado una reducción en la provisión de servicios ecosistémicos, una baja productividad biológica, y una tasa de recuperación lenta después de que se produzcan alteraciones o abandonos. Las proyecciones climáticas y demográficas indican que el futuro de los bosques mediterráneos podría verse amenazado. Varios factores ligados al cambio climático y al crecimiento demográfico influirán aún más en el funcionamiento de los ecosistemas y el suministro de bienes y servicios. La alteración de los ecosistemas forestales también es un factor importante en la aparición de enfermedades (FAO, 2022).

La restauración es el principal medio para revertir la degradación de la tierra y restablecer la composición, el funcionamiento y la sostenibilidad de los ecosistemas, lo que mejora los medios de vida y el bienestar de las comunidades locales.

En la primera mitad del siglo XX, muchos proyectos de restauración adoptaron un enfoque silvícola basado en masas forestales poco diversificadas (forestación monoespecífica). Este tipo de práctica se ha ido sustituyendo progresivamente por un enfoque más centrado en el paisaje, los ecosistemas y los procesos naturales, que incorpora diversos usos de la tierra y especies de plantas (restauración de bosques y paisajes).

La primera edición de *Unasylva* sobre bosques mediterráneos se publicó en 1999, con motivo de la celebración de los 50 años de cooperación en el sector forestal mediterráneo. Más recientemente, en 2014, se publicó otra edición sobre la región mediterránea (edición 242). Una década después, la presente edición 255 de *Unasylva* pretende reflejar la situación de los recursos forestales mediterráneos, con especial atención en los esfuerzos de restauración, los últimos avances y las oportunidades para alcanzar los compromisos a nivel regional y mundial. En tal sentido, explora el estado de la restauración en la región, sus avances y desafíos, y las herramientas y enfoques disponibles para contribuir a aumentar tanto la calidad como la cantidad de restauración en tierras degradadas. Esta edición es una oportunidad única para que la comunidad mediterránea de expertos y partes interesadas demuestre su labor de colaboración, así como la energía e iniciativa de una región cuyo trabajo es el fruto de una sólida cooperación entre países y socios.

La restauración de los ecosistemas forestales degradados en la región mediterránea puede contribuir a aumentar la cubierta forestal mundial en uno de los 36 "puntos calientes" de biodiversidad del planeta. Aunque ocupa el 1,6 % de la superficie terrestre, la cuenca mediterránea alberga aproximadamente el 7 % de los taxones vegetales del mundo, con

casi 25 000 especies nativas (FAO y Plan Bleu, 2018), de las cuales más de la mitad son endémicas de la región. Por lo tanto, la cuenca mediterránea es un área clave para la conservación a largo plazo de la diversidad genética y taxonómica.

La restauración de los bosques mediterráneos contribuye a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, especialmente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 15, "Vida de ecosistemas terrestres"¹, y también al Objetivo forestal mundial 1 del Plan Estratégico² de las Naciones Unidas para los Bosques 2017-2030³, que pretende aumentar la superficie forestal mundial en un 3 % para 2030.

Apoyar y ampliar los esfuerzos para prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas forestales mediterráneos también contribuye al objetivo principal del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (el "Decenio de las Naciones Unidas") proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas para el periodo 2021-2030, mediante la promoción de acciones de restauración en la cuenca mediterránea.

La presente edición especial sobre la región mediterránea contribuye a evaluar los esfuerzos de restauración que el Decenio de las Naciones Unidas pretende promover a escala mundial. Incluye 13 artículos en los que se

estudian casos concretos distribuidos de manera uniforme en toda la región.

Los artículos se organizan en tres secciones principales:

- 1. La dinámica regional anterior y actual.** Esta colección de artículos presenta las perspectivas de los países mediterráneos sobre el papel de la restauración en la región. En ella se hace un repaso de la década de apoyo francés que recibió la Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea* a nivel financiero y técnico, así como la visión actual de la Secretaría italiana. También se describe la perspectiva política de la Unión para el Mediterráneo y el papel de la región mediterránea en el presente Decenio de las Naciones Unidas.
- 2. Cuestiones clave para la restauración en la región mediterránea.** En esta sección se exponen los principales temas relacionados con la restauración en la cuenca, desde un breve resumen de las actividades que se llevan a cabo actualmente hasta un estudio sobre el papel de la investigación en la restauración. También se incluyen ejemplos concretos de proyectos en curso y enfoques de restauración basados en asociaciones. El tema de los incendios y la restauración posterior se explora más a fondo, debido a la importancia de la gestión del fuego como parte de la gestión sostenible de los ecosistemas forestales en la región mediterránea.
- 3. El futuro de la restauración en la región mediterránea.** Estos artículos se centran en temas que despiertan interés en el Mediterráneo y que van a necesitar un impulso regional para pasar a primer plano. Se analiza el papel de los jóvenes y las mujeres en el sector forestal mediterráneo y, en concreto, en las iniciativas de restauración. Es necesario monitorear las actividades de restauración

¹ Objetivo de Desarrollo Sostenible 15, "Vida de ecosistemas terrestres": Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

² Global Forest Goal 1: Reverse the loss of forest cover worldwide through sustainable forest management, including protection, restoration, afforestation and reforestation, and increase efforts to prevent forest degradation and contribute to the global effort of addressing climate change (https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2017/09/UNSPFBriefing_Note.pdf).

³ E/RES/2017/4 (United Nations strategic plan for forests 2017–2030 and quadrennial programme of work of the United Nations Forum on Forests for the period 2017–2020). Economic and Social Council, 2017. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N17/184/62/PDF/N1718462.pdf?OpenElement>

para mejorar la evaluación de los logros, algo que también es crucial para movilizar recursos. Asimismo, se hace un resumen de los esfuerzos de comunicación en el Mediterráneo y se explica la importancia de lograr una comunicación eficaz en materia de restauración.

El equipo del Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes de la FAO coordinó esta edición de *Unasylva* bajo la supervisión general de Christophe Besacier y la dirección de Valentina Garavaglia, con el apoyo de Francesca Ferraro. Esta versión española se ha beneficiado de la revisión técnica de Carolina Gallo Granizo, Ana Martín Izquierdo, Lucía Rivera Lima y Andrea Romero Montoya. Se ha concebido y producido gracias a la contribución clave de los socios mediterráneos, las partes interesadas y los miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea*, así como al apoyo financiero del Servicio Forestal de Corea, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España y la Iniciativa Internacional para el Clima implementada por el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania.

Referencias bibliográficas

- 1 FAO y Plan Bleu. 2018. *Estado de los bosques mediterráneos 2018*. Roma, FAO y Marsella (Francia), Plan Bleu.
- 2 FAO. 2022. *How natural resource management sectors can contribute to reducing emerging infectious diseases: the example of forest ecosystems - Policy brief*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc2752en>

Prólogo



© FAO/Malettina Caravaglia



Ümit Turhan, presidente de *Silva Mediterranea* (Türkiye)

En 2014, como continuación de la edición publicada en 1999, se publicó *Unasylva* 242 bajo el título “Una nueva dinámica para los bosques mediterráneos”, que presentó los esfuerzos e iniciativas desplegados en la región mediterránea para reconocer, proteger y promover los numerosos servicios que prestan los ecosistemas forestales medite-

rráneos. Estos últimos se ven amenazados por el cambio climático y las numerosas presiones del ser humano y están expuestos a rápidos cambios sociales y ambientales.

Esta edición ha demostrado la importancia de los recursos técnicos mediterráneos y la firme voluntad política de toda la región para encontrar soluciones y abordar los problemas de forma conjunta. Asimismo, insistió en la necesidad de adoptar un enfoque holístico de los temas relacionados con los bosques mediterráneos para lograr soluciones sostenibles e integradas. Desde entonces, han surgido varias iniciativas gracias a la colaboración entre socios e instituciones mediterráneas preocupados por el futuro de los bosques mediterráneos. En el contexto de estas iniciativas, se han emprendido acciones de cooperación

regional para mejorar la gestión de los bosques y aumentar sus beneficios para la sociedad, lo que asegura que, tanto la investigación como la política se ajusten a un enfoque regional, y que la voluntad política se traduzca en acciones reales.

Desde su creación, el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea* ha apoyado a los países mediterráneos y a la comunidad mediterránea de expertos y partes interesadas en la gestión sostenible de los recursos forestales. Su contribución ha sido fundamental para promover los ecosistemas forestales mediterráneos a nivel internacional. Al ser uno de los órganos estatutarios más antiguos de la FAO, *Silva Mediterranea* representa una plataforma única para intercambiar información en una región que representa el 2 %

de la superficie forestal mundial, pero que alberga el 7 % de la población total del planeta.

En la última década, la restauración de los bosques y paisajes mediterráneos ha recibido cada vez más atención, y las actividades emprendidas en la región siguen creciendo sustancialmente, tanto a nivel nacional como regional. En los últimos años han surgido nuevos desafíos de carácter ambiental y social que han puesto en marcha una dinámica renovada en la que intervienen nuevos agentes. Para implementar la restauración, los agentes adoptan un enfoque sólido basado en la investigación y la planificación participativa, refuerzan la participación de los jóvenes y las comunidades locales, y aumentan los esfuerzos en la movilización de recursos.

En 2017 se aprobó el Compromiso de Agadir, un acuerdo regional adoptado por los países con motivo de la Primera Semana Forestal Mediterránea en Agadir (Marruecos). El compromiso procura restaurar 8 millones de hectáreas de tierras degradadas para 2030, con lo que contribuye al Desafío de Bonn, al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15, al Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal del Convenio sobre la Diversidad Biológica y a la Neutralidad en la Degradación de la Tierra. Cuenta con el apoyo de numerosos socios regionales, como la FAO, el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM, por sus siglas en francés), la Iniciativa Internacional para el Clima del Gobierno de Alemania (IKI, por sus siglas en alemán), la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED, por sus siglas en inglés), la Unión para el Mediterráneo (UpM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que prestan apoyo técnico y financiero a las acciones y los proyectos regionales. Esto forma parte de un esfuerzo más amplio destinado a abordar los desafíos relacionados con el cambio climático, la escasez de agua y la pérdida de biodiversidad en la región mediterránea. El Compromiso de Agadir fortalece la colaboración

entre los países mediterráneos, fomenta prácticas sostenibles de gestión de la tierra y el agua, y mejora la resiliencia de los ecosistemas frente a los desafíos ambientales.

La labor de los países mediterráneos para impulsar la restauración, tanto a nivel nacional como regional, se vio reforzada por la Declaración de Antalya, aprobada durante la Séptima Semana Forestal Mediterránea en marzo de 2022 en Türkiye, por la cual se insta a los países y a las partes interesadas pertinentes a aumentar los esfuerzos de restauración y a colaborar entre sí para hacer frente a los desafíos ambientales y climáticos que comparten.

La proclamación del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (el "Decenio de las Naciones Unidas"), codirigido por la FAO y el PNUMA, ha reactivado el movimiento de restauración a nivel mundial. El Decenio de las Naciones Unidas genera una mayor conciencia sobre la importancia de la restauración en la región mediterránea. En este contexto, cuatro países —Líbano, Marruecos, Túnez y Türkiye— han respaldado la candidatura de la región mediterránea como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial para el Decenio de las Naciones Unidas. Las Iniciativas Emblemáticas son el primer, el mejor y el más prometedor ejemplo de una exitosa restauración de los ecosistemas por el que un país o región desearían ser reconocidos mundialmente. La función principal de las Iniciativas Emblemáticas es inspirar a otros países y regiones para que amplíen sus esfuerzos de restauración y captar la atención y las inversiones mundiales.

La candidatura de la región mediterránea como Iniciativa Emblemática fue un éxito debido a los importantes avances de restauración desarrollados en el área geográfica. El Decenio de las Naciones Unidas destinará ayudas específicas para que la región pueda seguir desarrollando actividades en este ámbito y sirva de inspiración a otros países.

Del 4 al 8 de noviembre de 2024, los países mediterráneos, expertos y partes interesadas se darán cita en Barcelona (España) durante la Octava Semana Forestal Mediterránea para debatir sobre la gestión integrada de los ecosistemas forestales del Mediterráneo. En tal oportunidad explorarán las soluciones e iniciativas de restauración y gestión sostenible para hacer frente a los desafíos ambientales y sociales que plantean estos ecosistemas.

Todas estas iniciativas regionales forman un marco global que se ajusta a los objetivos mundiales de sostenibilidad, y hacen hincapié en la importancia de la restauración de los ecosistemas para mitigar el cambio climático, conservar la biodiversidad y fomentar el desarrollo sostenible. La presente edición de *Unasyuva* sobre la restauración en la región mediterránea es una oportunidad para divulgar los logros de la comunidad mediterránea y demostrar la importancia de la colaboración entre naciones, organizaciones y comunidades para alcanzar los ambiciosos objetivos de estas iniciativas.

Agradecemos a todas las personas que han contribuido a esta edición, especialmente a la Secretaría de *Silva Mediterránea* de la FAO y al Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes (FLRM, por sus siglas en inglés), quienes dieron inicio y coordinaron su producción y publicación. Esperamos continuar apoyando y contribuyendo a la restauración de más bosques mediterráneos.



Foto 1. Delegados de los estados miembros de *Silva Mediterranea* durante una reunión en Dubrovnik (Croacia), 1962. En primer plano, Alessandro De Philippis y Riccardo Morandini, del antiguo Istituto Sperimentale per la Selvicoltura de Arezzo (Italia).

©FAO

Apoyo italiano al Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de la FAO - *Silva Mediterranea*: antecedentes e iniciativas actuales

Enrico Pompei¹, Paola Fiore², Giovanbattista de Dato³, Giovanni Di Matteo³, Lucia Rivera Lima³, Silvia Ferlazzo¹, Marina Vecchio¹, Fulvio Ducci²

¹Ministerio de Agricultura, Soberanía Alimentaria y Bosques (MASAF)(Italia)

²Consejo de Investigación y Economía Agrarias (CREA) (Italia)

³*Silva Mediterranea*, FAO, Roma (Italia)

Historia de los organismos públicos italianos en el sector forestal

La fundación del primer ministerio responsable de la política forestal se remonta a la unificación nacional italiana, cuando el rey de Cerdeña Carlo Felice expidió las Patentes Reales el 15 de octubre de 1822, estableciendo una administración para custodiar y administrar los bosques.

En 1948 se creó el *Corpo forestale dello Stato* (Cuerpo de Agentes Forestales),

con competencias en todo el territorio nacional. Su misión ha permanecido casi inalterada durante dos siglos, con amplias competencias en la custodia, el monitoreo, la protección y gestión de altiplanicies y bosques, así como en la protección de especies de animales, flora y paisajes, el control de la producción agroalimentaria y la conservación de la biodiversidad y de las áreas protegidas terrestres y marinas (véase el Recuadro 1 sobre un estudio de caso de restauración en Italia).



Foto 2. Reunión del Grupo de Trabajo sobre recursos genéticos forestales, Arezzo (Italia), abril de 2007.

El Decreto Legislativo N.º 177 del 19 de agosto de 2016 ordenó la fusión del Cuerpo de Agentes Forestales con el Arma de Carabineros y la transferencia de casi todas las competencias a este último.

En octubre de 2017, tras la reforma introducida en virtud del Artículo 11, apartado 2, del citado decreto legislativo, se creó la Dirección Forestal (DIFOR) en el Ministerio de Agricultura, Soberanía Alimentaria y Bosques (MASAF, por sus siglas en italiano) para adaptar la estructura organizativa ministerial ya existente y desempeñar algunas de las funciones del desmantelado Cuerpo de Agentes Forestales.

Apoyo italiano al Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo de la FAO - *Silva Mediterranea*

En 2018, la Representación Permanente de Italia ante los organismos de las Naciones Unidas en Roma, junto con la DIFOR, expresaron su compromiso de apoyar a la Secretaría del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea* (en adelante, *Silva Mediterranea*) mediante la adscripción de dos expertos italianos a la División de Actividad Forestal de la Organización de las Naciones Unidas

para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Por ello, el Ministerio exigió contar con una institución pública de investigación bajo su supervisión, el Consejo de Investigación y Economía Agrarias (CREA, por sus siglas en italiano), que aportara conocimientos especializados a la Secretaría.

El CREA es la mayor institución pública de investigación científica de Italia, especializada en agricultura, producción alimentaria e industria agroalimentaria, pesca, actividad forestal, alimentación y nutrición, y economía agrícola. Como persona jurídica creada en aras del interés público, goza de autonomía científica, estatutaria, organizativa, administrativa y financiera para alcanzar sus objetivos en el marco de la política y los recursos establecidos por el ministerio.

La misión del CREA es investigar y desarrollar tecnologías para mejorar la protección y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de los ecosistemas agrícolas, forestales y marinos, y aumentar la eficiencia y competitividad de las actividades agrícolas, agroalimentarias y forestales, garantizando al mismo tiempo el desarrollo sostenible de la agricultura y la salud animal y vegetal.

El CREA participa en procesos internacionales para hacer frente a los desafíos mundiales, y sus investigadores prestan asesoramiento sobre políticas de base científica en muchos foros institucionales. Además, junto con otras de las principales instituciones de investigación con sede en Roma, como el Centro Nacional de Investigaciones (CNR), la Agencia Nacional para las Nuevas Tecnologías, la Energía y el Desarrollo Económico Sostenible (ENEA) y el Instituto para la Protección y la Investigación Ambiental (ISPRA), el CREA firmó un memorando de entendimiento con la FAO en 2015 para participar activamente en numerosas iniciativas y comités. En consonancia con el compromiso internacional de Italia en cuestiones forestales, el MASAF y el CREA desempeñan un papel proactivo en diversos contextos dentro de la FAO.

En 2019, bajo los auspicios del ministerio y para fortalecer aún más el compromiso de Italia ante los desafíos relacionados con los bosques mediterráneos, el CREA puso su experiencia a plena disposición de la Secretaría de *Silva Mediterranea*, y se designó a dos expertos para apoyarla. Giovanbattista de Dato, investigador del Centro de Investigación Forestal y de la Madera del CREA, y Giovanni Di Matteo, investigador del Centro de Investigación sobre Agricultura y Medio Ambiente del CREA, se trasladaron a la FAO en septiembre de 2020.

El apoyo a la Secretaría es una prolongación natural de la larga implicación de Italia en las actividades de *Silva Mediterranea*. El país presidió el comité desde 1968 a 1970 y ha participado activamente en sus sesiones (Foto 1). Italia también coordina el Grupo de Trabajo sobre Recursos Genéticos Forestales desde 1997.

Iniciativas de *Silva Mediterranea* implementadas con el apoyo de Italia desde 2020

Silva Mediterranea es un órgano estatutario de la FAO. Su papel es integrar las cuestiones de los bosques mediterráneos en un proceso participativo de diálogo, actuar como catalizador para su gestión, hacer llamamientos a la acción y abordar temas prioritarios con el asesoramiento de sus cinco grupos de trabajo.

La Secretaría de *Silva Mediterranea* coordina los esfuerzos regionales de capacitación e intercambio de conocimientos, y anima al diálogo y la participación de los miembros del comité a través de los puntos focales designados.

La Secretaría está dirigida por todos sus miembros, quienes la apoyan de manera conjunta mediante la rotación de personal.

A pesar de las repercusiones mundiales de la pandemia del coronavirus (COVID-19), la Secretaría italiana se cercioró de garantizar la continuidad en su traspaso desde la Secretaría francesa mediante la gestión de las iniciativas regionales (véase el artículo de Picard *et al.* que figura más adelante).

Durante el mandato italiano, la Secretaría de *Silva Mediterranea* dirigió la organización de la Séptima Semana Forestal Mediterránea (7MFW, por sus siglas en inglés) en Antalya (Türkiye), del 21 al 25 de marzo de 2022.

El tema de la 7MFW fue "Restauración de los ecosistemas y bosques para las próximas generaciones del Mediterráneo". Sus objetivos eran:

- identificar las oportunidades que ofrecen las soluciones basadas

en los bosques a los jóvenes en el Mediterráneo;

- aprovechar las experiencias fructíferas que combinan la gestión forestal innovadora y las comunidades locales, con énfasis en los jóvenes, al compartir dichas experiencias entre los países para su posible reproducción;
- promover enfoques paisajísticos para los bosques mediterráneos que se centren en la restauración y conservación de la biodiversidad;
- movilizar a todas las partes interesadas en la gestión integrada de los bosques mediterráneos para facilitar la participación de los jóvenes en las soluciones basadas en los bosques; y
- forjar una visión común sobre el papel de los jóvenes en la gestión sostenible de los bosques mediterráneos en un mundo cambiante.

La Declaración de Antalya, uno de los resultados de la 7MFW, instó a los países y a las partes interesadas a aumentar sus esfuerzos de restauración y a cooperar para hacer frente a los desafíos ambientales y climáticos comunes. La declaración sirvió para establecer un enfoque unificado de las iniciativas de restauración de los bosques y paisajes mediterráneos, al tiempo que reforzaba los mecanismos actualmente en vigor.

Además, la 7MFW fue una oportunidad para que los jóvenes que trabajan en el sector forestal mediterráneo, incluso en entornos rurales o a través de organizaciones juveniles, debatieran sobre los desafíos y oportunidades comunes, compartieran sus logros y experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas para la restauración de los bosques y ecosistemas. A través de un enfoque ascendente, contribuyó a la participación, el reconocimiento y la visibilidad de los jóvenes en el sector forestal, y dio lugar al surgimiento de una voz regional y unificada para los jóvenes. Los jóvenes compartieron sus recomendaciones con profesionales de alto nivel y con autoridades responsables de la toma de decisiones a través de una declaración, que

también se incorporó a las consultas regionales del XV Congreso Forestal Mundial.

Todas las contribuciones a la 7MFW se publicaron en actas, incluidas la Declaración de Antalya y la Declaración de la Juventud Mediterránea.

Actualmente, la Secretaría está preparando la 8MFW, que se celebrará en Barcelona (España) del 4 al 8 de noviembre de 2024.

La 24.ª sesión de *Silva Mediterranea* se celebró durante la 7MFW, con un seguimiento en la sesión extraordinaria celebrada en Roma durante el 26.º período de sesiones del Comité Forestal (COFO) en octubre de 2022.

El debate se centró en las actividades actuales y futuras del comité, como la situación del Compromiso de Agadir 5 años después de su adopción, la presentación de la Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial de las Naciones Unidas para la región mediterránea en el contexto del Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 (el "Decenio de las Naciones Unidas"), y las publicaciones de *Silva Mediterranea* previstas para el periodo 2023-2024, en concreto la presente edición especial de *Unasylva* sobre la situación en que se encuentra la restauración en el Mediterráneo, y la nueva edición de *The State of Mediterranean Forests* (El estado de los bosques mediterráneos). También se revisaron y debatieron las hojas de ruta de los grupos de trabajo y se creó un Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea con el apoyo clave de la Secretaría.

Esta edición especial de *Unasylva* se centra en los últimos 10 años de actividades de *Silva Mediterranea*. En tal sentido, presenta el estado de los esfuerzos de restauración de los recursos forestales mediterráneos, y hace hincapié en los últimos avances y en las oportunidades para cumplir los compromisos regionales y mundiales.

El *estado de los bosques mediterráneos* procura ampliar el conocimiento sobre los bosques de la región. La tercera edición ofrecerá una visión general del estado de los recursos forestales basada en las estadísticas



Foto 3. Participantes de la escuela de verano Acción COST FP1202 efectúan una visita de campo en Pieve Tesino, Trento (Italia), en septiembre de 2015.

más recientes, y mostrará una gestión racional, soluciones basadas en la naturaleza e iniciativas socioeconómicas sostenibles a través de estudios de caso y buenas prácticas.

El Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea, de reciente creación, pretende promover y orientar una red regional de jóvenes comprometidos y menores de 35 años que provengan o vivan en la región mediterránea. Los participantes son estudiantes, investigadores y jóvenes profesionales, o personas que desempeñan un papel activo en el sector forestal mediterráneo (véase el artículo de Rivera Lima et al. que figura más adelante).

La Secretaría apoyó la movilización de recursos para proyectos relacionados con los bosques mediterráneos y su implementación. Tras la 24.ª sesión

de *Silva Mediterranea*, el comité presentó una solicitud para que la región mediterránea fuera reconocida como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial en el marco del Decenio de las Naciones Unidas. La solicitud fue aprobada y la iniciativa recibirá una contribución del Fondo Fiduciario de Asociados Múltiples. Las actividades se centrarán en la recopilación de buenas prácticas probadas para la restauración pos-incendio en el Mediterráneo (véase el Artículo 4).

Silva Mediterranea contribuyó a dos talleres sobre desarrollo de capacidades organizados a nivel mediterráneo como parte del proyecto "Acuerdo de París en acción: ampliar la restauración de bosques y paisajes para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional", financiado por la

Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) (véase el Artículo 7):

- El taller titulado "Beneficios relacionados con el carbono de la restauración de bosques y paisajes y los aportes a las contribuciones determinadas a nivel nacional", que tuvo lugar en Montpellier (Francia) del 16 al 20 de mayo de 2022, desarrolló capacidades relacionadas con la restauración de paisajes forestales mediterráneos degradados, y se centró en temas como el coste y los beneficios del carbono de la restauración de bosques y paisajes, y su aporte a las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

- El taller titulado “Prácticas de gestión para la restauración de paisajes forestales mediterráneos degradados”, que tuvo lugar en Hammamet (Túnez) del 14 al 17 de marzo de 2023, compartió conocimientos relacionados con la restauración de paisajes forestales mediterráneos degradados, y se centró en la forma de evaluar y planificar la restauración, las intervenciones que deberían elegirse, el papel de la regeneración natural asistida y de los recursos genéticos forestales, las estrategias de restauración pos-incendio, la recuperación y mejora de la biodiversidad y los recursos financieros.

Otros encuentros interesantes sobre restauración forestal en los que *Silva Mediterranea* actuó como anfitriona o coanfitriona fueron el evento paralelo titulado “Programa de iniciativas emblemáticas en la región mediterránea” que tuvo lugar en la XIII Conferencia Europea de Restauración Ecológica (SERE 2022), celebrada del 5 al 9 de septiembre de 2022 en Alicante (España); el taller “Desarrollar, adoptar y transferir soluciones y acciones innovadoras para prevenir y controlar los incendios forestales”, que tuvo lugar en Antalya (Türkiye) del 25 al 27 de octubre de 2022, con un apartado dedicado a la restauración pos-incendio; y un acto paralelo sobre “Iniciativas de restauración en la región mediterránea” en la tercera sesión del Grupo de Trabajo del COFO sobre actividad forestal en zonas áridas, celebrado del 11 al 14 de septiembre de 2023 en Jordania.

Además, *Silva Mediterranea* mantiene una comunicación activa mediante la publicación de boletines y alertas electrónicas sobre cuestiones clave de la actividad forestal mediterránea, las principales actividades del comité y otros aspectos relevantes. Un logro importante fue la migración y el lanzamiento del nuevo sitio web de *Silva Mediterranea*⁴, ahora en tres idiomas —inglés, francés y español—, principalmente gracias a una contribución

financiera voluntaria del Gobierno de España. El nuevo sitio web sirve para mejorar la comunicación sobre cuestiones forestales mediterráneas y el trabajo del comité con socios y miembros, y para la nueva Red Forestal Mediterránea, una plataforma de intercambio de conocimientos en línea.

La Secretaría italiana de *Silva Mediterranea* ha colaborado con las principales partes interesadas de la región que se ocupan de los bosques mediterráneos, en particular con la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED), la división de agua y medio ambiente de la secretaria de la Unión para el Mediterráneo (UpM), el Plan Bleu, el Centro Internacional de Estudios Superiores Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM, por sus siglas en francés), la Red Mediterránea de Bosques Modelo (RMBM), la Asociación Internacional de Bosques Mediterráneos (AIFM) y la oficina regional mediterránea de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Apoyo técnico a los grupos de trabajo de *Silva Mediterranea*

Silva Mediterranea colabora con las organizaciones e instituciones de los estados miembros para examinar las tendencias en los bosques y el uso de la tierra en la región, determinar las prioridades de investigación y realizar estudios y encuestas. Los estados miembros comparten información, tecnologías, recursos y conocimientos especializados mientras trabajan en temas de interés mutuo.

El comité aborda cuestiones técnicas específicas a través de sus grupos de trabajo, que son órganos auxiliares de *Silva Mediterranea*. Algunos de los grupos de trabajo se crearon recientemente, mientras que otros son la continuación de redes temáticas de investigación.

Actualmente hay cinco grupos de trabajo activos en las siguientes áreas:

- incendios forestales
- alcornoque y productos forestales no maderables

- recursos genéticos forestales
- silvicultura urbana y periurbana
- desertificación y restauración en las zonas áridas del Mediterráneo.

Por otra parte, *Silva Mediterranea* coordina el consejo científico encargado de preparar la tercera edición de *The State of Mediterranean Forests 2024*, publicación que tiene por objetivo mejorar el conocimiento sobre los recursos forestales de la región, que se publicará a finales de 2024.

Italia coordina desde hace tiempo el Grupo de trabajo sobre recursos genéticos forestales.

Grupo de trabajo sobre recursos genéticos forestales

El Centro de Investigación Forestal (CREA), antiguo *Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo*, empezó a trabajar con *Silva Mediterranea* en 1997 como punto de contacto italiano para las fuentes de semillas forestales y comenzó a coordinar el Grupo de trabajo sobre recursos genéticos forestales⁵ (Foto 2), gracias al compromiso de Fulvio Ducci. Los países que participan en el mencionado grupo de trabajo son Argelia, Bulgaria, Chipre, Egipto, España, Francia, Grecia, Israel, Italia, Líbano, Libia, Malta, Marruecos, Sudán, Túnez y Türkiye, en colaboración con el CIHEAM, el Programa europeo sobre recursos genéticos forestales (EUFORGEN) y el Grupo de Trabajo 20213 sobre Coníferas Mediterráneas de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO).

El CREA nació por mandato de la 20.ª Sesión de *Silva Mediterranea*, celebrada en Sofía (Bulgaria) en 2008 como continuación de la labor de la red de investigación sobre la selección de rodales de coníferas mediterráneas para la producción de semillas en programas de

⁴ Para más información, visite <https://www.fao.org/silva-mediterranea/About/afwc-efc-nefc-committee-onmediterranean-forestry-questions--silva-mediterranea/en>

⁵ Para más información, visite <https://www.fao.org/silva-mediterranea/workinggroups/forest-genetic-resources/en>

reforestación, establecida en 1987 en la 13.ª Sesión de *Silva Mediterranea* en Zaragoza (España).

En 2011 se completó un estudio de la red experimental de la FAO realizada en el marco del proyecto "FAO 4 bis" y otros, cuyos resultados se publicaron en un volumen especial (Besacier *et al.*, 2011) sobre *Pinus sect. halepensis* (*P. halepensis* Mill., *P. brutia* Ten., *P. eldarica* Medw.), *Cedrus* spp. y abetos mediterráneos.

En el mismo periodo, el Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia (INRA, por sus siglas en francés) compiló la primera base de datos de recursos genéticos forestales mediterráneos como parte de las actividades del grupo de trabajo.

Posteriormente, el Grupo de Trabajo sobre recursos genéticos forestales continuó sus actividades de 2012 a 2016 a través de la Acción COST FP1202 "Refuerzo de la conservación: una cuestión clave para la adaptación de las poblaciones marginales/periféricas de árboles forestales al cambio climático en Europa (MaP-RGF)". Más de 250 investigadores de 38 países y diversas organizaciones internacionales, como la FAO, IUFRO y EUFORGEN, participaron en esta acción. Se organizaron cinco escuelas de verano, que contaron con la participación de muchos jóvenes científicos (Ducci y Donnelly, 2018; Foto 3). El principal resultado de esta acción COST fue la creación de una amplia base de datos sobre poblaciones marginales en Europa y la región mediterránea, así como muchos documentos adicionales (Fady *et al.*, 2021; Picard *et al.*, 2021, 2022).

El grupo de trabajo asistió a la 6MFW, que tuvo lugar en abril de 2019 en el Líbano, y logró que los miembros de *Silva Mediterranea* aprobaran su plan de trabajo para el periodo 2019-2021. Este plan de trabajo contemplaba elaborar un nuevo inventario de recursos genéticos forestales mediterráneos y desarrollar herramientas para orientar una selección adecuada de recursos genéticos usando bases experimentales y teniendo en cuenta la adaptación a futuros escenarios de cambio climático.

Este plan de trabajo contó con el apoyo del Grupo de trabajo internacional de la IUFRO "Fortalecimiento de los sistemas de viveros mediterráneos para la obtención de material forestal reproductivo con el fin de adaptarse a los efectos del cambio climático"⁶. El grupo de trabajo procura sentar las bases para conseguir una cadena de suministro de viveros forestales mediterráneos adaptada a los nuevos escenarios de cambio climático.

Igualmente, el grupo de trabajo continuó sus actividades sobre poblaciones marginales y recursos genéticos forestales en la región mediterránea dentro del Plan Bleu, apoyado por Francia, así como por otros fondos respaldados por España y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

Actualmente, Italia continúa dirigiendo el grupo de trabajo a través de Maria Cristina Monteverdi, del Centro de Investigación Forestal y de la Madera del CREA.

El grupo de trabajo presentó sus actividades en varios eventos paralelos del COFO, las semanas forestales mediterráneas y numerosas conferencias, y sus resultados sirvieron para la elaboración de varias publicaciones, algunas de las cuales se recogen en la sección de referencias (Ducci y Donnelly, 2018; Fady *et al.*, 2021; Gaisberger *et al.*, 2023; Picard *et al.*, 2021, 2022).

Conclusión

Italia lleva mucho tiempo apoyando a *Silva Mediterranea* a través de su compromiso con el comité directivo, los grupos de trabajo y la Secretaría.

Además, desempeña un papel importante en la Comisión Internacional del Álamo y Otros Árboles de Crecimiento Rápido que Sustentan a la Población y al Medio Ambiente (CIA), uno de los órganos estatutarios más antiguos de la FAO, cuyas prioridades son la producción, protección, conservación y utilización de los recursos forestales, con el fin de sostener los medios de vida, los usos de la tierra, el desarrollo rural y el medio ambiente.

A través de todos estos compromisos, las estrategias italianas coinciden en el apoyo a la gestión sostenible de los ecosistemas forestales.

Además, la reciente aprobación de la Ley de Restauración de la Naturaleza de la Unión Europea, fundamental para el Pacto Verde Europeo y la Estrategia Europea sobre Biodiversidad, ha sentado las bases para restaurar los ecosistemas degradados, una de las principales prioridades de *Silva Mediterranea*, el Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes y la División Forestal de la FAO. Al apoyar la Ley de Restauración de la Naturaleza, que es crucial para detener la pérdida de biodiversidad y hacer frente a los retos sociales y económicos del cambio climático, Italia podría continuar liderando al tender puentes de colaboración y compartir iniciativas con las estrategias de la Unión Europea.

⁶ Para más información visite <https://www.iufro.org/science/task-forces/mediterranean-nursery-systems/>

Referencias bibliográficas

- Besacier, C., Ducci, F., Malagnoux, M. y Souvannavong, O. 2011. *Status of the experimental network of Mediterranean forest genetic resources*. Roma, FAO. https://www.researchgate.net/profile/Fulvio-Ducci/publication/216230252_Status_of_the_Experimental_Network_of_Mediterranean_Forest_genetic_resources/links/0deec5360ae3c584ba000000/Status-of-the-Experimental-Network-of-Mediterranean-Forest-genetic-resources.pdf
- Ducci, F. y Donnelly, K. 2018. *Forest Tree Marginal Populations in Europe – Report on the state of knowledge on forest tree marginal and peripheral populations in Europe*. *Annals of Silvicultural Research*, 41(3). <https://doi.org/10.12899/asr-1586>
- Fady, B., Božič, G., Ducouso, A., Berthold, H., Eliades, N.-G., Sbay, H., Ballian, D. et al. 2021. *Zenodo: A dataset of 577 marginal and peripheral forest tree populations in Europe*. [Consultado el 8 de mayo de 2024]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4767651>
- Gaisberger, H., Jalonon, R., Vinceti, B., Elias, M., Kettle, C.J., Thomas, E., De-Ridder, B. et al. 2023. *Delivering tree genetic resources in forest and landscape restoration – A guide to ensuring local and global impact*. Documento de Trabajo Forestal N.º 40. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc8955en>
- Picard, N., Marchi, M., Serra-Varela, M.J., Westergren, M., Cavers, S., Notivol, E., Piotti, A. et al. 2022. Marginality indices for biodiversity conservation in forest trees. *Ecological Indicators*, 143: 109367. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109367>
- Picard, N., Marchi, M., Serra-Varela, M.J., Westergren, M., Cavers, S., Notivol, E., Piotti, A. et al. 2021. *Zenodo: Maps and R code from: Marginality indices for biodiversity conservation in forest trees*. [Consultado el 8 de mayo de 2024]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4679159>

RECUADRO 1. Esfuerzos de restauración en Italia: estudio de caso de la tormenta Vaia*

Este estudio de caso muestra el compromiso del Gobierno de Italia en la restauración de los recursos forestales tras una catástrofe natural, y destaca el compromiso del país con la gestión sostenible y la restauración de los recursos naturales.

En octubre de 2018, la tormenta Vaia azotó las regiones del noreste de Italia con ráfagas de vientos superiores a 200 kilómetros por hora y lluvias excepcionales en algunos relieves de los Alpes. Los bosques afectados sufrieron graves daños en unas 38 200 hectáreas a lo largo de cuatro regiones: Trentino Alto Adigio, Véneto, Friuli-Venecia Julia y Lombardía. El volumen de árboles caídos fue de unos 16,5 millones de metros cúbicos.

Esta devastadora tormenta, reconocida como el fenómeno de viento más dañino registrado en la historia de Italia, afectó gravemente al papel multifuncional de los bosques e incrementó la exposición a desprendimientos de rocas, deslizamientos de tierras y avalanchas debido a la falta de protección de las laderas, el alto riesgo de incendios forestales por el aumento de la cantidad de madera muerta, los daños por plagas y las pérdidas económicas a lo largo de la cadena de suministro de la madera.

Tras la tormenta, la Dirección General de Economía de Montaña y Bosques del MASAF se asoció con las autoridades locales y los organismos de investigación forestal para realizar una primera evaluación de los daños causados por Vaia en todas las regiones afectadas.

A nivel local, cada municipio adoptó un método cartográfico diferente basado en estudios *in situ*, observaciones aéreas y el uso de sistemas de pilotaje remoto e imágenes por satélite.

Todos los datos se recopilaron y homologaron según un estándar común para crear un inventario de daños forestales. Estos resultados se convertirían en el punto de partida para las primeras intervenciones sobre el terreno y la planificación de la restauración forestal*.

El MASAF financió intervenciones específicas para la restauración de las infraestructuras forestales y la mitigación de los riesgos hidrogeológicos, así como para el monitoreo de los cambios biológicos en las zonas afectadas en la fase posterior a la tormenta.

Como consecuencia añadida y directa de la tormenta, los bosques azotados por Vaia se vieron afectados por la propagación masiva de escarabajos descortezadores (*Ips typographus* L.), lo que provocó una pérdida adicional de recursos forestales. Dadas las condiciones ambientales especialmente favorables para la propagación del escarabajo descortezador, los insectos atacaron los árboles caídos y los que aún estaban en pie.

Las zonas infestadas por este ataque de plagas a gran escala, que sigue amenazando a millones de árboles en el norte de Italia, necesitaban un marco de monitoreo específico basado en la combinación de la teledetección y la detección sobre el terreno para investigar la dinámica de los escarabajos descortezadores y mitigar una propagación mayor. Actualmente se está trazando un mapa de las zonas infestadas.

También se están realizando varios estudios 5 años después de la catástrofe de Vaia con el fin de evaluar los efectos y comprender los cambios que se están produciendo en el ecosistema forestal.

Se recogió información sobre la renovación natural de los bosques y la abundancia de algunas familias y órdenes de insectos indicadores. Los primeros resultados mostraron que la dinámica natural era plenamente funcional. Los lugares sometidos a muestreo revelaron que la variedad de plantas y artrópodos era mucho mayor en los "lugares azotados por el viento" que en otros "lugares de control" que no habían sufrido los efectos de Vaia, lo que demostraba que se había producido un crecimiento razonable de la biodiversidad tras la tormenta.

El monitoreo también se centró en los daños causados por el pastoreo y sus efectos en la regeneración de los bosques degradados.

Este trabajo colaborativo destacó la importancia de la actividad de monitoreo desarrollada en las zonas degradadas entre 2020 y 2023, y la relevancia de los datos recopilados, cuyo valor se extiende a un nivel geográfico más amplio. El brote de escarabajos descortezadores hizo que esta actividad de vigilancia fuera aún más urgente.

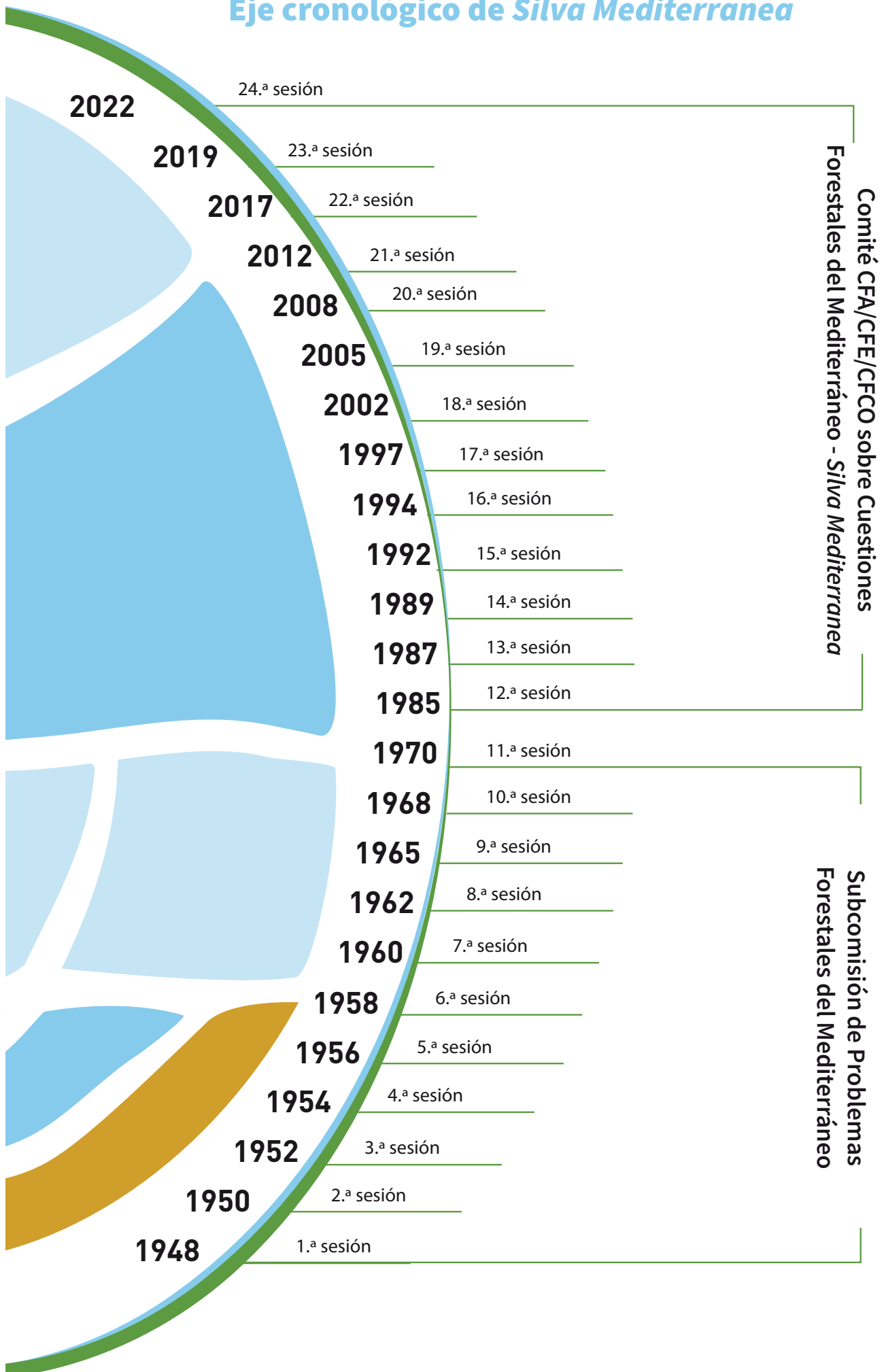
Para una mejor estrategia de gestión forestal, será necesario llevar a cabo un monitoreo a largo plazo que permita aprender a mejorar la resiliencia y la adaptación de los ecosistemas forestales a las perturbaciones abióticas y bióticas, que serán más frecuentes y graves en el futuro debido al cambio climático.

Nota: *Véase la Cartografía de las zonas forestales dañadas por la tormenta Vaia en <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/page/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/18158>



Foto 4. Efectos de la tormenta Vaia en los bosques italianos, octubre de 2018.

Eje cronológico de *Silva Mediterranea*





Una década de apoyo francés a los bosques mediterráneos

© Léa Tardieu

Sendero en Fenouillet,
Cavalaire-sur-Mer (Francia).

Nicolas Picard¹, Nelly Bourlion², Iris Le Roncé³ y Christophe Besacier²

¹ GIP ECOFOR, París (Francia)

² FAO, Roma (Italia)

³ Ministerio de Agricultura y Alimentación (Francia)

Introducción

En 2005, el décimo aniversario de la Asociación Euromediterránea, también conocida como Proceso de Barcelona, puso de manifiesto la necesidad de revitalizar el diálogo en la región mediterránea. La voluntad política se vio reflejada en la creación de la Unión para el Mediterráneo (UpM) en la Cumbre de París por el Mediterráneo, que tuvo lugar en julio de 2008. Esta política también ha tenido cierta repercusión en el ámbito medioambiental. En particular, Francia reforzó su apoyo a los organismos que se ocupan de los ecosistemas mediterráneos, tanto marinos como terrestres. En el primer caso, se prestó un mayor apoyo al Plan Bleu, uno de los Centros de Actividad Regional del Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM) del Programa de las Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA). En el último caso, dos expertos del Ministerio de Agricultura francés fueron destinados sucesivamente a la FAO para apoyar las actividades del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo-*Silva Mediterranea*. Este apoyo al comité *Silva Mediterranea* duró algo más de una década, desde noviembre de 2009 a mayo de 2020.

El comité *Silva Mediterranea* de la FAO, fruto de una asociación creada en 1922, cuenta con una larga trayectoria de cooperación mediterránea en el ámbito forestal. Durante todo este tiempo, la comisión ha tenido que replantearse constantemente su funcionamiento y evolucionar para adaptarse a los nuevos retos. En 2002, el futuro de *Silva Mediterranea* fue el tema principal en el programa de la 18.ª sesión del comité. A raíz de una revisión externa de *Silva Mediterranea* y sus redes, se recomendaron una serie de cambios para revitalizar el comité. El apoyo francés a la Secretaría llegó poco después de que se expresara la voluntad de revitalizar *Silva Mediterranea*. Entre 2009 y 2020, el comité *Silva*

Mediterranea estuvo encabezado por cuatro presidentes que supervisaron este proceso de revitalización: el Sr. Spas Todorov de Bulgaria, el Sr. İsmail Belen de Türkiye, el Sr. José Manuel Jaquotot Sáenz de Miera de España y el Dr. Chadi Mohanna del Líbano.

A finales de la década de 2000, las cuestiones climáticas ya formaban parte de la agenda sobre los bosques mediterráneos. Situados entre los biomas áridos y los biomas templados, los ecosistemas mediterráneos son extremadamente vulnerables al cambio climático, lo que provocaría un desplazamiento de sus límites hacia el norte. La cuestión de la desertificación ya se planteó en los años 80 en el Mediterráneo, así como la función de los ecosistemas forestales como barrera para los procesos de degradación. Por otra parte, los bosques mediterráneos tienen como característica distintiva que generan muchos bienes y servicios además de la madera, que se utilizan tanto en el sector forestal como en las poblaciones locales. La interacción entre esta diversidad de usos forestales que contribuyen al

desarrollo rural y los cambios globales ha hecho que el papel de los bosques mediterráneos en la bioeconomía cobre aún más importancia.

El objetivo del presente artículo es repasar las actividades de apoyo a los bosques mediterráneos que se han llevado a cabo entre 2009 y 2020 en el marco del comité *Silva Mediterranea*. Partiendo de una agenda dominada por las cuestiones climáticas, esta década ha sido testigo del surgimiento de la restauración de bosques y paisajes como una forma de abordar las cuestiones climáticas, y de alcanzar otros objetivos clave al mismo tiempo.

Revitalizar la dinámica en torno a los bosques mediterráneos

Creación de una agenda estratégica sobre los bosques mediterráneos

Desde principios de la década de 2010, quedó claro que la revitalización de una agenda regional sobre los bosques mediterráneos requería algunas orientaciones políticas para establecer prioridades y coordinar esfuerzos. La elaboración de una agenda estratégica sobre los bosques mediterráneos comenzó en noviembre de 2011, con un taller celebrado en Ramatuelle (Francia), que continuó en 2012 y 2013, durante varias reuniones en Chania (Grecia), Roma (Italia) y Tlemcen (Argelia). Como resultado, los países mediterráneos aprobaron el Marco estratégico para los bosques mediterráneos (SFMF, por sus siglas en inglés) en la sesión de alto nivel de la Tercera Semana Forestal Mediterránea, que tuvo lugar en Tlemcen en marzo de 2013 (ACBM, 2013).

El SFMF fijó tres objetivos y definió nueve líneas estratégicas para alcanzarlos. El primer objetivo era desarrollar y promover los bienes y servicios forestales al (1) mejorar la producción sostenible de bienes y servicios de los bosques mediterráneos, (2) destacar el papel de los bosques mediterráneos en el desarrollo rural, y (3) fomentar la gobernanza forestal y las reformas de la tenencia de la tierra a nivel de paisaje. El segundo objetivo era promover la resiliencia ante los cambios

globales al (4) fomentar la prevención de incendios forestales en el contexto de los cambios globales, (5) gestionar los recursos genéticos forestales y la biodiversidad para mejorar la adaptación de los bosques mediterráneos, y (6) restaurar los paisajes forestales mediterráneos degradados. El tercer objetivo era mejorar las capacidades y movilizar recursos al (7) ampliar los conocimientos, la formación y la comunicación sobre los bosques mediterráneos, (8) reforzar la cooperación internacional y (9) adaptar los sistemas de financiación existentes y desarrollando mecanismos innovadores.

La restauración de los paisajes forestales degradados ya era, por tanto, una prioridad de la región mediterránea en el SFMF. La restauración se entendía como la respuesta para hacer frente a los problemas de desertificación en un contexto de cambio climático, así como para recuperar el medio ambiente y los servicios culturales y mejorar la seguridad alimentaria y los medios de vida. De hecho, ya se apostaba por un enfoque a largo plazo e integrado de la restauración a escala de paisaje.

El SFMF se hizo eco y se alineó con varias políticas públicas forestales en los países mediterráneos, especialmente en Oriente Medio y Norte de África (Mokhtar, 2014). En la segunda mitad de la década de 2010, Argelia inició una revisión de varios planes de gestión sostenible de paisajes forestales ante la creciente vulnerabilidad al cambio climático y la degradación existente ante la falta de una regeneración natural, sumada al sobrepastoreo. La prioridad fue la restauración de los paisajes de alcornos. En ese mismo periodo, se inició un programa de forestación y reforestación en el Líbano, con el objetivo de aumentar la superficie forestal del 13 % al 20 % del territorio nacional, en consonancia con el SFMF. En Portugal, la Estrategia Forestal Nacional adoptada en 2015 cubría entre el 60 % y el 70 % de las recomendaciones del SFMF (Farcy y Picard, 2015).

El SFMF también fue la base para el desarrollo de la estrategia del Comité *Silva Mediterranea*, que se adoptó en la 23.ª sesión del Comité en Brummana

(Líbano), en abril de 2019. La restauración de paisajes forestales volvió a ser un elemento central dentro de esta estrategia.

Labor con las partes interesadas en los bosques mediterráneos

La implementación del SFMF exigía un fuerte compromiso multilateral. Ya en 2009 se planteó la idea de crear una plataforma para fomentar la interacción entre las partes interesadas, con el objetivo de cumplir con la agenda estratégica sobre los bosques mediterráneos, monitorear periódicamente los avances en su implementación, coordinar los esfuerzos y compartir experiencias entre países. Esta plataforma para el diálogo y la participación de las partes interesadas cobró vida a través de las Semanas Forestales Mediterráneas (MFW), que se siguen organizando periódicamente. Entre 2009 y 2019 se organizaron seis MFW. La Primera Semana Forestal Mediterránea se celebró en Antalya (Türkiye) del 14 al 16 de abril de 2010. Esta primera MFW, que consistió en una combinación de varias reuniones, confirmó la necesidad de crear una plataforma regional de consulta sobre los bosques mediterráneos. También estableció el formato para las siguientes MFW, con participantes con perfiles muy variados y provenientes de los ámbitos gubernamental, científico y académico, así como organizaciones no gubernamentales (ONG) y organismos internacionales.

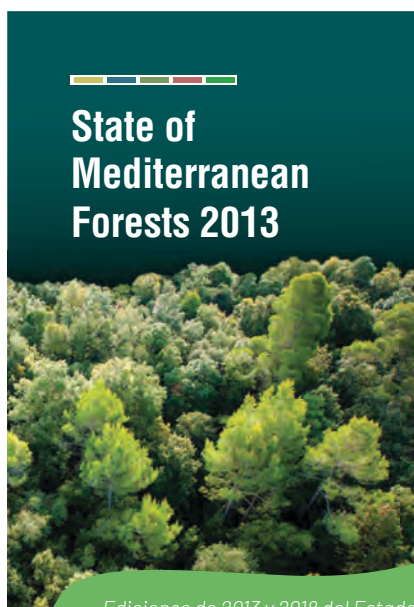
La Segunda Semana Forestal Mediterránea (2MFW) se celebró en Aviñón (Francia) del 5 al 8 de abril de 2011. En esta ocasión, se trataron cuestiones como el agua y los bosques, la gestión y protección de la biodiversidad forestal, los enfoques territoriales para un desarrollo local a base de actividades forestales y la prevención de incendios forestales.

La Tercera Semana Forestal Mediterránea (3MFW), que tuvo lugar en Tlemcen (Argelia) del 17 al 21 de marzo de 2013, marcó un antes y un después en las MFW, ya que contó con la participación de representantes gubernamentales de alto nivel de los

países mediterráneos. Por primera vez, se produjo una conexión directa entre la agenda de los bosques mediterráneos desarrollada por todas las partes interesadas y los compromisos políticos asumidos por los países mediterráneos. La 3MFW se centró en el desarrollo sostenible de las zonas rurales, el valor de los bienes y servicios que proporcionan los bosques mediterráneos y las estrategias de mitigación y adaptación de los territorios para hacer frente a los cambios globales. Concluyó con una sesión de alto nivel en la que los países mediterráneos aprobaron formalmente el SFMF en la Declaración de Tlemcen. Más de 230 participantes asistieron a la 3MFW.

El creciente éxito de las MFW se confirmó con la 4MFW realizada en Barcelona (España), del 17 al 20 de marzo de 2015, que registró más de 420 participantes. La 4MFW se centró en las cadenas de valor de los bosques mediterráneos como forma de mejorar los medios de vida y avanzar hacia una economía verde.

La restauración de bosques y paisajes mediterráneos fue el tema principal de la 5MFW, que tuvo lugar en Agadir (Marruecos) del 20 al 24 de marzo de 2017. Durante la sesión de alto nivel que cerró la MFW, diez países adoptaron el Compromiso de Agadir para mejorar la restauración de bosques y paisajes, la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT) y los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en la región mediterránea. Se marcó como objetivo restaurar al menos 8 millones de hectáreas de tierras degradadas para el año 2030 (es decir, el 10 % de las tierras degradadas de la región). Este compromiso contó con el apoyo de varias organizaciones internacionales y contribuyó al Desafío de Bonn. Se basaba en cuatro componentes principales: (1) evaluar los esfuerzos nacionales en curso relativos a la restauración de bosques y paisajes; (2) reforzar la cooperación regional en materia de restauración de bosques y paisajes y NDT; (3) cooperar para desarrollar una estrategia consensuada y diversificada para la financiación de las iniciativas de restauración de bosques y paisajes y



Ediciones de 2013 y 2018 del Estado de los bosques mediterráneos, una serie de informes redactados gracias a un esfuerzo de colaboración que procura ofrecer una visión regional sobre los bosques mediterráneos.

Fuentes:

FAO y Plan Bleu. 2013. *State of Mediterranean forests 2013*. Roma, FAO y Marsella (Francia), Plan Bleu. <https://www.fao.org/4/i3226e/i3226e.pdf>

FAO y Plan Bleu. 2018. *State of Mediterranean Forests 2018*. Roma, FAO y Marsella (Francia), Plan Bleu. <https://openknowledge.fao.org/items/25b72969-96f1-4af8-885b-40e2a07995a1>

reforzar las capacidades nacionales, y (4) evaluar los esfuerzos mediante el establecimiento de un sistema voluntario de monitoreo y notificación de las iniciativas de restauración de bosques y paisajes y NDT en el contexto mediterráneo.

La 6MFW, que tuvo lugar en Brummana (Líbano) del 1 al 5 de abril de 2019, se centró en el papel de los bosques mediterráneos en el Acuerdo de París. Estableció un marco para que los bosques mediterráneos apoyaran el cumplimiento de las contribuciones de los países determinadas a nivel nacional, junto con el Compromiso de Agadir. La 6MFW también destacó la importancia de la educación y la iniciativa empresarial de los jóvenes para hacer frente a los retos que plantea la actividad forestal en el Mediterráneo.

Sintetizar los conocimientos sobre los bosques mediterráneos

El desarrollo del Marco estratégico para los bosques mediterráneos también puso de manifiesto la necesidad de realizar síntesis sistemáticas de los conocimientos sobre bosques mediterráneos, con el fin de que las políticas públicas reflejen la incorporación

de los últimos conocimientos científicos en la materia. El informe sobre el estado de los bosques en el mundo, publicado por la FAO, y el informe sobre el estado de los bosques en Europa, publicado por Forest Europe, ya proporcionaban información sobre los bosques a nivel mundial y europeo, pero faltaba un informe específico sobre la región mediterránea.

El primer informe sobre el *Estado de los bosques mediterráneos* se publicó en 2013. Utilizando los datos de las Evaluaciones de los recursos forestales mundiales (FRA, por sus siglas en inglés) de 2010 y otras fuentes de datos, este informe proporciona la primera visión sintética sobre los bosques a nivel regional. El informe de 2013 constaba de tres partes principales, dedicadas a (1) el estado de los recursos forestales, (2) el marco jurídico, político e institucional, y (3) la adaptación de los bosques al cambio climático. Se abordaron los siguientes temas: el alcance de los recursos forestales en la región mediterránea, las perturbaciones que afectan a los bosques, los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas forestales, el marco político y jurídico de la

gestión forestal, las políticas públicas, la biodiversidad y los recursos genéticos forestales, la gestión adaptativa y las prácticas de restauración, y la prevención de incendios forestales.

La segunda edición del *Estado de los bosques mediterráneos* se publicó en 2018. Este informe se centró en (1) la importancia de los bosques en el paisaje mediterráneo, pero también en las amenazas a las que se enfrentan, (2) las soluciones basadas en los bosques que pueden implementarse para hacer frente a estas amenazas, y (3) el entorno propicio para ampliar estas soluciones. A partir de los datos de la FRA de 2015, el informe describió los cambios que se produjeron en los recursos forestales entre 2010 y 2015. También se recalcó la importancia de los árboles que existen fuera de los bosques y se identificaron los causantes de la degradación forestal. La restauración de bosques y paisajes se identificó como un proceso de gran potencial para la región. El informe también describía el papel que pueden desempeñar los bosques mediterráneos en la economía verde, analizaba los documentos normativos que están orientando la gestión forestal y destacaba la relevancia de los enfoques participativos para implementar soluciones en la región.

Además del *Estado de los bosques mediterráneos*, durante la década de 2009-2020 se publicaron varios informes o artículos de síntesis para ofrecer una visión regional sobre temas como la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales al cambio climático, las zonas de distribución de las especies arbóreas mediterráneas (Wazen *et al.* 2020) o el papel de los bosques mediterráneos en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Picard y Garavaglia, 2021).

Un nuevo impulso a la cooperación forestal en la región de Cercano Oriente y África del Norte

No todos los países mediterráneos tienen las mismas prioridades forestales. Podría esbozarse una dicotomía norte-sur en la que la degradación de los bosques (en particular debido al sobrepastoreo) fuera un problema

crucial para los países de la región de Cercano Oriente y África del Norte, mientras que, en el caso de los países europeos, lo sería el abandono de tierras y la falta de gestión. Además, la necesidad de reforzar las políticas, mejorar los conocimientos, generar una mayor conciencia pública y obtener una financiación adecuada difería a lo largo de este gradiente norte-sur. Por tal razón, en 2010 se creó una Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM) entre diez organizaciones (internacionales y septentrionales) y seis países del norte de África (Argelia, Marruecos, Túnez) y Cercano Oriente (Líbano, República Árabe Siria, Türkiye). En 2012 dos socios más ingresaron a la ACBM.

El principal objetivo de la ACBM era mejorar las condiciones marco para la gestión sostenible de los bosques, así como los servicios ecosistémicos relacionados, en un contexto de cambio climático en los seis países seleccionados. La ACBM movilizó 10,5 millones de euros desde su creación hasta noviembre de 2015, y la mayor parte de este presupuesto (70 %) fue proporcionada por el Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) a través de proyectos gestionados por la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán). El principal proyecto implementado por la GIZ en el marco de la ACBM fue un proyecto regional titulado "Adaptación al cambio climático de las condiciones marco de la política forestal en la región del Medio Oriente y África del Norte". Este proyecto fue clave para revitalizar y mantener la cooperación regional de los seis países que integraban la Asociación en el ámbito forestal e impulsar esta dinámica subregional a nivel mediterráneo. Otro gran proyecto de la ACBM fue el financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (véase más abajo).

La ACBM también apoyó acciones que iban más allá de los seis países que la integraban para llegar a toda la región mediterránea. Por consiguiente, apoyó el desarrollo del Marco estratégico para los bosques mediterráneos, la edición de 2013 del *Estado de los bosques mediterráneos* y las tres primeras

Semanas Forestales Mediterráneas. Cuando el proyecto regional de la GIZ finalizó en noviembre de 2015, la cooperación forestal de la región de Cercano Oriente y África del Norte se alineó con la cooperación mediterránea, y el programa de trabajo de la ACBM se integró al de *Silva Mediterranea*.

Del plan a la acción

Apoyo a los grupos de trabajo de *Silva Mediterranea*

Las prioridades establecidas en el SFMF se convirtieron en acciones recogidas en varios grupos de trabajo de *Silva Mediterranea*. El grupo de trabajo sobre **incendios forestales**, coordinado por España, organizó en mayo de 2010 un taller sobre "Evaluación de los riesgos de incendios forestales y estrategias innovadoras para la prevención de incendios" en Rodas (Grecia). Los resultados de este taller y de otro anterior celebrado en 2008 se sintetizaron en un documento de posición sobre la prevención de incendios forestales en el Mediterráneo, publicado en 2011 en inglés con el título "Wildfire prevention in the Mediterranean: a key issue to reduce the increasing risks of Mediterranean wildfires in the context of climate change". El grupo de trabajo también facilitó la ampliación del Sistema europeo de información sobre incendios forestales (EFFIS, por sus siglas en inglés) a los países de la costa sur del Mediterráneo. En noviembre de 2018, el grupo de trabajo organizó otro taller en León (España), cuyo resultado fue una declaración sobre los incendios forestales en la región mediterránea, que se presentó en la Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales de 2019.

Hasta 2016, el Grupo de trabajo sobre **recursos genéticos forestales**, coordinado por Italia, implementó su programa de trabajo a través de la Acción del programa COST FP1202, dedicada al fortalecimiento de la conservación y a la adaptación de las poblaciones marginales/periféricas de árboles forestales al cambio climático en Europa, y titulada *Strengthening Conservation: a Key Issue for Adaptation of Marginal/Peripheral Populations of Forest Trees to Climate Change in*

Europe. Este proyecto se centraba en las poblaciones marginales de árboles forestales como activo genético clave para aumentar la resiliencia de los bosques europeos a los cambios globales. El proyecto caracterizó la diversidad genética y la distribución geográfica de las poblaciones marginales de ocho especies arbóreas mediterráneas. Sus principales conclusiones se resumieron en una nota de orientación publicada en 2015 (Grupo de Acción COST FP1202, 2015). Habida cuenta de lo importante que es disponer de material forestal reproductivo, el grupo de trabajo reorientó su programa de trabajo hacia el inventario de rodales semilleros mediterráneos y en 2019 creó el Grupo de trabajo de IUFRO destinado al fortalecimiento de los sistemas de viveros mediterráneos para la obtención de material forestal reproductivo con el fin de adaptarse a los efectos del cambio climático.

El grupo de trabajo sobre el **alcornoque y productos forestales no madereros** promovió el desarrollo del alcornoque al participar en conferencias y simposios, mientras que el grupo de trabajo sobre bosques mediterráneos y desarrollo sostenible apoyó la redacción del informe sobre el *Estado de los bosques mediterráneos* y la organización de las Semanas Forestales Mediterráneas. En 2012 se crearon dos grupos de trabajo adicionales: uno sobre silvicultura urbana y periurbana, coordinado por Italia, y otro sobre restauración y desertificación de zonas áridas, coordinado por Türkiye.

El grupo de trabajo sobre **silvicultura urbana y periurbana** publicó una revisión sistemática sobre la investigación forestal urbana en el Mediterráneo (Krajter Ostoić *et al.*, 2018), desarrolló una propuesta de proyecto Acción COST sobre "Implementación de sistemas de bosques alimentarios en la región mediterránea", redactó una nota de orientación sobre silvicultura urbana en el Mediterráneo, elaboró una lista de indicadores para la evaluación del estado de los bosques urbanos y periurbanos en el Mediterráneo y desarrolló un compendio de estudios de caso y buenas prácticas sobre silvicultura urbana y periurbana en la región mediterránea. En

términos más generales, este grupo de trabajo se encargó de divulgar la experiencia de la región mediterránea en silvicultura urbana y periurbana a escala mundial.

El grupo de trabajo sobre **restauración y desertificación de las zonas áridas** organizó un taller sobre "Desertificación y restauración en las zonas áridas mediterráneas" en la 12.ª Conferencia de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), celebrada en octubre de 2015 en Ankara (Türkiye). El taller defendió la cuestión de la restauración de zonas áridas mediterráneas a nivel internacional, apoyó el Compromiso de Agadir adoptado en la Quinta Semana Forestal Mediterránea, participó en la evaluación mundial de los bosques en zonas áridas (Bastin *et al.*, 2017; FAO, 2019) y realizó aportaciones a dos libros de referencia sobre restauración de bosques y paisajes degradados en zonas áridas (Berrahmouni *et al.*, 2015; Haddad *et al.*, 2021).

Implementación de proyectos regionales

Las actividades de los grupos de trabajo de *Silva Mediterranea* se completaron con proyectos regionales coordinados por la secretaria del Comité. En 2012 se inició un proyecto regional financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM, por sus siglas en francés). Titulado "Optimizar la producción de bienes y servicios de los bosques mediterráneos en un contexto de cambios globales" y coordinado junto al Plan Bleu, este proyecto tenía los siguientes objetivos: (1) integrar los efectos del cambio climático en las políticas de gestión forestal (mediante la producción de datos y herramientas sobre la vulnerabilidad y capacidad de adaptación de los bosques); (2) estimar el valor económico y social de los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas forestales mediterráneos; (3) mejorar los sistemas de gobernanza de los ecosistemas forestales a nivel local mediante enfoques participativos; (4) optimizar y potenciar el papel mitigador de los bosques mediterráneos (sumideros de carbono) mediante el desarrollo de herramientas metodológicas que permitan

promover los esfuerzos locales de protección/restauración de los ecosistemas; y (5) fortalecer la coordinación y el intercambio de experiencias entre los actores mediante el apoyo a la ACBM.

El proyecto regional del FFEM contó con ocho sitios piloto en cinco países de la región de Cercano Oriente y África del Norte, es decir, los países que integraban la ACBM a excepción de la República Árabe Siria. El objetivo principal del proyecto era explorar el potencial de los bosques mediterráneos para mitigar el cambio climático en el marco del mecanismo REDD+. En conjunto, los tres primeros componentes del proyecto debían contribuir a definir escenarios REDD+ que pudieran implementarse en los países objetivo. Por su parte, el cuarto componente debía evaluar los efectos de los proyectos REDD+ según los escenarios definidos. Sin embargo, uno de los resultados del proyecto fue que los mecanismos REDD+ despertaban un interés limitado en los países mediterráneos a menos que se obtuvieran cobeneficios del carbono. No obstante, el proyecto sirvió para que los países que lo integraban pudieran asignar a los bosques un papel en sus estrategias climáticas nacionales, en particular las relacionadas con la adaptación al cambio climático (FAO, 2015; Torres y Martinet, 2014). El proyecto también permitió que los países identificaran la restauración de bosques y paisajes como una herramienta principal para alcanzar los objetivos climáticos en la región.

Los proyectos regionales posteriores se centraron precisamente en la restauración de bosques y paisajes. En el marco del desarrollo del séptimo ciclo de reposición del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y su Programa de Impacto sobre Sistemas Alimentarios, Uso y Restauración de la Tierra, la FAO puso en marcha un proyecto del Programa de Cooperación Técnica (PCT) destinado al fomento de la restauración de bosques y paisajes mediterráneos, y la mejora de la resiliencia en beneficio de las personas y el medio ambiente ("Enhancing Forest and Landscape Restoration in Mediterranean Landscapes: Improving

Resilience for the Benefit of People and Environment”). El objetivo de este proyecto del PCT era elaborar propuestas de proyectos del FMAM en Argelia, Egipto, la República Islámica del Irán, Jordania, Líbano, Marruecos, Sudán y Túnez.

Otro proyecto regional centrado en la restauración de bosques y paisajes fue el componente mediterráneo del proyecto “Acuerdo de París en acción: ampliar la restauración de bosques y paisajes para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional”, financiado por la iniciativa IKI y desarrollado por el Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes de la FAO (véase el artículo de Chnais et al. en la presente publicación).

Conclusión

Gracias a esta década de apoyo francés a los bosques mediterráneos en el marco del comité *Silva Mediterranea* de la FAO, se han definido líneas estratégicas para los bosques mediterráneos, se ha aumentado la participación de las partes interesadas, se ha consolidado la información sobre los bosques mediterráneos y se han preparado e implementado varios proyectos regionales en línea con las prioridades definidas en el SFMF. Una de las prioridades clave que ha surgido esta década es la restauración de los paisajes forestales en el Mediterráneo. Los últimos avances, tanto a nivel regional (por ejemplo, la propuesta de la Unión Europea de una Ley de Restauración de la Naturaleza) como internacional (por ejemplo, el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas), han confirmado la relevancia de esta prioridad y han hecho posible la postulación de la región mediterránea como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas.

Asimismo, esta década ha fortalecido el vínculo entre los objetivos climáticos y los objetivos de restauración en los bosques mediterráneos. En un contexto de cambios globales, las características de los bosques mediterráneos hacen que sean

especialmente relevantes para la implementación de buenas prácticas de restauración. Muchos de los bosques mediterráneos están degradados, por lo que ofrecen grandes oportunidades de restauración. A diferencia de otros ecosistemas forestales más productivos, que suelen tener una distribución menor y limitada a los productos madereros, el valor de los bosques mediterráneos se distribuye de forma equilibrada entre una amplia gama de bienes y servicios, lo que los hace especialmente relevantes para los enfoques de paisajes. No obstante, sigue existiendo una dicotomía entre la costa noroeste y sureste del Mediterráneo que debe resolverse y obliga a mantener y duplicar los esfuerzos de integración regional.

Referencias bibliográficas

- Bastin, J.F., Berrahmouni, N., Grainger, A., Maniatis, D., Mollicone, D., Moore, R., Patriarca, C., Picard, N., Sparrow, B., Maria Abraham, E., Aloui, K., Atesoglu, A., Attore, F., Bassüllü, Ç., Bey, A., Garzuglia, M., García-Montero, L.G., Groot, N., Guerin, G., Laestadius, L., Lowe, A.J., Mamane, B., Marchi, G., Patterson, P., Rezende, M., Ricci, S., Salcedo, I., Sanchez-Paus Diaz, A., Stolle, F., Surappaeva, V. y Castro, R.** 2017. The extent of forest in dryland biomes. *Science*, 356(6338): 635-638.
- Berrahmouni, N., Regato, P. y Parfondry, M.** 2015. *Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: Building resilience and benefiting livelihoods*. Documento Forestal N.º 175. Roma, FAO.
- Grupo de Acción FP1202 de COST.** 2015. *Marginal and peripheral forests: a key genetic resource for enhancing the resilience of European Forests to global change*. Nota de orientación. Disponible en: <https://www.fao.org/forestry/44385-0d0f329cc9c7563f42f3417c43caf23b3.pdf>
- ACBM.** 2013. The Strategic Framework on Mediterranean Forests. Disponible en: <https://www.fao.org/forestry/45607-0f4c241b3ef-24987819c8a8d3b0060631.pdf>
- FAO.** 2015. *Mitigation and adaptation potential of Mediterranean forests to climate change*. Documento de posición. Roma. Disponible en: <https://www.fao.org/forestry-fao/44063-03d643380c69beb-25ba-116b7a14227f98.pdf>
- FAO.** 2019 *Trees, forests and land use in drylands: the first global assessment - Full report*. Documento Forestal N.º 184. Roma, FAO. Disponible en: <https://open-knowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca7148en>
- Farcy, C. y Picard, N.** 2015. La Déclaration de Tlemcen, deux ans après... [Follow-up of the Tlemcen Declaration. *forêt méditerranéenne*, 36(2). <https://www.foret-mediterraneenne.org/fr/publications/revue-foret-mediterraneenne/id-4263-t-xxxvi-n-2-2015-special-nu-mero-international-4e-semaine-fores-tiere-mediterraneenne-de-barcelone->
- Haddad, F.F., Ariza, C. y Malmer, A.** 2021. *Building climate-resilient dryland forests and agrosilvopastoral production systems: An approach for context-dependent economic, social and environmentally sustainable transformations*. Documento de Trabajo Forestal N.º 22. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb3803en>
- Krajter Ostoić, S., Salbitano, F., Borelli, S. y Verlič, A.** 2018. Urban forest research in the Mediterranean: a systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 31:185-196. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.03.005>
- Mokhtar, A.** 2014. *Implementation of the Strategic Framework of Mediterranean Forests in the National Forest Programs of the Maghreb countries: a regional comparative analysis*. Tesis de Maestría, Padua, Universidad de Padua (Italia). Disponible en: <https://www.medfor.eu/master/implementation-strategic-framework-mediterranean-forests-national-forest-programs-maghreb>
- Picard, N. y Garavaglia, V.** 2021. Mediterranean forests and the United Nations sustainable development goals. En: Gidi Neeman y Yagil Osem (Coords.), *Pines and their mixed forest ecosystems in the Mediterranean Basin*. Series Managing Forest Ecosystems, vol. 38. Cham, Springer, Capítulo 28, pp. 603-616.
- Torres, D. y Martinet, A.** 2014. *Quelles perspectives pour une mobilisation de la finance carbone en appui au programme de reboisement libanais?* Roma, FAO. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/932a64c6-a45c-41c6-b748-017a5d33d101/Content>
- Wazen, N., Garavaglia, V., Picard, N., Christophe, B. y Fady, B.** 2020. Distribution maps of twenty-four Mediterranean and European ecologically and economically important forest tree species compiled from historical data collections. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/363921178-Distribution_maps_of_twenty-four_Mediterranean_and_European_ecologically_and_economically_important_forest_tree_species_compiled_from_historical_data_collections



© EFM/ Magda-Bou-Dagher

Restauración en el Mediterráneo, rumbo a la renovación:

las agendas convergentes y entrelazadas de la Unión para el Mediterráneo

**Alessandra Sensi,
Laurent Alfonso, Anna
Dorangricchia, Giuseppe
Provenzano, Doha Zamel,
Yasmine Kefti**

Unión para el Mediterráneo
(UpM)

¿Qué es la Unión para el Mediterráneo? La Unión para el Mediterráneo (UpM) es una organización intergubernamental euromediterránea que cuenta con 43 estados miembros: los 27 países de la Unión Europea y 16 países del sur y el este del Mediterráneo. La UpM se creó en 2008 como continuación directa del Proceso de Barcelona y procura reafirmar la ambición política de fortalecer la cooperación regional en la zona euromediterránea. La organización se basa en el principio de copropiedad con respecto a las dos subregiones de la cuenca mediterránea, plasmado en la copresidencia

de la Unión Europea y Jordania desde 2012.

Con sede en Barcelona (España), la Secretaría de la UpM se encarga de implementar las decisiones adoptadas a nivel político. Organiza diálogos sectoriales de carácter regional y subregional, así como actividades complementarias, para facilitar el avance en la implementación de los compromisos ministeriales y promover iniciativas de colaboración en la región. Su enfoque multilateral es crucial para crear oportunidades que permitan intercambiar buenas prácticas, compartir experiencias, identificar

nuevas metodologías y desarrollar redes regionales y subregionales.

Misión

La misión principal de la UpM es mejorar la cooperación, el diálogo, la integración, la estabilidad y el desarrollo sostenible a escala regional a través de la implementación de proyectos e iniciativas con efectos tangibles (Figura 1). El enfoque de la UpM consiste en establecer vínculos efectivos entre las políticas y la aplicación de las mismas en proyectos e iniciativas sobre el terreno que respondan a los principales retos y prioridades de la región. Este enfoque se basa en tres componentes:

- foros políticos
- plataformas regionales
- proyectos regionales

La dimensión política de la UpM se estructura en reuniones entre representantes ministeriales y gubernamentales que establecen el marco de trabajo de la institución a través de la adopción de agendas en áreas estratégicas clave.

El sello de la Unión para el Mediterráneo

El sello UpM se concede a proyectos de **cooperación regional por decisión unánime** de los 43 estados miembros. El distintivo apoya el sentido de pertenencia y la visibilidad del proyecto a escala regional, fomenta la ampliación de las actividades a otros países mediterráneos, la financiación, la comunicación y la difusión de buenas prácticas, con lo que integra el proyecto en los procesos y agendas más amplios de la UpM.

Desde 2012, más de 60 proyectos de cooperación regional han recibido el sello UpM con un presupuesto de más de 5 000 millones de euros, de los cuales ya hay 30 proyectos finalizados.

El componente mediterráneo con el sello UpM del proyecto “Acuerdo de París en acción”

El componente regional mediterráneo del proyecto financiado por la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección

al Consumidor de Alemania e implementado por el Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes (FLRM, por sus siglas en inglés) de la FAO, recibió en 2018 el sello de los 43 estados miembros de la UpM con un presupuesto total de 1,85 millones de euros para un período de 4 años. El objetivo del proyecto es desarrollar capacidades regionales y nacionales para la implementación de programas de restauración de bosques y paisajes a gran escala, con el Líbano y Marruecos como países clave. A través de actividades piloto que aplican enfoques idóneos de restauración de bosques y paisajes, el proyecto procura contribuir a la consecución de los objetivos nacionales y mundiales de restauración (contribuciones determinadas a nivel nacional, Metas de Aichi para la biodiversidad, Desafío de Bonn y ODS) y los principales beneficios relacionados y no relacionados con el carbono en el ámbito del agua, la biodiversidad y los medios de vida.

La restauración apoya la transición hacia la bioeconomía circular: aunar recursos políticos,

Qué es la Unión para el Mediterráneo?

43 miembros

27 miembros de la Unión Europea y 15 países del sur y el este del Mediterráneo. Sus principales funcionarios se reúnen periódicamente para supervisar y coordinar las actividades de la UpM.

2 copresidentes

La Unión Europea y Jordania han asumido la copresidencia del norte y el sur desde 2012, en consonancia con el principio de copropiedad de la UpM.

1 secretaria

Con sede en Barcelona, la Secretaría es la plataforma operativa de la UpM.

*Su misión es fomentar la **cooperación, el diálogo, la integración, la estabilidad y el desarrollo sostenible a nivel regional** mediante la implementación de proyectos e iniciativas concretas con efectos tangibles.*



Figura 1. Estructura y misión de la Unión para el Mediterráneo

Source: Union for the Mediterranean

Nota: Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Eje temático 1



Apoyar la transición hacia una economía verde, circular y socialmente inclusiva, basada en prácticas de consumo y producción sostenibles y en soluciones basadas en la naturaleza.

Eje temático 2



Prevenir y reducir la contaminación de la tierra, el aire y el mar.

Eje temático 3



Proteger, preservar, gestionar y restaurar los recursos naturales de la región mediterránea dentro de un enfoque ecosistémico integrado que comprenda las dimensiones terrestre, marina y costera.

Figura 2. Orientaciones estratégicas o esferas temáticas de la Unión para el Mediterráneo

técnicos y financieros en torno a la Agenda GreenerMed 2030 de la UpM

La agenda de la UpM con miras al año 2030, cuyo objetivo es lograr un Mediterráneo más verde y contribuir a lograr los ODS de carácter ambiental en el Mediterráneo ("Agenda GreenerMed 2030"), apoya directamente la implementación de la [Segunda Declaración Ministerial de la UpM sobre Medio Ambiente y Acción por el Clima](#), adoptada por los 43 Estados miembros de la UpM el 4 de octubre de 2021 en El Cairo (Egipto). De acuerdo con las prioridades temáticas de la primera declaración ministerial en 2014, la segunda declaración procura lograr un equilibrio entre la urgente necesidad de hacer frente a los problemas ambientales y climáticos y la importancia del desarrollo económico. La declaración apuesta por una mayor integración sectorial y alinea sus prioridades y objetivos con la Agenda 2030 y los ODS relacionados, las Convenciones de Río y los marcos posteriores a 2020 correspondientes, así como con los principales convenios y marcos internacionales y regionales.

La Agenda [GreenerMed 2030](#) establece un marco regional estructurado para coordinar los programas y proyectos tanto actuales como futuros,

así como para fomentar la convergencia política y operativa con el fin de acelerar la transición de la región mediterránea hacia una bioeconomía circular y un modelo de desarrollo más sostenible. Se trata de una agenda emblemática conjunta concebida por y para todas las partes interesadas de la región mediterránea, cuya pertenencia, dirección y desarrollo corresponde a los países y organizaciones asociadas.

La agenda cuenta con el apoyo de la Secretaría de la UpM a través de diversas herramientas de colaboración, como la asistencia técnica y las reuniones regionales, que permiten aunar recursos políticos, técnicos y financieros para las prioridades acordadas. La *GreenerMed 2030* se articula en torno a las tres áreas temáticas que se muestran en la Figura 2.

Las tres esferas temáticas o direcciones estratégicas guardan una estrecha relación entre sí y deben abordarse al mismo tiempo. A su vez, cada una de ellas se ha traducido en una serie de acciones clave identificadas por los estados miembros de la UpM, las partes interesadas y los donantes para facilitar la comunicación y el seguimiento. Además, la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo constituyen un tema transversal de suma prioridad. La educación

en materia de desarrollo sostenible también es un tema transversal, dirigido especialmente a mujeres y jóvenes.

La Agenda *GreenerMed 2030* se apoya en un marco de monitoreo y elaboración de informes basado en una teoría del cambio vinculada a los ODS.

La restauración de bosques y paisajes en la agenda GreenerMed 2030 de la UpM

La región mediterránea cuenta con más de 80 millones de hectáreas de tierras degradadas. Cada año, se queman más de 400 000 hectáreas de bosques, y hay al menos 16 especies de plantas y animales en peligro de extinción en los bosques mediterráneos debido a las amenazas ambientales exacerbadas por el cambio climático.

Los bosques desempeñan un papel fundamental en la prestación y protección de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, por lo que es importante mantener los paisajes forestales en buen estado para reducir los efectos del cambio climático. Para alcanzar los objetivos climáticos y de restauración en la región mediterránea, es necesario planificar, implementar



© EFI/Megda Bou Dagher

ACCIONES CLAVE IDENTIFICADAS EN EL EJE TEMÁTICO 3 DE LA AGENDA GREENERMED 2030

Acción 3.1. Apoyar acciones que preserven, protejan o restauren los ecosistemas terrestres, marinos y costeros, el capital natural y la biodiversidad

Acción 3.2. Fomentar la gestión sostenible de los paisajes terrestres y marinos y las zonas costeras en el Mediterráneo

Acción 3.3. Fomentar un enfoque ecosistémico integrado para la gestión de recursos naturales terrestres, costeros y marinos

Acción 3.4. Centrarse en salvaguardar/mejorar las funciones y los servicios ecosistémicos clave (en áreas protegidas y productivas)

Acción 3.5. Fomentar la cooperación transfronteriza

Acción 3.6. Integrar la biodiversidad en los sectores clave

Acción 3.7. Proteger la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas

Acción 3.8. Fomentar la reducción del riesgo de desastres, con especial atención a eventos extremos como sequías, inundaciones e incendios forestales

Acción 3.9. Fomentar soluciones basadas en la naturaleza

Figura 3. Acciones clave identificadas en la tercera esfera temática de la UpM

y monitorear eficazmente programas a gran escala que integren la restauración de bosques y paisajes y promuevan enfoques conjuntos de mitigación y adaptación.

Junto con los humedales y las áreas marinas protegidas, la restauración de bosques y paisajes es un elemento central de la tercera esfera temática de GreenerMed 2030, que complementa y refuerza las medidas de conservación y gestión.

La UpM colabora con la FAO en la restauración de bosques y paisajes, en particular a través del componente regional mediterráneo del proyecto "Acuerdo de París en acción: ampliar la restauración de bosques y paisajes".

La Agenda GreenerMed 2030 promueve la coordinación y garantiza la complementariedad de los esfuerzos en la restauración de bosques y paisajes mediterráneos con otras agendas y actividades, como las que se destacan a continuación:

- Agenda de protección civil de la UpM para la preparación ante la ocurrencia de desastres, la agenda de investigación e innovación de la UpM sobre salud, energías renovables y cambio climático, y la agenda de la UpM para las mujeres y los jóvenes, que se integra en todos los ámbitos de interés de la UpM.
- Actividades de PRIMA⁷ centradas en soluciones basadas en la naturaleza para mejorar la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático y acelerar la transición hacia sistemas agroalimentarios más sostenibles mediante la aplicación de medidas agroecológicas como la combinación de cultivos, la agrosilvicultura y los sistemas integrados de producción agropecuaria.

⁷ PRIMA es un programa de la Unión Europea destinado a la investigación e innovación en la región mediterránea. Véase <https://prima-med.org/>

- Plataforma para Sistemas Alimentarios Sostenibles en el Mediterráneo, gestionada conjuntamente por el Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM, por sus siglas en francés), la FAO, la UpM, PRIMA y One Planet, destinada a fomentar el diálogo y la colaboración entre las múltiples partes interesadas, fortalecer el intercambio de conocimientos y el desarrollo de capacidades, y crear oportunidades de cooperación regional entre los países mediterráneos y los actores públicos y privados para impulsar la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles en la región mediterránea.
- Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED), cuyo objetivo es aprovechar el potencial sin explotar del sector forestal para lograr una bioeconomía global con la investigación colaborativa y crear valor sostenible a partir de los paisajes forestales mediterráneos.
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), donde la UpM actúa en calidad de miembro observador.

Restauración y preparación: la agenda de protección civil de la UpM

Según los estudios publicados, la gestión del riesgo de desastres es un proceso iterativo que comprende varias fases para anticiparse a un suceso (prevención), prepararse para él (preparación), responder a él (respuesta) y recuperarse de él (restauración). Las cuatro fases del ciclo de gestión del riesgo de desastres (Figura 4) están interrelacionadas. Por ejemplo, vincular la preparación con la restauración, y viceversa, resulta especialmente útil porque las fases de planificación, implementación y monitoreo de la restauración permiten integrar las lecciones aprendidas "para lo mejor" (piense en "reconstruir mejor") o reflexionar el modo de prepararse mejor. En este contexto, la plataforma de diálogo regional de la UpM sobre protección civil

se centra en el desarrollo de sinergias mediante el intercambio de conocimientos y buenas prácticas en toda la zona euromediterránea.

Las personas responsables de la preparación y la restauración suelen actuar dentro de límites espaciales y temporales independientes. Las primeras suelen ser personal técnico de protección civil o defensa, mientras que las segundas cuentan con la participación de científicos, ingenieros, actores sociales y socios institucionales y locales. La preparación es fundamental por dos razones principales. En primer lugar, ayuda a mitigar los efectos y consecuencias de los desastres, lo que reduce la extensión geográfica y el coste de los esfuerzos de restauración. En segundo lugar, implica el desarrollo de varias actividades, como la evaluación de riesgos, la organización de contingencias, la planificación de las comunicaciones y la capacitación. La restauración procura restablecer la capacidad de los ecosistemas degradados para prestar

servicios ecosistémicos y reconstruir los servicios esenciales y el apoyo social a las personas y las comunidades.

Esta combinación de preparación y restauración será beneficiosa para los siguientes fines:

- ayudar a las comunidades a responder con mayor rapidez y eficacia a los desastres, basándose en el principio de que una respuesta rápida contribuye a reducir los daños (Banco Mundial, 2021);
- ahorrar tiempo y dinero, con consecuencias que se limiten a los bienes; y
- planificar las tareas de mitigación e identificar los recursos necesarios para acelerar el retorno a la normalidad.

Es necesario combinar los esfuerzos de preparación y restauración para construir ecosistemas y comunidades fuertes y resistentes. De esta manera, se reducirían los efectos causados por los desastres, se salvarían vidas,

mejoraría la distribución y el uso de los recursos financieros y, por consiguiente, los resultados de la recuperación. Ante la aparición de peligros nuevos y cambiantes, es importante que las comunidades, especialmente en la región mediterránea, adopten nuevas tecnologías y estrategias para combinar los esfuerzos de preparación y restauración, al tiempo que cooperan en la creación de sociedades seguras y resilientes.

Investigación, innovación y competencias verdes: la transición ecológica en el Mediterráneo basada en el conocimiento

El mundo académico tiene una misión clara en este proceso de transición ecológica en el Mediterráneo. Puede capacitar a los jóvenes para que se conviertan en el principal motor de cambio, al aportar soluciones novedosas y aprovechar los conocimientos y habilidades necesarias a nivel local para que se produzca este cambio. La investigación y la innovación exigen



Figura 4. Las cuatro fases del ciclo de gestión del riesgo de desastres

Tres teorías del cambio y vías de impacto de la UpM... ... con 8 hojas de ruta



Figura 5. Teorías del cambio y vías de impacto de la UpM

una cooperación entre los distintos actores sociales, que incluyen al gobierno, la industria, el sector académico, la sociedad civil e incluso el medio ambiente, que permita avanzar hacia el crecimiento económico y la sostenibilidad. En este sentido, la Segunda Declaración Ministerial de la UpM sobre Medio Ambiente y Cambio Climático, que se fortaleció con el Pacto Verde Europeo, está llevando a la región por un camino de neutralidad climática y restauración de la naturaleza, al tiempo que crea nuevas oportunidades de empleo y crecimiento económico en toda la región euromediterránea.

El desarrollo de habilidades y conocimientos es crucial para lograr una transición ecológica inclusiva y una transformación digital de las economías locales. Muchas de las zonas de intervención necesarias para avanzar hacia un crecimiento económico sostenible requieren una gran labor de investigación, tecnologías innovadoras, conocimientos, colaboración, espíritu empresarial y herramientas y modelos de formación para aprender nuevas habilidades y mejorar las industrias que más contaminan. La actividad forestal, junto con otros puntos de entrada ambientales, puede crear un

nexo entre la enseñanza superior, la formación profesional y la investigación con las necesidades de la economía local, al conectar las agendas educativas y de investigación con la agenda ambiental GreenerMed 2030. En este sentido, la UpM apoya desde hace tiempo la implementación de la [Estrategia Mediterránea sobre Educación para el Desarrollo Sostenible](#), junto con otras instituciones.

Al establecer un marco político para toda la región euromediterránea, en la Conferencia Ministerial de la UpM sobre Investigación e Innovación de junio de 2022 se adoptaron ocho agendas de investigación e innovación, correspondientes a tres teorías del cambio y vías de impacto: cambio climático, energías renovables y salud (véase la Figura 5). Estas agendas presentan muchos puntos de entrada para que los bosques contribuyan a una región mediterránea más resiliente y sostenible.

A fin de impulsar la implementación de estas agendas, por primera vez se incluyó una "Iniciativa Mediterránea" en el programa Horizonte Europa 2022-2023 de la Unión Europea. Esta serie de convocatorias de investigación e

innovación, a disposición de los países mediterráneos durante el bienio, se basa en las tres vías de la UpM y supone un impulso a la contribución de otras partes interesadas del Mediterráneo.

Entre otras razones, la elevada tasa de desempleo entre los jóvenes mediterráneos se debe a la brecha estructural entre las habilidades adquiridas en las universidades y las necesidades de las empresas. El manual de la UpM para el mundo académico, la industria y los responsables políticos (Volles y Switzer, 2020) ha trazado un mapa de buenas prácticas en materia de innovación y empleabilidad en los países mediterráneos. La educación y la investigación se encuentran entre las políticas que mayor impacto tienen dentro del "cambio verde" que pueden implementarse para mejorar el capital humano, al incorporar habilidades, conocimientos y una mentalidad innovadora en las sociedades, y prepararlas para un mercado laboral con una mayor demanda de empleos verdes.

El mundo académico debe estar preparado y complementar este proceso apoyando a las numerosas industrias afectadas, como las energías renovables, la gestión de residuos y del agua,

la industria agroalimentaria y la forestal, el transporte, el sector textil, el turismo y la hostelería. Para lograr este objetivo, las universidades y los centros de investigación deben estar mejor conectados con el sector empresarial y crear vías de empleabilidad para los jóvenes y las mujeres, por ejemplo, reforzando la interconexión entre la formación profesional y la enseñanza superior (Lassadi y Turki, 2022).

Es importante retomar el debate sobre cómo incorporar las habilidades y los conocimientos necesarios para la sostenibilidad en los planes de estudio académicos y en las iniciativas de investigación, especialmente en los sectores agroalimentario, forestal y de energías renovables.

Jóvenes y mujeres como agentes de cambio en las agendas políticas de la UpM: integración de un enfoque transformador

En octubre de 2022, los miembros de la UpM adoptaron la [Quinta Declaración Ministerial de la UpM sobre el fortalecimiento del papel de la mujer en la sociedad](#).

Los ministros han reconocido los grandes avances en igualdad de género que ha experimentado la región euromediterránea desde 2015, año en el que iniciaron un diálogo regional sobre el empoderamiento de la mujer en la región. Sin embargo, también coincidieron en la necesidad de un esfuerzo adicional, especialmente desde las múltiples crisis en materia de salud, cambio climático y, más recientemente, las necesidades emergentes en relación con la seguridad alimentaria, hídrica y energética.

El [Informe 2021 sobre los progresos en materia de igualdad de género](#) y la información recabada durante la cuarta [Conferencia de alto nivel sobre la mujer en el Mediterráneo](#) ayudarán a definir la hoja de ruta hacia la igualdad de género en los países de la UpM.

Los ministros reconocieron la importancia de las mujeres para liderar la adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos en los sistemas agroalimentarios, en su papel de

agricultoras, ganaderas, pescadoras, técnicas forestales y usuarias del agua. Sin embargo, hay que contar con la presencia de mujeres en todas las medidas destinadas a luchar contra la escasez de agua y el cambio climático. Las mujeres rurales contribuyen a crear comunidades resistentes y toman decisiones sobre el uso de los recursos e inversiones en interés de sus comunidades y familias, garantizando la seguridad alimentaria y nutricional. No obstante, la contribución de las mujeres se ve restringida por los sesgos de género y la discriminación que persisten. En toda la región de Cercano Oriente y África del Norte, las mujeres tienen un acceso limitado a los principales activos, insumos, financiación, tecnologías y servicios agrícolas. Solo el 5 % de las mujeres son propietarias de tierras, lo que representa uno de los porcentajes más bajos del mundo (ONU-Mujeres, sin fecha).

Para hacer frente a estos desafíos clave, la UpM ha estado trabajando durante los dos últimos años de forma conjunta con las principales partes interesadas, como la FAO y el CIHEAM, centrándose en el papel de la mujer en los [sistemas agroalimentarios](#) y en el [compromiso de los jóvenes con los sistemas alimentarios sostenibles](#).

Las mujeres jóvenes se encuentran entre los principales grupos a los que apunta la [Estrategia para la Juventud 2030 de la UpM](#) adoptada en 2021, que se pondrá en marcha con un plan de acción oficialmente adoptado en noviembre de 2023, lo que coincidirá con la [tercera edición de la Academia Mediterránea de la Juventud](#).

El plan de acción para la juventud es el principal resultado de la labor que desarrollan cuatro grupos de trabajo temáticos en los que actualmente participan partes interesadas regionales y organizaciones de la sociedad civil dirigidas por personas jóvenes.

Por último, en 2023 se adoptó una agenda de transversalización de la perspectiva de género para asegurar la integración del enfoque de género en todas las prioridades de la UpM para el desarrollo sostenible, lo que incluye la economía verde y azul, el agua, los

sistemas alimentarios sostenibles, la financiación climática y la reducción de los riesgos de desastres.

Estrategia de la UpM sobre el agua y el compromiso de los jóvenes

A través de su estrategia quinquenal para el agua y el compromiso de los jóvenes (UpM, 2023), la UpM procura ayudar a los jóvenes a superar las barreras que les impiden labrarse una carrera exitosa en la industria del agua. La estrategia tiene tres objetivos clave:

- atraer a los grandes talentos al sector del agua;
- reforzar las habilidades políticas; y
- desarrollar capacidades profesionales y espíritu empresarial en el sector del agua.

La estrategia pretende asegurar una participación considerable y activa por parte de los jóvenes. Para alcanzar estos objetivos, se han diseñado nueve programas clave: *Water Jobs Short Feature Films* (Cortometrajes sobre el uso del agua), *Seminar Series* (Seminarios), *Consortium for Water Training* (Consortio para la formación en hidrología), *Young Changemakers in Policy* (Jóvenes creadores de políticas), *Youth in Policy Dialogues* (Los jóvenes en el diálogo político), *Youth Seat on the UfM Water Expert Group and Task Forces* (Un lugar para los jóvenes en el grupo de expertos sobre el agua y en los Grupos de Trabajo de la UpM), *Immersion Experience* (Experiencia de inmersión), *Internship Experience* (Período de prácticas) y *Professional Mentorship* (Orientación profesional). Estos programas, basados en encuestas a particulares y organizaciones de jóvenes del Mediterráneo, se centran en enfoques de economía verde, inclusiva y circular para mejorar el medio ambiente, reducir los efectos climáticos y crear oportunidades de empleo.

La estrategia es transversal con otras agendas y esferas temáticas de la UpM, incluida la restauración del paisaje, y adopta una nueva visión que reconoce la diversidad de trayectorias profesionales más allá del sector hídrico, en las que todas las personas desempeñan un papel a la hora de afrontar los retos del agua a los que se enfrenta

Generar conciencia sobre la importancia de la restauración de bosques y paisajes en el Líbano y Marruecos

Los vídeos son una herramienta importante para generar conciencia sobre los problemas porque son eficaces, fáciles de compartir, emotivos, personalizables y pueden mostrar soluciones positivas. A través de los vídeos, las personas y las organizaciones pueden llegar a un público más amplio e instar a un cambio positivo en los asuntos más importantes.

En 2022, la FAO publicó un vídeo sobre el proyecto destinado a ampliar la restauración de bosques y paisajes, titulado “Scaling Up Forest and Landscape Restoration”, con el objetivo de promover eficazmente los mecanismos de restauración en el Líbano y Marruecos. El vídeo se presentó durante la séptima Semana Forestal Mediterránea en 2022, y contribuyó al intercambio de conocimientos y a la innovación forestal en el Mediterráneo a partir de prácticas nacionales.



Vea el vídeo completo aquí

Por un futuro sin residuos: reducir la contaminación por plásticos en el Mediterráneo

El intercambio de buenas prácticas a partir de una iniciativa regional de limpieza de detritos marinos como *Plastic Busters* es crucial para formar alianzas, obtener apoyo financiero y ampliar el alcance del proyecto. Al colaborar con otras organizaciones, el proyecto puede aprovechar recursos y conocimientos adicionales para alcanzar un mayor impacto, y al promover su éxito entre posibles entidades de financiación, el proyecto tiene más posibilidades de conseguir apoyo financiero. **En tal sentido, las acciones de divulgación tienen una importancia clave para potenciar el impacto del proyecto y maximizar los resultados para combatir la contaminación marina.**

Gracias a un esfuerzo continuo y coordinado, el nuevo proyecto llamado *Plastic Busters CAP: Fostering Knowledge Transfer to Tackle Marine Litter in the Mediterranean* (Fomentar la transferencia de conocimientos para combatir los detritos marinos en el Mediterráneo) se puso en marcha en enero de 2022 como parte de la iniciativa *Plastic Busters* de la UpM. Esto forma parte de una iniciativa por mejorar la gestión integrada de las zonas costeras, con la que se espera promover una mejor planificación del desarrollo local.

Cambio climático en el Mediterráneo: la región se hace oír en la escena mundial

Por primera vez en una instancia de negociaciones sobre el clima, la COP27 acogió un Pabellón del Mediterráneo del 6 al 18 de noviembre de 2022, e hizo hincapié en los desafíos más urgentes de la región y en las soluciones innovadoras que ya se están desarrollando. El Pabellón del Mediterráneo es una iniciativa de la secretaría de la Unión para el Mediterráneo (UpM) para crear una coalición de socios con ideas afines. Está liderada por la Red de Expertos Mediterráneos en Cambio Climático y Ambiental (MedECC, por sus siglas en inglés), que cuenta con 600 científicos de la región.

La UpM y sus socios habían coordinado previamente actividades de divulgación para alertar a la escena mundial sobre las conclusiones del [primer informe de evaluación científica sobre el cambio climático y ambiental en la región](#) elaborado por MedECC. Difundidas a través de más de 900 artículos de prensa, más de 50 entrevistas clave y artículos de opinión publicados por los principales medios de comunicación de toda la región, y casi medio millón de visitas a sus vídeos informativos, las conclusiones del informe se han integrado a la narrativa diaria de las partes interesadas sobre los efectos del cambio climático en el Mediterráneo.

Más información sobre el primer Pabellón del Mediterráneo:



Aquí puede ver el vídeo con las conclusiones del informe



el Mediterráneo. Además, la estrategia contribuye a las agendas regionales de cooperación para el desarrollo, como la [Estrategia de cooperación para el desarrollo regional de Suecia con Cercano Oriente y África del Norte 2021-2025](#), y la nueva Agenda para el Mediterráneo de la Comisión Europea en el marco de su nuevo acuerdo con los socios meridionales.

La Estrategia de la UpM para el Agua y el Compromiso de los Jóvenes 2023-2028 es apenas una pequeña pieza dentro de un gran rompecabezas que refleja un futuro mediterráneo más prometedor para todos. A fin de maximizar los esfuerzos y mejorar la cooperación, la UpM procura garantizar que cada parte interesada contribuya de forma coherente a las prioridades comunes hacia la construcción de ese futuro mejor.

Comunicación y difusión a escala internacional, regional y nacional: el ejemplo del Mediterráneo

La región euromediterránea se enfrenta a numerosos desafíos, entre ellos la degradación del medio ambiente y el cambio climático. En este contexto, es crucial que la comunicación y la divulgación se lleven a cabo de forma eficaz para promover el desarrollo sostenible y mitigar sus efectos ambientales, sociales y económicos. El papel que desempeñan instituciones como la UpM es fundamental para fomentar la comunicación y la divulgación a escala nacional, regional e internacional.

A **nivel nacional**, la comunicación y la divulgación son necesarias para coordinar y alinear las políticas e iniciativas de los distintos países. La UpM es un instrumento que facilita el diálogo y la cooperación entre los Estados miembros para elaborar estrategias y planes de acción conjuntos que contribuyan al desarrollo sostenible. Esto incluye compartir buenas prácticas, coordinar la investigación e innovación y abogar por cambios políticos que promuevan la sostenibilidad. Gracias a esta cooperación nacional, los países podrán lograr un mayor impacto y avanzar hacia sus objetivos comunes de sostenibilidad.

A **nivel regional**, la comunicación y la divulgación son importantes para crear asociaciones y movilizar recursos que contribuyan al desarrollo sostenible. La UpM trabaja con organizaciones regionales y partes interesadas para promover la colaboración y el intercambio de recursos en cuestiones clave como el cambio climático y la degradación del medio ambiente. Entre otras cosas, puede desarrollar programas y proyectos regionales, garantizar la financiación y la inversión, y fomentar las asociaciones entre diferentes sectores e industrias. A través de su labor de coordinación a nivel regional, la UpM favorece el desarrollo sostenible a mayor escala y contribuye a una región euromediterránea más integrada y con mayor cohesión.

Por último, a **nivel internacional**, la comunicación y la divulgación son cruciales para generar conciencia y acción sobre los desafíos de sostenibilidad mundial. La UpM trabaja con organizaciones y socios internacionales para promover las prioridades e intereses de la región en cuestiones de cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible. Por ejemplo, participa en foros y negociaciones mundiales, aboga por cambios políticos y crea asociaciones y alianzas con otras regiones y partes interesadas. Gracias a su compromiso internacional, la UpM fortalece la opinión e influencia de la región en cuestiones de sostenibilidad global y promueve una mayor cooperación y acción hacia unos objetivos compartidos.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial.** 2021. *Investment in Disaster Risk Management in Europe Makes Economic Sense*. Risk and Vulnerability Assessment. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/36293>
- Lassadi, B. y Turki, H.** 2022. *Towards a Union for the Mediterranean Strategy on developing new Vocational pathways in Higher Education*. Barcelona, UpM. <https://ufmsecretariat.c.wetopi.com/publication-speech/vocational-pathways-in-higher-education/>
- ONU-Mujeres.** s.f. Facts & Figures. En: *UN Women*. [Consultado el 26 de mayo de 2024]. <https://www.unwomen.org/en/news/in-focus/mission-on-the-status-of-women-2012/facts-and-figures>
- UpM.** 2023. *Water and Youth Engagement Strategy 2023-2028*. <https://ufmsecretariat.org/>

[wp-content/uploads/2023/03/UfMWaterYouthStrategy_mar-2023.pdf](https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2023/03/UfMWaterYouthStrategy_mar-2023.pdf)

- Volles, N. y Switzer, C.** 2020. *Reinforcing the Innovation-Employability Nexus in the Mediterranean – A Handbook for Academia, Industry and Policymakers*. Barcelona, UpM. https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2020/12/UfM_Handbook_Innovation-Employability-Nexus_2020_for-online-20201210.pdf

Lecturas adicionales

- CIHEAM.** 2023. *Youth Commitment to Sustainable Food Systems – A Mediterranean Overview*. Watch Letter 41. París. <https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2023/04/WL-41-CIHEAM-UfM-CMI-YOUTH-SFS-MED-FEB-2023.pdf>
- IKI.** 2018. Acuerdo de París en acción: ampliar la restauración de bosques y paisajes para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional. En: *IKI*. [Consultado el 24 de mayo de 2024]. <https://www.international-climate-initiative.com/en/project/the-paris-agreement-in-action-upscaling-forest-and-landscape-restoration-to-achieve-nationally-determined-contributions-18-iii-094-global-m-large-scale-flr-initiatives/>
- UpM.** 2018. Scaling up forest and landscape restoration to restore biodiversity and promote joint mitigation and adaptation approaches in the Mediterranean. En: UpM. [Consultado el 24 de mayo de 2024]. <https://ufmsecretariat.c.wetopi.com/project/forest-landscape-restoration/>
- UpM.** 2022. Scaling up forest and landscape restoration to restore biodiversity in the Mediterranean [vídeo]. [Consultado el 24 de mayo de 2024]. <https://www.youtube.com/watch?v=13ex33Yxka0>
- UpM.** 2022. *2021 Regional Progress Report on Gender Equality – UfM Regional Dialogue on Women Empowerment in the Euro-Mediterranean region*. <https://ufmsecretariat.c.wetopi.com/publication-speech/2021-regional-progress-report-gender-equality/>
- UpM.** 2022. *International Women's Day 2022 – Agrifood systems facing climate change in the MENA region: gender equality for better resilience. Report*. <https://ufmsecretariat.c.wetopi.com/publication-speech/iwd2022-agrifood-systems-report/>
- UpM.** 2022. *UfM Youth Strategy 2030 – Euro-Mediterranean youth towards a common goal*. <https://ufmsecretariat.c.wetopi.com/publication-speech/ufm-youth-strategy-2030/>



© UNEP/Celine Barakat

Acelerar los esfuerzos de restauración en la región mediterránea a través del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030

**Andrea Romero Montoya¹,
Christophe Besacier², Serena
Corezzola³, Ümit Turhan⁴,
Giovannibattista de Dato⁵, Carolina
Gallo Granizo⁶, Valentina
Garavaglia⁷, Alessio Martinoli⁸,
Marcello Miozzo³, Chadi Mohanna⁹,
Cristiane Sater Melnik¹⁰**

¹ Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas para el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, FAO, Roma (Italia).

² Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes y Grupo de

Trabajo sobre Buenas Prácticas para el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas.

³ D.R.E.AM Italia Soc. Coop. Agr.

⁴ Departamento de Relaciones Exteriores, Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Türkiye.

⁵ FAO, Roma (Italia) y Secretaría de *Silva Mediterranea*.

⁶ Universidad de Coventry (Reino Unido) y FAO, Roma (Italia).

⁷ Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes, FAO, Roma (Italia).

⁸ Unidad de Programas para el

medio ambiente en el Mediterráneo, Instituto Oikos.

⁹ Ministerio de Agricultura del Líbano.

¹⁰ Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas para el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, FAO, Roma (Italia).



© PNUMA/Celine Barakat

La iniciativa emblemática "Restauración de los Bosques Mediterráneos" representa un esfuerzo importante para hacer frente a la degradación de los ecosistemas forestales. Se han restaurado dos millones de hectáreas desde 2017, y se prevé restaurar ocho millones para el año 2030, lo que creará 50 000 empleos "verdes" en el proceso.

Decenio de las naciones unidas sobre la restauración de los ecosistemas 2021-2030

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró en 2019 el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 (el "Decenio") para responder ante la necesidad urgente de prevenir, detener y revertir la degradación de todo tipo de ecosistemas en todo el mundo y cumplir así los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Liderado por la FAO y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Decenio es una oportunidad única para inspirar, apoyar y ampliar los esfuerzos eficaces de restauración de ecosistemas en beneficio de la naturaleza y las personas a nivel mundial, y contribuir a los objetivos globales del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), los objetivos de

Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD) y el Desafío de Bonn. En el contexto del Decenio, la restauración de los ecosistemas es el proceso de detener y revertir la degradación, con la consiguiente mejora de los servicios ecosistémicos y la recuperación de la biodiversidad. La restauración de los ecosistemas abarca una gran variedad de prácticas, en función de las condiciones locales y las elecciones de la sociedad (PNUMA, 2021, p. 7).

La gobernanza del Decenio se estructura en torno a una red de más de 200 socios, cinco grupos de trabajo (sobre buenas prácticas, finanzas, monitoreo, ciencia y juventud), una Junta Consultiva y un Grupo Estratégico que movilizan conjuntamente los esfuerzos para apoyar su misión. En 2020 se puso en marcha una estrategia que refleja la visión, las metas, los obstáculos y las vías del Decenio (PNUMA y FAO, 2021), seguida de un plan de acción (PNUMA y FAO, 2023) estructurado en torno a 12 temas y 30 desafíos para la restauración, que

será implementado por todos los socios del Decenio. Asimismo, el Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas, creado bajo la dirección de la FAO para emprender esfuerzos de difusión de conocimientos y desarrollo de capacidades, ha elaborado principios (FAO, CGE UICN y SER, 2021) y estándares (Nelson *et al.*, 2024) para guiar la restauración de los ecosistemas con el objetivo de ayudar a las personas encargadas de implementarla a maximizar los beneficios ecológicos, culturales y socioeconómicos de sus actividades de restauración.

Superar los obstáculos de la restauración en la región mediterránea

en la región mediterránea, la restauración de bosques y paisajes es fundamental para hacer frente a varios desafíos: el abandono de tierras y la falta de gestión en el norte de la región, que aumentan el riesgo de incendios forestales; la degradación de bosques y tierras en las zonas del sur y el este, causada principalmente por el sobrepastoreo y la sobreexplotación, así como los brotes de plagas y

sequías a causa del cambio climático como factor agravante en toda la región (FAO y Plan Bleu, 2013, 2018). La vital importancia de la restauración de bosques y paisajes en la región quedó reflejada en la Declaración de Antalya, aprobada en 2022 durante la Séptima Semana Forestal Mediterránea en Türkiye, así como anteriormente, mediante la aprobación del Compromiso de Agadir (FAO, 2017) para restaurar 8 millones de hectáreas de tierras mediterráneas degradadas para 2030. A fin de emprender y acelerar iniciativas eficaces de restauración de bosques y paisajes, se debe hacer frente a las múltiples limitaciones relacionadas con los marcos legislativos y políticos de apoyo; la conciencia pública y la voluntad política, así como la falta de capacidades técnicas e inversiones a largo plazo en restauración a gran escala e investigación científica (PNUMA y FAO, 2021). El presente artículo procura destacar algunas de las acciones específicas que se están llevando a cabo en la región mediterránea para ayudar a afrontar estos desafíos y contribuir así al cometido del Decenio.

Esfuerzos para apoyar la difusión de conocimientos y el desarrollo de capacidades

La difusión de conocimientos sobre iniciativas de restauración no solo refuerza las capacidades de los expertos en restauración, sino que también permite ampliar la escala de los esfuerzos. De esta forma, es menos probable que se repitan los errores, y resulta más fácil reproducir y adaptar las experiencias que han tenido éxito. En la región mediterránea, el [Programa LIFE](#) (acrónimo francés de *L'Instrument Financier pour l'Environnement*), el [Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del Decenio](#), [MedForVal](#) y el [Instituto Oikos](#), así como el Instituto Forestal Europeo (EFI), lideran algunas de las iniciativas orientadas al desarrollo de capacidades y el intercambio de conocimientos.

La Unión Europea creó el Programa LIFE como instrumento de financiación para proyectos sobre medio ambiente y acción por el clima. En el

marco del Programa, más de **1 100 proyectos** han emprendido actividades relacionadas con los bosques. Hay más de 300 proyectos que procuran mejorar la estructura y composición de los bosques, restaurar o mantener sus hábitats, aumentar su resiliencia al cambio climático o su idoneidad para las especies protegidas. En los casos en que han sido probadas con resultados satisfactorios, estas acciones se convierten en buenas prácticas. El **proyecto LIFE GoProFor** (LIFE17 GIE/IT/000561 *GOod PRactices implementation netwOrk for FOrest biodiversity conservation*) ha recopilado en una única **base de datos** las buenas prácticas forestales que se pusieron a prueba en los proyectos LIFE. El objetivo de esta base de datos es capitalizar las décadas de experiencia de LIFE con una gran selección de buenas prácticas detalladas y accesibles para promover su difusión y reproducción. A la fecha hay más de 270 buenas prácticas disponibles, fruto de más de 140 proyectos de 22 países europeos. Alrededor de 120 proyectos corresponden a la restauración forestal, y 49 se han implementado en la región mediterránea.

En la base de datos, las buenas prácticas se clasifican en macrotemas como biodiversidad forestal, hábitats, especies exóticas invasoras, cambio climático, planificación, gestión y gobernanza. La base de datos también se utiliza en Italia con fines educativos a nivel nacional, representando otro medio para la difusión de buenas prácticas. Además, GoProFor está colaborando con el **Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del Decenio** para difundir sus prácticas a través del Marco para el Monitoreo de la Restauración de los Ecosistemas (FERM por sus siglas en inglés). El FERM es la plataforma oficial para monitorear los avances mundiales e intercambiar buenas prácticas para el Decenio. Entre sus funcionalidades, incluye un **motor de búsqueda** común que conecta buenas prácticas de restauración de ecosistemas ya documentadas por plataformas y bases de datos colaboradoras, como GoProFor, WOCAT, Panorama Solutions, además de las obtenidas directamente a través de FERM.

MedForVal, una red de 19 paisajes forestales mediterráneos protegidos, y la secretaría del **Instituto Oikos**, con sede en Italia, han realizado una gran labor de difusión de buenas prácticas de restauración de ecosistemas en la región. En 2021, se publicaron los resultados de una **encuesta sobre restauración de bosques y paisajes en el Mediterráneo** como parte del proyecto "Mediterranean Knowledge on Forest Landscape Restoration" ("El conocimiento mediterráneo sobre la restauración del paisaje forestal"), financiado por la Fundación MAVA. El documento incluye ocho estudios de caso de cinco países (Grecia, Italia, Marruecos, España y Türkiye) recogidos a través de un cuestionario distribuido entre redes y listas de correo mediterráneas. Entre las buenas prácticas figuran una gran variedad de objetos de restauración, como paisajes mosaico en España, corredores ecológicos en Italia, ecosistemas silvopastoriles en Marruecos, cuencas hidrográficas en Türkiye y hábitats prioritarios de la red Natura 2000 en Grecia.

En la actualidad, los socios de MedForVal y el Instituto Oikos están implementando dos proyectos dedicados explícitamente a la difusión transfronteriza de buenas prácticas. El primer proyecto, "De los Apeninos a Shouf – AsMED", financiado por la Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo, pretende fomentar el intercambio de buenas prácticas de restauración y gestión de paisajes entre Italia (Valle del Aterno) y el Líbano (Reserva de la Biosfera de Shouf), y se enfoca en la gestión forestal, agrícola y del agua. El proyecto organiza cursos de formación, visitas de campo, asistencia técnica a distancia y talleres, con la intención de promover el intercambio de conocimientos y, por tanto, fomentar el uso de herramientas y mecanismos de gestión participativa a partir de modelos probados. El segundo proyecto, "MeditER3", financiado por la Cooperación Alemana (EUKI, por sus siglas en alemán), se implementó en la Reserva de la biosfera de Luberon-Lure (Francia), el Parque Nacional Prokletije (Montenegro) y el Parque Nacional de Samaria (Grecia). Su objetivo es fomentar paisajes resilientes a los incendios mediante la



Grupo de mujeres trabajan en un vivero en el Líbano que produce especies nativas para apoyar las actividades de restauración.

restauración de paisajes mosaico en la región. Los resultados del proyecto y la selección de buenas prácticas se resumieron en un [documento](#) publicado en 2023.

Dirigido por el EFI y en coordinación con el instituto de investigación *Wageningen Environmental Research*, se creó una red de 36 socios de 16 países para desarrollar el [proyecto SUPERB](#). El proyecto integrará conocimientos prácticos y científicos para poder emprender acciones eficaces de restauración de bosques y paisajes sobre el terreno en 12 zonas de demostración a gran escala en toda Europa. El proyecto tiene seis objetivos, entre ellos ofrecer un portal de restauración de ecosistemas forestales multilingüe que permita obtener orientaciones basadas en hechos comprobados sobre restauración forestal, lo que incluye herramientas, manuales y directrices de apoyo a la restauración. El proyecto SUPERB y el Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del

Decenio también están colaborando para promover sinergias en el contexto del Plan de Acción sobre Capacidades, Conocimiento y Aprendizaje desarrollado por el Grupo de Trabajo (Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, 2023).

Esfuerzos para crear y reformar marcos jurídicos y de políticas de apoyo

En 2010 se creó la Asociación de Colaboración sobre los Bosques del Mediterráneo (ACBM), con el objetivo de fortalecer la adaptación e implementación de políticas y estrategias orientadas hacia una gestión sostenible de los bosques y sus servicios ecosistémicos y, por ende, mejorar la respuesta al cambio climático. En concreto, la ACBM procuraba reforzar las capacidades de gestión forestal, cooperación intersectorial, comunicación, difusión de conocimientos e

información, sensibilización y movilización de apoyos externos y asociaciones (FAO, 2012). Asimismo, en 2013, el Marco estratégico para los Bosques Mediterráneos (SFMF, por sus siglas en inglés) y la Declaración de Tlemcen⁸ recibieron la aprobación y el respaldo de los países mediterráneos en una sesión de alto nivel de la Tercera Semana Forestal Mediterránea que tuvo lugar en Tlemcen (Argelia) en marzo de 2023. El SFMF se desarrolló con la idea de proporcionar orientaciones políticas para la gestión integrada de los ecosistemas forestales en los paisajes mediterráneos. Se estructura en torno a tres objetivos y nueve áreas estratégicas, siendo una de ellas la restauración de paisajes forestales mediterráneos degradados. Además, el Compromiso de Agadir, aprobado en 2017 por nueve países mediterrá-

⁸ El 21 de marzo de 2013, los países mediterráneos adoptaron la Declaración de Tlemcen como llamamiento para que se preste más atención al desarrollo sostenible de los paisajes mediterráneos.

Recuadro 1. Iniciativas para restaurar los ecosistemas en el Líbano

Instrumentos políticos nacionales: En 2015, el Ministerio de Agricultura del Líbano puso en marcha su primer **Programa Forestal Nacional** (PFN) como principal instrumento de política forestal nacional para 2015-2025. El programa apunta a lograr la gestión sostenible de los recursos forestales del país e incluye la restauración de tierras forestales degradadas. Además, en 2012 se puso en marcha el **Plan Nacional de Forestación y Reforestación** (NARP, por sus siglas en inglés), también conocido como la hoja de ruta para los 40 millones de árboles. Con este programa, el Ministerio de Agricultura procura restaurar y aumentar la superficie forestal y la cubierta arbórea del 13 % al 20 % de la superficie total del Líbano en un plazo de 20 años, contando con el apoyo de asociaciones público-privadas. Varios donantes multilaterales y bilaterales apoyaron el programa, y se desarrollaron más de 10 proyectos nacionales para cumplir estos objetivos. Cabe destacar que el Líbano fue uno de los siete países seleccionados inicialmente por el Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes (FLRM, por sus siglas en inglés) de la FAO para implementar actividades de restauración. Actualmente, se está revisando la **Ley Forestal Libanesa** para incluir la gestión de pastizales como un componente importante de la restauración de bosques y paisajes, con el desarrollo de varios planes de restauración de pastizales a nivel municipal y la publicación de directrices para la gestión de pastizales a nivel nacional.

Objetivo de restauración para 2030: El Plan Nacional de Forestación y Reforestación procura aumentar la cubierta forestal del 13 % actual de la superficie del país al 20 %, es decir, 70 000 hectáreas.

Avances hasta la fecha: En el marco del PFN se han restaurado más de 15 000 hectáreas de tierra mediante actividades de reforestación, rehabilitación pos-incendios, rehabilitación de sitios de excavación y corredores de conectividad forestal. Con el apoyo de la FAO, la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y en estrecha colaboración con ONG locales, se han completado recientemente planes de gestión de tierras y actividades de restauración de pastizales en más de 50 000 hectáreas de tierras altas muy erosionadas y pastizales.

Recuadro 2. Iniciativas para restaurar los ecosistemas en Marruecos

Instrumentos políticos nacionales: Históricamente, el Gobierno de Marruecos ha desarrollado e implementado varias estrategias, planes y programas para combatir las principales causas de la degradación de la tierra y promover la restauración, como el Plan Nacional de Gestión de Cuencas Hidrográficas (1996-2016), el anterior Programa Forestal Nacional impulsado en 1999, y la Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible 2015-2020. La **reciente estrategia forestal "Bosques de Marruecos 2020-2030"** se centra en la recuperación de tierras forestales degradadas mediante la participación de las comunidades locales en el desarrollo sostenible de los bosques, utilizando incentivos y una planificación adecuada.

La **Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible 2017-2030** hace hincapié en la necesidad de reducir la degradación de la tierra y promover la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la restauración. En 2021, Marruecos presentó sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) revisadas ante la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para una mejor integración de la restauración de bosques y paisajes en el sector forestal.

Objetivo de restauración para 2030: La estrategia forestal "Bosques de Marruecos 2020-2030" ha fijado un objetivo de reforestación de 500 000 hectáreas de plantaciones forestales para el año 2030 en las 12 regiones del país, a un ritmo de 50 000 hectáreas por año.

Avances hasta la fecha: La restauración de ecosistemas silvopastoriles en Marruecos está en marcha desde 2005 a través de un programa nacional a largo plazo para restaurar bosques y ecosistemas silvopastoriles y mejorar los medios de vida. Entre 2005 y 2018 se restauraron unas 120 000 hectáreas de bosques, con la participación de 180 asociaciones en representación de unos 20 000 usuarios y la movilización de 25 millones de dirhams marroquíes anuales (más de 2,3 millones de euros) a modo de indemnización del gobierno por las pasturas inutilizadas.

El proyecto sobre la "Gestión y Protección de los Bosques de Montaña en la Provincia de Ifrán" se inició en 2002 y duró 6 años. Se centró en 163 000 hectáreas dentro del Parque Nacional de Ifrán y sus alrededores, en la cadena montañosa Atlas Medio. En 2002 se implementó un enfoque de cogestión con medidas de protección y compensación ("silvicultura social") que está dando resultados. Además, desde la adopción del Compromiso de Agadir en 2017 y en consonancia con las estrategias nacionales, Marruecos ha restaurado alrededor de 113 000 hectáreas de tierras degradadas mediante forestación y reforestación.

Recuadro 3. Iniciativas para restaurar los ecosistemas en Túnez

Instrumentos políticos nacionales: El Gobierno tunecino creó la **Estrategia Nacional de Desarrollo y Gestión Sostenible de Bosques y Pastizales 2015–2024**, con el objetivo de apoyar el sector forestal y pastoril, y garantizar un desarrollo local sostenible que genere empleo e ingresos para las 800 000 personas que residen en estos ecosistemasⁱ. Una de las medidas para la implementación de esta estrategia fue la elaboración de un plan de desarrollo 2016–2020 centrado en los sectores forestal y pastoril. En 2020, la Dirección General de Bosques de Túnez puso en marcha el **"Inventario de bosques, pastizales y olivos (IFPON, por sus siglas en inglés)"** para recopilar datos y estadísticas actualizadas y fiables sobre los recursos forestales y pastoriles, en el marco de un proyecto firmado por el Gobierno de Túnez y el Banco Mundial. Además, la Dirección General de Bosques elaboró un plan de acción para establecer un **marco de gobernanza forestal** idóneo para la restauración de bosques y paisajes y la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT). En este plan se incluye la revisión del marco jurídico y la estructura institucional de los recursos forestales y la implementación de un programa para definir la tenencia de la tierra.

Objetivo de restauración para 2030: En su estrategia y plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica (EPANDB) 2018–2030, Túnez se ha comprometido a conservar y restaurar 2 000 000 de hectáreas de tierra para 2030ⁱⁱ.

Avances hasta la fecha: Las iniciativas en materia de plantación de árboles se consideran una de las principales actividades de restauración de los ecosistemas forestales y pastoriles en Túnez. De 2017 a 2021, Túnez plantó 13 200 hectáreas con especies forestales en bosques quemados, degradados y explotados, y 18 590 hectáreas con especies arbóreas y arbustivas pastoriles para conservar los pastizales, mejorar la producción de forraje y restaurar los ecosistemas degradados.

Fuentes:

ⁱ **Saadani, Y.** 2015. Strategy for the Sustainable Development of Forests and Pasture in Tunisia, 2015–2024: For a transition to a green economy. *forêt méditerranéenne*, 36(2): 241–246.

ⁱⁱ **Ministerio de Asuntos Locales y Medio Ambiente.** 2017. *Actualisation de la stratégie et du plan d'action nationaux sur la biodiversité: Stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité 2018–2030*. [Actualización de la estrategia y el plan de acción nacionales en materia de biodiversidad: estrategia y plan de acción nacionales en materia de biodiversidad 2018–2030] https://www.iucn.org/sites/default/files/content/documents/2019/strategie_et_plan_daction_nationaux_pour_la_biodiversite_2018_2030.pdf

neos y respaldado por múltiples organizaciones internacionales, estableció la Iniciativa Regional Mediterránea con el objetivo de restaurar 8 millones de hectáreas de tierras degradadas para 2030, y apoyar la consecución del Desafío de Bonn, los ODS, el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB) y las Convenciones de Río (FAO, 2017). Más tarde, se adoptó la Declaración de Brummana⁹ como marco para debatir el papel de los bosques mediterráneos en la implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) del Acuerdo de París. En 2022, la Comisión Europea propuso la **Ley de Restauración de la Naturaleza** como elemento central de

la estrategia de la Unión Europea sobre biodiversidad, que fue adoptada por el Parlamento Europeo en junio de 2024. La ley plantea objetivos de restauración vinculantes que contribuyen a restaurar como mínimo el 20 % de las zonas terrestres y marinas de la Unión Europea para el año 2030, y todos los ecosistemas para el año 2050.

Del compromiso a la acción sobre el terreno

Antes de declararse el Decenio, ya existían varias iniciativas para fomentar la restauración de bosques y paisajes en la región mediterránea y contribuir a la implementación del Compromiso de Agadir. Por ejemplo, el proyecto "Acuerdo de París en Acción", financiado por la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Alemania para Asuntos

Económicos y Acción Climática, apoyó a varios países, entre ellos el Líbano y Marruecos en representación de la región mediterránea, para ampliar las iniciativas de restauración de bosques y paisajes como estrategia para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN).

Tras la declaración del Decenio, la prioridad ha sido incentivar a los países para que continúen transformando los compromisos en acciones efectivas sobre el terreno. Con este fin, el Decenio ha abierto una serie de convocatorias periódicas para la presentación de candidaturas al programa de Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial, consideradas como los "primeros, los mejores o los más prometedores ejemplos de restauración de ecosistemas, que aportan valor añadido y reflejan los 10 principios de

⁹ El 4 de abril de 2019, los países mediterráneos respaldaron la Declaración de Brummana en la sesión de alto nivel de la Sexta Semana Forestal Mediterránea celebrada en Brummana (Líbano).

Recuadro 4. Iniciativas para restaurar los ecosistemas en Türkiye

Instrumentos políticos nacionales: El Ministerio de Desarrollo define la política general en Türkiye a través del Plan Nacional de Desarrollo. Los principales documentos normativos son el Duodécimo Plan de Desarrollo (2024-2028)ⁱ y el Plan Estratégico de la Dirección General de Bosques (2024-2028)ⁱⁱ. Asimismo, las leyes y los programas más relevantes en materia forestal adoptados por el Gobierno de Türkiye son los siguientes:

La **Ley de Medio Ambiente** (1983) y la Ley de Parques Nacionales (1983) son documentos complementarios que respaldan las contribuciones determinadas a nivel nacional destinadas al sector forestal.

La **Ley Nacional de Forestación y Control de Erosión** (1995) procura aumentar la superficie forestal y la riqueza arbórea, establecer y mejorar el equilibrio entre el suelo, el agua y las plantas, proteger los valores ambientales y regular los principios y procedimientos de los trabajos de forestación y control de la erosión.

El **Programa Forestal Nacional Turco** (2004-2023) promueve y apoya el desarrollo sostenible, la expansión y la gestión de los bosques como objetivos prioritarios para Türkiye, y representa una base jurídica sólida para la gestión sostenible de los bosques, por ejemplo, al asegurar el desarrollo de las capacidades institucionales.

Türkiye ha sido un socio de apoyo en la protección de los bosques, la restauración y las cadenas de suministro libres de deforestación, con un presupuesto actual de 10 000 millones de dólares estadounidenses, y ha llevado a cabo cinco proyectos con la Oficina Subregional para Asia Central de la FAO como organismo de implementación.

De acuerdo con la ambiciosa visión de desarrollo del gobierno, en 2019 Türkiye emprendió una iniciativa de forestación llamada *Breath for the Future* (Respiración para el futuro), en consonancia con los esfuerzos del país por ampliar sus bosques mediante la plantación de millones de plántulas en todo el país con la colaboración de las partes interesadas nacionales y otros países socios. La plantación de árboles a gran escala, la restauración de tierras degradadas y deforestadas, y la mejora de los pastos son medidas clave que se están implementando como parte de un plan de acción del gobierno para combatir la erosión y desertificación en Türkiye.

Objetivo de restauración para 2030: Türkiye se ha comprometido a restaurar 2 300 000 hectáreas para 2030 como parte del Desafío de Bonn, además de aumentar su superficie forestal hasta el 30 % mediante actividades de forestación, control de erosión y rehabilitación.

Avances hasta la fecha: Según el inventario forestal inicial, la superficie forestal de Türkiye era de 20,2 millones de hectáreas (26,1 % de la superficie total) en 1973, cifra que ha aumentado a 23,3 millones de hectáreas (alrededor del 30 % de la superficie total) en 2023, tal y como muestra el informe anual de actividad de 2023.ⁱⁱⁱ Se calcula que la cubierta forestal de Türkiye alcanzará el 30,3 % en 2028, en base a los objetivos del Plan Estratégico 2024-2028 de la Dirección General de Bosques.ⁱⁱ De los 2,3 millones de hectáreas que debían restaurarse para 2030, ya se han completado 2,1 millones entre 2010 y 2022, y se espera que las 200 000 hectáreas restantes estén terminadas para 2030.

Notas:

ⁱ **Türkiye.** *12th Development Plan 2024-2028, 2023.* También disponible en: https://onikinciplan.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/11/On-ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028.pdf

ⁱⁱ **GDF (General Directorate of Forestry).** 2023. *General Directorate of Forestry Strategic Plan 2024-2028.* [https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20\(2024-2028\).pdf](https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20(2024-2028).pdf)

ⁱⁱⁱ **OGM (Orman Genel Müdürlüğü).** 2024. *2023 Faaliyet Raporu [Annual Activity report 2023].* <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/FaaliyetRaporu/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%202023%20Y%C4%B1%C4%B1%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

restauración, al tiempo que inspiran a otros a emprender o acelerar la restauración de forma significativa” (PNUMA y FAO, 2023). La primera convocatoria se publicó de enero a marzo de 2022

y recibió 154 expresiones de interés y 73 candidaturas respaldadas por el gobierno. Tras un proceso de evaluación dirigido por los Grupos de Trabajo sobre Buenas Prácticas y Ciencia, se

seleccionaron las 17 iniciativas emblemáticas que recibieron la mejor puntuación, que fueron anunciadas en 2022-2024 y abarcan una amplia representación de ecosistemas y

Recuadro 5. Apoyo dirigido a capitalizar y compartir conocimientos sobre la restauración pos-incendio en la región mediterránea

El objetivo de este apoyo será capitalizar los esfuerzos actuales de la restauración pos-incendio en la región para promover el intercambio de conocimientos entre los actores regionales. Además, contribuirá directamente al Compromiso de Agadir y a la Estrategia de *Silva Mediterranea* para 2019-2030, que trata de “Integrar la prevención de incendios en los programas forestales nacionales y en las estrategias de adaptación al cambio climático”, lo que incluye la restauración pos-incendio como parte del ciclo de gestión del fuego.

Sobre la base de la labor realizada por el Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (el “Decenio”), se procederá a la documentación y difusión de buenas prácticas a través de la plataforma FERM para la restauración pos-incendio en el Mediterráneo. Esto supondrá una oportunidad de intercambio de conocimientos y aprendizaje para todas las partes interesadas que gestionan los incendios forestales en la región. El objetivo de estas actividades es aumentar la eficacia de los esfuerzos de restauración divulgando todas las buenas prácticas de restauración pos-incendio que se aplican en la región y que podrían replicarse en otras zonas, así como impulsar la colaboración regional en materia de restauración pos-incendio.

Este apoyo respaldará la voluntad política de invertir en un esfuerzo regional conjunto para restaurar paisajes más resilientes propensos a los incendios forestales, lo que contribuirá a la implementación de la iniciativa emblemática regional. La región cuenta ya con un fuerte compromiso entre los países miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea*. La contribución de los socios del Decenio, incluidos el Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER, por sus siglas en inglés) y la Iniciativa de Reforestación del Líbano, será fundamental para apoyar los esfuerzos de restauración pos-incendio. La recolección de buenas prácticas se llevará a cabo con las contrapartes nacionales y las comunidades locales, lo que involucrará a todas las partes interesadas, incluidos los jóvenes y las mujeres, en el proceso de generación de conocimientos y aprendizaje.



© BNUWA/Celine Barakat

Como parte de las actividades de la iniciativa emblemática para la restauración de los bosques mediterráneos, se está fomentando el intercambio de conocimientos para restaurar paisajes resistentes y resilientes a los incendios, mejorando la gestión forestal y seleccionando especies vegetales diversas y resilientes al calor para diferentes tipos de ecosistemas, incluidos bosques, pastizales y matorrales.

regiones. Además, la FAO y el PNUMA establecieron en 2021 un Fondo Fiduciario de Asociados Múltiples con la ambición de recaudar un mínimo de 100 millones de dólares estadounidenses para el año 2030 con el fin de apoyar la implementación de la estrategia y las iniciativas emblemáticas del Decenio. Para esta primera convocatoria, el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo, *Silva Mediterranea*, en representación de ocho organizaciones asociadas, presentó la iniciativa emblemática "Restauración de los Bosques Mediterráneos", que se convirtió en una de las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial seleccionadas y anunciadas en 2024.

La iniciativa emblemática del Mediterráneo incluye actividades dirigidas a la región mediterránea en su conjunto, aunque con especial atención a Líbano, Marruecos, Túnez y Türkiye, que forman parte del grupo de países que adoptaron el Compromiso de Agadir en 2017. La iniciativa emblemática del Mediterráneo se centra en la ampliación de la restauración de bosques y paisajes en mosaicos de los cuatro países seleccionados de la región mediterránea, lo que contribuye a la implementación del Decenio, en consonancia con los compromisos regionales y nacionales. La iniciativa emblemática se ha creado a partir de un prototipo regional basado en el uso sostenible de la tierra y la conservación de los recursos naturales, con el fin de combatir la degradación asociada al uso inadecuado y a los efectos del cambio climático. Los Recuadros 1-4 ofrecen un resumen de los avances logrados por cada uno de los cuatro países en lo que respecta al desarrollo y la implementación de instrumentos de políticas favorables, y al cumplimiento de sus respectivos compromisos de restauración al final del Decenio.

Ampliar los esfuerzos de restauración en la región

Uno de los principales efectos del cambio climático en la región es el aumento de la frecuencia, intensidad y duración de los incendios forestales

(FAO y Plan Bleu, 2013, 2018). La mejora de las capacidades es una cuestión clave para restaurar la integridad ecológica de las zonas quemadas y aumentar su resistencia y resiliencia ante futuros incendios forestales. La región cuenta ya con una gran cantidad de conocimientos y buenas prácticas, que deberían documentarse y compartirse sistemáticamente para permitir su replicación y ampliación. El apoyo dirigido a la iniciativa emblemática del Mediterráneo se centra específicamente en los esfuerzos de capitalización e intercambio de conocimientos relacionados con la restauración pos-incendio en la región mediterránea, tal y como se describe en el Recuadro 5.

Perspectivas al final de la iniciativa emblemática

Los cuatro países de la iniciativa emblemática son una fuente de inspiración y un ejemplo de voluntad política, compromiso y resultados tangibles sobre el terreno a nivel nacional, y demuestran un gran potencial de aprendizaje, replicabilidad y adaptabilidad, así como de alcance global y regional. El reconocimiento de esta iniciativa del Mediterráneo como una de las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial del Decenio permitirá ampliar estratégicamente sus actividades al captar la atención y las inversiones mundiales, crear marcos jurídicos de apoyo e incentivos, fomentar el diálogo político, los esfuerzos conjuntos, el intercambio de conocimientos y la replicación de buenas prácticas en la región, y compartir las lecciones aprendidas con la comunidad mundial, de manera que se ponga de manifiesto el potencial de la restauración de bosques y paisajes. La ampliación de las actividades de restauración en los cuatro países, de conformidad con los diez principios del Decenio, maximizará los beneficios ecológicos y socioeconómicos de la iniciativa emblemática, lo que permitirá el cumplimiento de los compromisos efectuados en el Compromiso de Agadir y otros objetivos mundiales de aquí a 2030.

Referencias bibliográficas

- FAO, CGE UICN y SER.** 2021. *Principles for ecosystem restoration to guide the United Nations Decade 2021-2030*. Roma, FAO. www.fao.org/documents/card/en/c/CB6591EN
- FAO y Plan Bleu.** 2013. *Estado de los bosques mediterráneos 2013*. Roma y Marsella (Francia). <https://www.fao.org/4/i3226e/i3226e.pdf>
- FAO y Plan Bleu.** 2018. *Estado de los bosques mediterráneos 2018*. Roma y Marsella (Francia). <https://openknowledge.fao.org/items/25b72969-96f1-4af8-885b-40e2a07995a1>
- Nelson, C.R., Hallett, J.G., Romero Montoya, A.E., Andrade, A., Besacier, C., Boerger, V., Bouazza, K., Chazdon, R., Cohen-Shacham, E., Danano, D., Diederichsen, A., Fernandez, Y., Gann, G.D., Gonzales, E.K., Gruca, M., Guariguata, M.R., Gutierrez, V., Hancock, B., Innecken, P., Katz, S.M., McCormick, R., Moraes, L.F.D., Murcia, C., Nagabhatla, N., Pouaty Nzembialela, D., Rosado-May, F.J., Shaw, K., Swiderska, K., Vasseur, L., Venkataraman, R., Walder, B., Wang, Z., y Weidlich, E.W.A.** 2024. *Standards of practice to guide ecosystem restoration – A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030*. Roma, FAO, Washington, DC, SER y Gland (Suiza), CGE UICN. <https://doi.org/10.4060/cc9106en>
- FAO.** 2012. *Report of the Third Steering Committee of the Collaborative Partnership on Mediterranean Forests (CPMF)*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/items/8d7f855f-fede-4a25-905a-bf0ba9d76c39>
- FAO.** 2017. *The Agadir Commitment towards a Mediterranean Regional Initiative on forest and landscape restoration*. Comité CFFSA/CFE/CFCO sobre cuestiones forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea*. 22.º período de sesiones, Agadir (Marruecos). Roma. <https://www.unccd.int/sites/default/files/inline-files/9-Agadir-commitment-en.pdf>
- PNUMA y FAO.** 2021. *Strategy for the UN Decade on Ecosystem Restoration*. <https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/31813/ERDStrat.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PNUMA y FAO.** 2023. *Action Plan for the UN Decade on Ecosystem Restoration, 2021-2030. Versión de abril de 2023*. https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/42095/UNDecade_ActionPlan.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- PNUMA.** 2021. *Becoming #GenerationRestoration: Ecosystem Restoration for People, Nature and Climate*. Nairobi. <https://wedocs.PNUMA.org/bitstream/handle/20.500.11822/36251/ERPNC.pdf>

Taskforce on Best Practices for the United Nations Decade on Ecosystem Restoration. 2023. *Capacity, Knowledge and Learning Action Plan for the United Nations Decade on Ecosystem Restoration*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc6592en>

Lecturas adicionales

Arduino, S. 2021. *Forest and landscape restoration practices in the Mediterranean: a survey*. Italia, Medforval e Instituto Oikos. https://www.istituto-oikos.org/files/download/2021/FLR_Survey_18_1_czjbsQd.pdf

Comisión Europea. 2023. *LIFE Public Database*. [Consultado el 31 de mayo de 2024]. <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/search>

FERM (Marco para el Monitoreo de la Restauración de los Ecosistemas). 2024. *FERM Common Search Engine for Good Practices on Ecosystem Restoration*. [Consultado el 31 de mayo de 2024]. <https://ferm.fao.org/search/good-practices>

GoProFor. 2022. *Forests and Nature 2000 Good Practices Database*. [Consultado el 31 de mayo de 2024]. <https://www.lifegoprofor-gp.eu/>

Regato, P., Car, L., Drešković, E., Georgetou, C., Ghosn, D., Kankaraš, R., Martinoli, A. et al. 2023. *Building fire-smart landscapes in the Mediterranean region: problem analysis and selected best practices*. Project "MediterrRE3 (REstoring REsilience of Mediterranean landscapes to REduce GHG emissions from wildfires)". Istituto Oikos ETS (Milán, Italia), Parc naturel régional du Luberon (Apt, Francia), Green Home (Podgorica, Montenegro),

CIHEAM-MAICh (Chaniá, Grecia). *Technical Report*. <https://www.euki.de/en/euki-publications/fire-smart-landscapes-in-the-mediterranean-region/>

El estado de la restauración en la región mediterránea

© FAO/ Caterina Marchetta

Libano.

Giovanbattista de Dato¹, Lucia Rivera Lima^{1,3}, Dania Abdul Malak², Virginia García Millán², Valentina Garavaglia³

¹Secretaría de *Silva Mediterranea*, FAO, Roma (Italia)

²Centro Temático Europeo de Análisis y Síntesis Espaciales de la Universidad de Málaga (ETC-UMA) (España)

³Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes, FAO, Roma (Italia)

Introducción

Contexto global

El uso y la gestión de la tierra tienen un efecto significativo en las funciones ecológicas, el control del clima y la provisión de servicios ecosistémicos. A pesar de ser fundamental para nuestro bienestar, la tierra continúa degradándose, y muchos procesos se ven acelerados por la actividad humana. En promedio, a nivel global el 20 % de la tierra está degradada en alguna medida. (CLD, 2022). Por esta razón, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD) ha identificado la degradación de la tierra como uno de los problemas más desafiantes del medio ambiente,

por lo que en los últimos años se ha prestado especial atención a la importancia de la restauración y la mejora de la gestión de la tierra como medios para alcanzar los objetivos globales de sostenibilidad.

Aprovechando el impulso de varias iniciativas, incluido el Desafío de Bonn (2011), y la necesidad urgente de ampliar los esfuerzos de restauración, las Naciones Unidas declararon el período comprendido entre 2021-2030 como el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 (el "Decenio"). El Decenio está dirigido conjuntamente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la FAO, con el apoyo de organismos colaboradores, otras iniciativas internacionales y asociados regionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En apoyo de las tres Convenciones de Río, el objetivo general del Decenio es prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todos los continentes y océanos (véase el

artículo de Romero Montoya *et al.* de la presente edición).

El contexto mediterráneo

Los ecosistemas de la región mediterránea (Foto 1) han sido objeto de una profunda intervención humana desde tiempos inmemoriales, lo que ha dado lugar a un complejo equilibrio socioecológico que hoy se traduce en procesos de degradación y afecta el nivel de biodiversidad y los servicios ecosistémicos prestados. Los efectos de estas interacciones han aumentado considerablemente debido al cambio climático.

El cambio climático se presenta como el principal motor del cambio ambiental en la región mediterránea. La región ha sido identificada como una de las más reactivas al cambio climático y como uno de los principales "puntos de biodiversidad críticos" según los resultados de las proyecciones sobre el cambio climático mundial (MedECC, 2020). El último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (Ali *et al.*, 2022) sitúa al Mediterráneo entre las



Foto 1. Ejemplo típico de un bosque de robles mediterráneo abierto, Reserva Forestal del Yarmouk (Jordania).

© FAO/Giorgio Battista de Dato

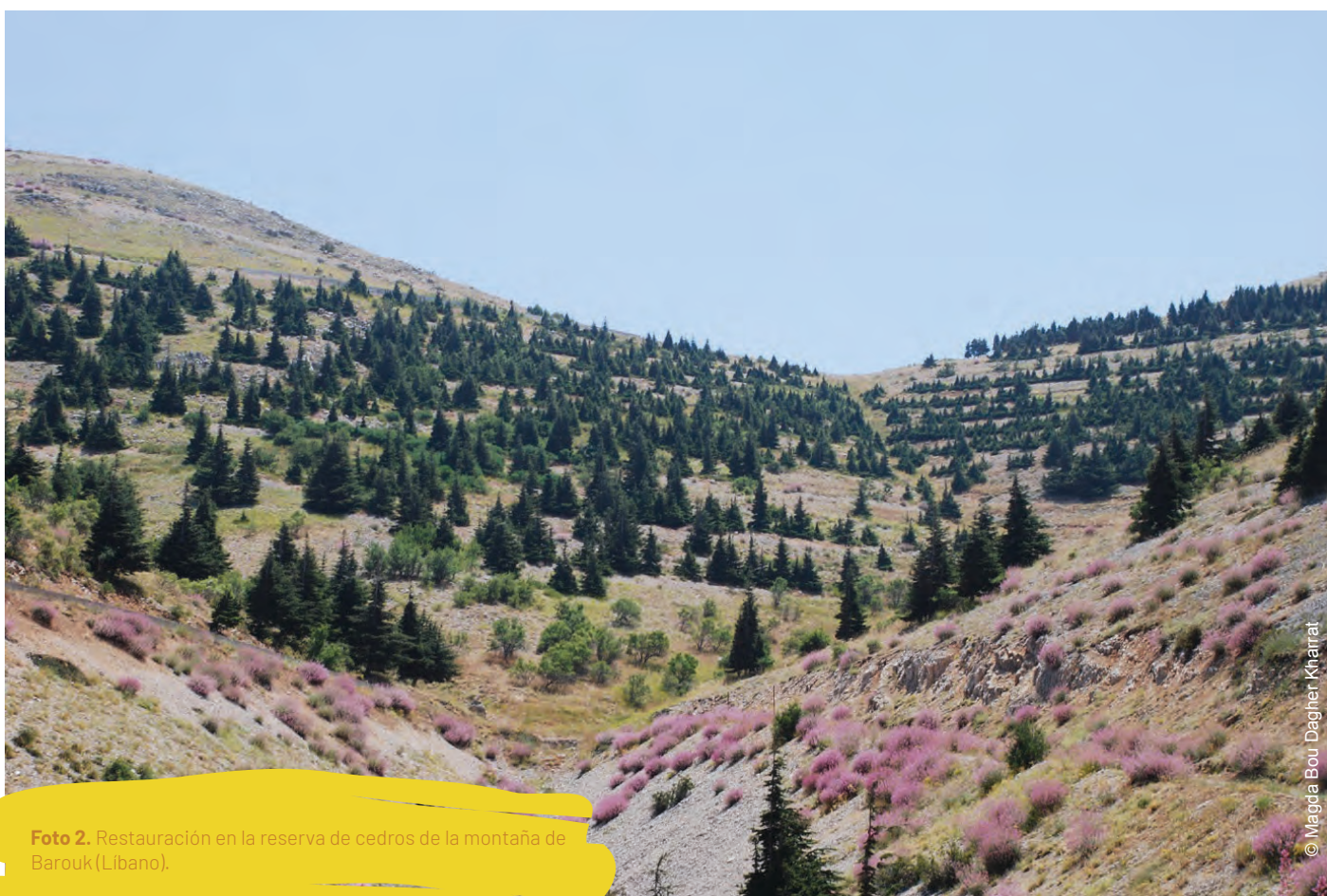


Foto 2. Restauración en la reserva de cedros de la montaña de Barouk (Libano).

© Magda Bou Dagher Khayat

regiones más vulnerables a efectos del calentamiento global. Según las proyecciones, al menos el 16 % de los bosques y las especies de animales y plantas mediterráneas está en peligro de extinción debido a amenazas globales como el cambio climático. Los bosques de España, Italia, Grecia, Türkiye y Marruecos presentan las proporciones más elevadas de especies amenazadas, que se estiman en un 26 %, 24 %, 21 %, 17 % y 15 %, respectivamente (FAO y Plan Bleu, 2018).

La región mediterránea cuenta con 80 millones de hectáreas de tierras degradadas, entre ellas bosques. Según el último Estado de los Bosques Mediterráneos (FAO y Plan Bleu, 2018), la superficie forestal estimada en 2015 era de 88 millones de hectáreas en los países mediterráneos, con un aumento de 1,8 millones de hectáreas entre 2010 y 2015. El aumento de la cubierta forestal tiene dos causas principales: la Política Agrícola Común de la Unión Europea y la regeneración natural de los bosques en zonas rurales tras el abandono de las tierras, fenómeno que se está produciendo en varios países mediterráneos.

Sin embargo, teniendo en cuenta que las estadísticas se facilitan a nivel de país y no por región biogeográfica, este crecimiento de la cubierta forestal incluye zonas fuera de la región biogeográfica mediterránea, como las regiones del Atlántico Norte. A diferencia de las estadísticas a nivel nacional, los estudios de teledetección centrados en el Mediterráneo muestran que, entre 2010 y 2015, la superficie forestal se mantuvo estable en la región (FAO y Plan Bleu, 2018).

En este contexto, los bosques mediterráneos constituyen un apoyo fundamental para el desarrollo rural, la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria y los sectores del agua, el turismo y la energía. Sin embargo, la creciente presión humana y la aceleración del cambio climático están poniendo en peligro su rica diversidad y variabilidad, provocando la fragmentación de los hábitats y la pérdida de biodiversidad, así como la degradación y desertificación de los bosques y las tierras, lo que pone en peligro la

salud humana y los medios de vida (Ali *et al.*, 2022).

El Compromiso de Agadir

En 2017, durante la Quinta Semana Forestal Mediterránea en Agadir (Marruecos), los países mediterráneos se comprometieron a restaurar 8 millones de hectáreas de tierras degradadas para el 2030 a través del Compromiso de Agadir. A fin de preparar el cumplimiento de este compromiso, se han evaluado las oportunidades de restauración en el Mediterráneo para manifestar esta necesidad en la región y hacer una estimación aproximada de la magnitud de las oportunidades. Hay 80 millones de hectáreas de tierra con potencial de restauración, lo que representa el 40,2% del Mediterráneo según la definición del sistema de clasificación de las Zonas Ecológicas Mundiales de la FAO.

El Compromiso de Agadir fue aprobado por nueve países —Argelia, España, Francia, el Líbano, Marruecos, Portugal, República Islámica del Irán, Túnez y Türkiye— con el objetivo de mejorar la restauración de bosques y paisajes, la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT) y los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en la región mediterránea. Cuenta con el apoyo de varias organizaciones internacionales: la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la FAO, la UICN, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés), la Asociación Global sobre Restauración del Paisaje Forestal (GPFLR, por sus siglas en inglés), el Banco Mundial, el Mecanismo Mundial de la CLD, la Unión para el Mediterráneo (UpM), el Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM) del PNUMA, la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED), la Red Mediterránea de Bosques Modelo (RMBM), el Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña (CTFC).

El Compromiso de Agadir propuso establecer una nueva Iniciativa Regional Mediterránea en materia de restauración de bosques y paisajes para apoyar la consecución del Desafío de Bonn y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 (ODS 15). Esta iniciativa

anima a las autoridades políticas y administrativas a nivel nacional, así como a las partes interesadas involucradas en la gestión de los ecosistemas forestales mediterráneos y otras tierras boscosas, a reforzar sus respectivos esfuerzos de restauración de bosques y paisajes en el contexto del plan estratégico de las Naciones Unidas para los bosques 2017-2030 del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB). Además, la iniciativa responde a los objetivos globales de restauración de bosques y paisajes de las Convenciones de Río y de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

El Compromiso de Agadir se centra en cuatro componentes principales:

- Evaluar los esfuerzos nacionales en curso relativos a la restauración de bosques y paisajes.
- Reforzar la cooperación regional en materia de restauración de bosques y paisajes y NDT.
- Cooperar con los socios interesados en el desarrollo de una estrategia consensuada y diversificada para la financiación de los esfuerzos de restauración de bosques y paisajes y reforzar las capacidades nacionales.
- Evaluar los esfuerzos de los distintos países mediante el establecimiento de un sistema voluntario de monitoreo y elaboración de informes sobre los esfuerzos de restauración de bosques y paisajes y NDT en el contexto mediterráneo.

Implementación y avances del Compromiso de Agadir cinco años después

En la vigesimocuarta sesión del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo, *Silva Mediterranea* (“*Silva Mediterranea*”), celebrada en Antalya (Türkiye) en 2022, el Comité acordó preparar una evaluación intermedia del estado del Compromiso de Agadir cinco años después de su aprobación.

Se llevó a cabo una encuesta basada en múltiples criterios de búsqueda de datos. Las principales fuentes que

Tabla 1. Superficie restaurada por país desde 2017 a partir de las estimaciones facilitadas por los puntos focales de *Silva Mediterranea* y los expertos regionales

País	Entidad gubernamental	Superficie restaurada después de 2017, (hectáreas)	Actividad específica
Argelia	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Dirección General de Bosques	52 650 (más de 79 946)	Reforestación y enriquecimiento forestal; desarrollo de la arboricultura en las zonas montañosas; desarrollo de las cuencas hidrográficas aguas arriba de las represas, y medidas frente a la degradación de la tierra en estepas y zonas saharianas; restauración de los bosques y huertos quemados.
Marruecos		113 184 (de 2017 a 2021)	Nuevas plantaciones a partir de semillas y árboles producidos en viveros.
Portugal	Servicio Forestal de Portugal; Instituto para la Conservación de la Naturaleza y los Bosques (ICNF)	56 439 (de 2017 a 2020)	Reforestación y forestación con eucaliptos, alcornoques, pinos y castaños.
España	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación, Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación	62 566	
Túnez	Ministerio de Agricultura, Recursos Hidráulicos y Pesca	31 790 (de 2017 a 2021)	Reforestación pos-incendio, recuperación de bosques degradados tras el pastoreo, mejora de la productividad de los sistemas agrosilvopastorales.
Türkiye	Dirección General de Bosques (Gobierno de Türkiye)	533 000 (finales de 2021)	Restauración pos-incendio, rehabilitación artificial y silvícola.



© FAO/Carolina Gallo Granzio

se utilizaron para la recolección de datos fueron:

- La experiencia de los puntos de contacto nacionales y expertos de *Silva Mediterranea* en la región, que brindaron apoyo para la recolección de datos, o bien validaron los datos de los proyectos implementados en la región mediterránea con actividades de restauración realizadas entre 2017 y 2022 (Tabla 1).
- Documentos, artículos e informes publicados sobre las zonas reforestadas en los países mediterráneos de 2017 a 2022.

En cuanto a la información procedente de las publicaciones, se utilizó la base de datos publicada por Roe et al. (2021) sobre la base de Austin et al. (2020) para elaborar informes sobre los datos (hectáreas/año) de las zonas en forestación y restauración forestal para el período de interés 2017-2022.

Resultados

Los datos facilitados por seis países: Argelia, Marruecos, Portugal, España, Túnez y Türkiye, a través de sus respectivos puntos de contacto, indican que entre 2017 y 2022 se restauraron alrededor de 850 000 hectáreas (Tabla 2: a; Figura 1). En el caso de Francia, la República Islámica del Irán y el Líbano, no había datos nacionales disponibles.

Según la base de datos de Roe *et al.* (2021), la superficie total restaurada de los nueve países que adoptaron el Compromiso de Agadir se estima en unos 4,4 millones de hectáreas (Tabla 2: c + d). Los 24 países de la cuenca mediterránea sumaron unos 6,2 millones de hectáreas de tierras restauradas (no figuran en la tabla).

Según Roe *et al.* (2021), los tres países que no disponían de datos desde los puntos de contacto, que eran Francia, la República Islámica del Irán y el Líbano, restauraron alrededor de 1,5 millones de hectáreas entre 2017 y 2022 (Tabla 2: d). La superficie en proceso de restauración según las estimaciones de las fuentes nacionales (Tabla 2: a) representa solo el 29 % de la superficie indicada en la base de datos de Roe *et al.* (2021) (Tabla 2: c). Si asumimos que la proporción es la misma para los tres países que actualmente no disponen de datos, estimamos una superficie global de aproximadamente 418 000 hectáreas para Francia, la República Islámica del Irán y el Líbano (Tabla 2: b).

Por tanto, la estimación más conservadora de la superficie restaurada

en los nueve países que adoptaron el Compromiso de Agadir se sitúa entre 1,3 y 2,3 millones de hectáreas (Tabla 2).

Consideraciones finales

Según los resultados iniciales de la encuesta, entre 2017 y 2022 se restauró una superficie de entre 1,3 y 2,3 millones de hectáreas en la región mediterránea. Este total procede de datos que en ocasiones se facilitan extraoficialmente y no siempre han sido validados por los países. Por lo tanto, estos datos no pueden considerarse oficiales. No obstante, a pesar de esta incertidumbre en los datos, la superficie restaurada estimada ofrece una imagen alentadora del estado de implementación del Compromiso

Tabla 2. Superficie restaurada por país entre 2017 y 2022 basada en datos nacionales y en la publicación de Roe *et al.* (2021)

Superficie restaurada estimada (en hectáreas) en 2017-2022		
	según datos nacionales*	según Roe <i>et al.</i> (2021)**
Argelia	52 650	292 117
Marruecos	113 184	327 921
Portugal	56 439	159 105
España	62 566	1 036 702
Túnez	31 790	85 107
Türkiye	533 000	1 068 132
	(a) 849 629	(c) 2 969 084
Francia	N.D.	1 330 200
Irán (República Islámica del)	N.D.	129 960
Líbano	N.D.	1 870
	(b) 418 372***	(d) 1 462 029
	a + b = 1 268 001	c + d = 4 431 114
	a + d = 2 311 658	

Fuente: Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, M., Daioglou, V., Deppermann, A. *et al.* 2021. Land-based measures to mitigate climate change: Potential and feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025-6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873>

Notas: N.D.: no disponible.

* Estimaciones facilitadas por los puntos de contacto nacionales.

** Hemos perfeccionado y actualizado el potencial de mitigación de 20 medidas terrestres en más de 200 países y cinco regiones, comparando estimaciones sectoriales "ascendentes" con modelos de evaluación integrados: Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, M., Daioglou, V., Deppermann, A. *et al.* 2021. Land-based measures to mitigate climate change: Potential and feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025-6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.1587>

*** Estimado en un 29 % de 1 462 029.

Figura 1. El Compromiso de Agadir 5 años después



Fuente: Adaptado de United Nations Geospatial, 2005.

Nota: Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

RECUADRO 1. Cartografía y monitoreo de los bosques

Los mapas forestales son una herramienta esencial para la gestión de los bosques. Proporcionan un contexto espacial y temporal para la variación de los bosques y para las posibles soluciones basadas en la naturaleza para la restauración. Sin embargo, a pesar de esta importante necesidad, las fuentes existentes de cartografía forestal presentan varias limitaciones. En general, tanto la definición de los bosques como la escala son demasiado amplias (amplitud de clases de cubiertas forestales o distinción basada únicamente en bosques de coníferas, caducifolios y mixtos). Además, la precisión de los mapas puede ser demasiado baja en función de la metodología y de la disponibilidad de datos verificados sobre el terreno.

En el contexto mediterráneo, los bosques se caracterizan por una gran diversidad de especies arbóreas, tipos de bosque y densidad arbórea. En comparación con los bosques de las zonas templadas y boreales, los bosques mediterráneos tienen más presencia de árboles latifoliados y rodales mixtos, la densidad arbórea suele ser menor, y se ven muy afectados por la actividad humana y el cambio climático. Por consiguiente, es necesario contar con la cartografía de los tipos de bosques mediterráneos, que se base en las especies dominantes y se realice con una alta resolución temporal y espacial y una gran precisión cartográfica, a fin de apoyar la gestión forestal a escala local. A escala regional, la cartografía de los bosques mediterráneos puede contribuir a las políticas de conservación y restauración, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Pacto Verde Europeo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las estrategias de la Unión Europea sobre bosques y biodiversidad para 2030.

Todos los años se elaboran mapas forestales de la región mediterránea con una resolución de unos pocos metros, utilizando macrodatos de observación de la Tierra de código abierto e inteligencia artificial para el almacenamiento y análisis masivo de datos. En concreto, se han empleado los inventarios forestales nacionales de España, Túnez y el Líbano, así como las bases de datos del Archivo Europeo de Vegetación (EVA, por sus siglas en inglés). Los mapas se basaron en las imágenes multiespectrales de Sentinel-2, del modelo digital de elevación ASTER de la NASA y JAXA, así como de capas de cartografía temática derivadas. Los modelos se han nutrido de más de 80 000 muestras forestales, incluidas unas 100 especies arbóreas de 30 categorías forestales. Por otra parte, se ha recurrido al análisis de separabilidad espectral para verificar la idoneidad de las descripciones ecológicas de los tipos de bosque utilizados durante la clasificación por teledetección.

El estudio mostró los posibles beneficios que supondría la creación de estándares a nivel europeo y regional para los inventarios nacionales utilizados en aplicaciones de teledetección. El principal obstáculo para lograr una buena precisión cartográfica fue alimentar los modelos con datos forestales que no están armonizados, ya que tienen distintos formatos, representan distintas variables y describen distintas definiciones de tipos de bosque.

RECUADRO 2. Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial del Mediterráneo en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas

En marzo de 2022, el Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea* presentó la candidatura de la región mediterránea como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (el “Decenio”). Ante los avances en materia de restauración que se vienen realizando en la zona geográfica, la región ha sido galardonada como una de las iniciativas emblemáticas. El apoyo del Decenio a la Iniciativa Emblemática Restauración de los Bosques Mediterráneos se centra en la recolección de buenas prácticas para la restauración pos-incendio en el Mediterráneo.

A través del Marco para el Monitoreo de la Restauración de los Ecosistemas (FERM, por sus siglas en inglés), el Grupo de Trabajo sobre Buenas Prácticas del Decenio trabajará en la documentación y difusión de buenas prácticas de restauración pos-incendio en el Mediterráneo.

La recolección de buenas prácticas de restauración pos-incendio en el contexto de la iniciativa emblemática del Mediterráneo representa una herramienta válida para empezar a instaurar un sistema de monitoreo sólido en la región. Además, la iniciativa emblemática ofrece una oportunidad de intercambio de conocimientos y aprendizaje para todas las partes interesadas que gestionan los incendios forestales en la región. La iniciativa también ayudará a generar la voluntad política necesaria para redoblar los esfuerzos conjuntos de restauración y aumentar la resiliencia de los paisajes vulnerables al riesgo de incendios forestales.

de Agadir y representa una primera evaluación para posterior discusión y oportunidades de mejorar.

Esta evaluación no es exhaustiva y no incluye todas las iniciativas de restauración que se han llevado a cabo en cada uno de los países. Los datos de la Tabla 1 y la Tabla 2 corresponden a esfuerzos de restauración en zonas forestales principalmente, pero también incluyen otros tipos de ecosistemas. Además, algunos de los datos disponibles en la base de datos de Roe *et al.* (2021) corresponden probablemente a otras regiones además del Mediterráneo. Para algunos países, como es el caso de Francia, la zona biogeográfica mediterránea se limita al sur del país, lo que da como resultado una zona con una restauración “inflada”, ya que es imposible extrapolar los datos a una zona específica de interés.

Para evitar este tipo de sesgos, se necesita una herramienta de monitoreo que permita una evaluación más precisa del Compromiso de Agadir y de la restauración en general. Esto permitiría evaluar las intervenciones anteriores y en curso, identificar las lagunas y contribuir a la planificación de futuras operaciones. Los países mediterráneos deberían definir y establecer urgentemente una herramienta de monitoreo para poder llevar a cabo una evaluación válida del Compromiso

de Agadir que incluya los tipos de ecosistemas restaurados.

Este estudio preliminar aboga por la creación de un sistema de monitoreo avanzado que pueda ayudarnos a comprender el estado de la degradación y trazar un mapa claro de las partes interesadas y las iniciativas de restauración. Esto ayudaría a identificar las esferas prioritarias para orientar los esfuerzos de conservación hacia el retorno de la vida silvestre y la restauración, y permitiría una planificación de acciones más específicas, inclusivas e influyentes.

Las metodologías de recolección y procesamiento de datos forestales necesitan un enfoque más coordinado para que puedan compartirse entre países, investigadores y organismos públicos responsables de la presentación de informes nacionales a la Unión Europea, así como para cumplir las obligaciones internacionales. Las prácticas tradicionales de monitoreo *in situ*, combinadas con nuevas tecnologías como los datos obtenidos por satélite y teledetección integrados con inteligencia artificial, permiten la producción de diferentes mapas, datos y herramientas geoespaciales temáticas, capaces de responder a las necesidades de los distintos usuarios y partes interesadas a diferentes escalas y aportar un enfoque ecosistémico en el monitoreo y la gestión de

los bosques (Recuadro 1). El Decenio ofrece oportunidades y herramientas para mejorar el monitoreo de la restauración a nivel mundial, y la región mediterránea desempeña un papel activo en este sentido. Este impulso podría aprovecharse para mejorar los esfuerzos de restauración a escala regional y presentar los resultados obtenidos hasta la fecha (Recuadro 2). (Si desea obtener más información sobre el papel de la región mediterránea en el Decenio, véase el artículo de Romero Montoya *et al.* de la presente edición).

Referencias bibliográficas

- Ali, E., Cramer, W., Carnicer, J., Georgopoulou, E., Hilmi, N.J.M., Le Cozannet, G. y Lionello, P.** 2022. Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region. En: H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig *et al.* (coords.) *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. pp. 2233–2272. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York, Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/ccp4/>
- Austin, K.G., Baker, J.S., Sohngen, B.L., Wade, C.M., Daigneault, A., Ohrel, S.B., Ragnauth, S. y Bean, A.** 2020. The economic costs of planting, preserving, and managing the world's forests to mitigate climate change. *Nature Communications*, 11(1): 5946. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19578-z>

FAO y Plan Bleu. 2018. *Estado de los bosques mediterráneos 2018*. Roma y Marsella (Francia). <https://openknowledge.fao.org/items/25b72969-96f1-4af8-885b-40e2a07995a1>

MedECC. 2020. *Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future. First Mediterranean Assessment Report*. W. Cramer, J. Guiot y K. Marini (coords.) Marsella (Francia), UpM, Plan Bleu, PNUMA/PAM. <https://zenodo.org/record/4768833>

Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, M., Daioglou, V., Deppermann, A. et al. 2021. Land-based measures to mitigate climate change: Potential and feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025–6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873>

CLD. 2022. *The Global Land Outlook*. Second edition. Bonn (Alemania). https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-04/UNCCD_GL02_low-res_2.pdf

Lecturas adicionales

García Millán, V., Barba-González, C., Burqueño, A., Aldana-Martín, J.F., Vázquez-Pendón, M., Antequera, M.L., Marín, A.I. et al. 2022. A Mediterranean forest types' map – based on dominant species. Presentación el 1 de septiembre de 2022. [Consultado el 1 de junio de 2024]. <https://zenodo.org/records/7054338>

FAO y Plan Bleu. 2013. *Estado de los bosques mediterráneos 2013*. Roma y Marsella (Francia). <https://www.fao.org/4/i3226e/i3226e.pdf>



© Thierry Gauquelin

La Agenda Mediterránea de Investigación Forestal y la degradación de la tierra en la región

Formación degradada de almácigos y acebuches en la región de Benslimane (Marruecos): erosión del suelo, escorrentía y formación de barrancas.

Magda Bou Dagher Kharrat¹, Mercedes Caron¹, Carola Chiusi¹, Eduard Mauri¹, Michele Bozzano¹

¹EFIMED, Instituto Forestal Europeo, Barcelona (España)

Introducción

La región mediterránea se enfrenta a diversos desafíos ambientales, como la erosión del suelo, la desertificación, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Además, la región es cada vez más vulnerable a los efectos del cambio climático y el crecimiento demográfico, que siguen intensificándose (Gauquelin *et al.*, 2018; Peñuelas *et al.*, 2017). A fin de abordar esta complejidad, la investigación científica de los bosques constituye un faro de vital importancia, ya que ofrece soluciones basadas en datos comprobados para fomentar una coexistencia más sostenible y resiliente entre los bosques mediterráneos y la evolución de su entorno.

A pesar de su importante contribución, la historia de la investigación

forestal en el Mediterráneo ha estado plagada de obstáculos: estructuras fragmentadas, recursos limitados, obsolescencia ocasional y aislamiento. A estos problemas se suma la dificultad para obtener la financiación adecuada, que puede deberse a la percepción de que los bosques mediterráneos aportan menos beneficios a las industrias que sus homólogos externos a la región, lo que ha frenado el interés y la financiación del sector privado (Nardi *et al.*, 2016). Aunque son muchos los obstáculos, varias organizaciones e instituciones están trabajando en temas relacionados con los bosques mediterráneos. A fin de aprovechar los esfuerzos colectivos y coordinar las acciones, es indispensable contar con una agenda de investigación forestal específica para el contexto mediterráneo. Una agenda de este tipo establece prioridades e identifica lagunas en la investigación, al tiempo que traza el rumbo para una planificación a largo plazo, lo que asegura el apoyo político y propicia una colaboración eficaz entre las partes interesadas.

Los primeros pasos hacia una agenda unificada los dio EFIMED (2009), con una posterior actualización en 2022 (Bou Dagher Kharrat *et al.*, 2022). Este artículo presenta la Agenda Mediterránea de Investigación Forestal (MFRA, por sus siglas en inglés) 2030, y analiza sus temas de investigación, con especial hincapié en la cuestión crítica de la degradación de las tierras forestales.

El estado de la Agenda Mediterránea de Investigación Forestal

El estado de la investigación forestal mediterránea se refleja en la nueva [Agenda Mediterránea de Investigación Forestal 2030](#) publicada en 2022 (Bou Dagher Kharrat *et al.*, 2022). Se basa en los logros de la última década y ofrece una nueva visión compartida de las prioridades, innovaciones y acciones de la investigación forestal mediterránea. La red de la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED) y la comunidad forestal mediterránea en su conjunto han reconocido los logros

de la anterior agenda de investigación y han reflexionado sobre las lagunas existentes: sus opiniones se resumen en el [Informe de la Encuesta MFRA 2020](#). Desde la creación de la primera [Agenda Mediterránea de Investigación Forestal 2010-2020](#) (EFIMED, 2009), los cambios climáticos, ecológicos, socioeconómicos y (geo)políticos han seguido afectando negativamente a la socioecología de los sistemas forestales mediterráneos. Se necesitan medidas urgentes para reforzar su resiliencia de acuerdo con las nuevas estrategias clave de gestión forestal.

La MFRA 2030 resume el contexto que rodea a los bosques mediterráneos, marcado por el abandono de las tierras de cultivo, el aumento de la cubierta forestal, los cambios demográficos, las presiones agrícolas e hidrológicas, el cambio climático y otros factores. La agenda tiene en cuenta los problemas socioeconómicos y políticos más generales que ejercen presión sobre los bosques, al tiempo que considera la multifuncionalidad de los bosques y la gran variedad de servicios ecosistémicos que prestan, muchas veces infravalorados. En este sentido, la MFRA busca ofrecer una visión común del futuro de la investigación forestal mediterránea integrando las aportaciones de diversas partes interesadas en la identificación de puntos de intervención de gran impacto, con el objetivo de aportar una mejor información al proceso de elaboración de políticas.

Las consultas han definido cuatro áreas prioritarias que deberán atenderse en los próximos años, y EFIMED se ha encargado de una serie de estudios científicos sobre los siguientes temas: i) **la resiliencia de los bosques** en un contexto de perturbaciones forestales relacionadas con los cambios a nivel mundial (Peñuelas y Sardans, 2021); ii) **la conservación y gestión de la biodiversidad y los recursos genéticos forestales** (Fady *et al.*, 2022); iii) **la gestión forestal como forma de abordar las compensaciones y sinergias entre los múltiples servicios ecosistémicos** (Nocentini, Travaglini y Muys, 2022), y iv) **las innovaciones sociales e institucionales y los instrumentos políticos** para el funcionamiento de la bioeconomía forestal

mediterránea (Secco *et al.*, de próxima publicación). Las áreas temáticas prioritarias se articulan en mayor detalle: plantean preguntas clave de investigación, sugieren enfoques de investigación y analizan las oportunidades y desafíos asociados, para lo que se apoyan en varias recomendaciones de investigación.

Tema 1. La investigación sobre la resiliencia de los bosques ayudará a combatir la crisis de la energía fósil, mantener la biodiversidad y mitigar el riesgo de incendios forestales. Asimismo, contribuirá a la planificación jerárquica del paisaje y evitará la homogeneización del paisaje y la acumulación excesiva de biomasa.

Tema 2. La investigación sobre conservación y gestión de la biodiversidad forestal contribuirá a mejorar el proceso de obtención de semillas y la restauración de los bosques. Ampliará la información disponible sobre los rasgos funcionales de los árboles (como la forma de vida o el contenido de carbono de las hojas), la distribución de los árboles y los métodos de dispersión de semillas en toda la región mediterránea. De esta forma, se podrá ofrecer un mejor apoyo al aprendizaje automático. La investigación también ayudará a identificar buenas prácticas de gestión y a ampliar la diversidad genética en la política, conservación y gestión de los bosques mediterráneos.

Tema 3. La investigación abordará la gestión de las compensaciones y sinergias entre los múltiples servicios ecosistémicos forestales. Nos permitirá comprender mejor la dinámica de los bosques para que las generaciones futuras puedan tener "la opción de elegir", y para elaborar inventarios a fin de planificar una gestión forestal multifuncional. La investigación favorecerá enfoques multidisciplinares y holísticos que respeten el patrimonio cultural de los paisajes, contribuyan a la conservación de la biodiversidad y tengan potencial de adaptación ante el cambio climático y otros cambios mundiales en el futuro.

Tema 4. La investigación explorará innovaciones sociales, institucionales y políticas para una bioeconomía

forestal mediterránea más dinámica. Contribuirá a desarrollar capacidades y liderazgo en estos ámbitos. También estudiará enfoques diferentes y multidisciplinarios y ayudará a desarrollar modelos operativos que puedan aprovechar al máximo su potencial. Las conclusiones también permitirán la transferencia de nuevos conocimientos a las autoridades responsables de la formulación de políticas y los expertos para pasar de la investigación científica a la acción.

La implementación de la MFRA 2030 priorizará los temas de acción inmediata y de apoyo adecuado. La agenda insiste en la necesidad de abordar las disparidades regionales respecto a la propiedad de la tierra, las partes interesadas, las comunidades y los ecosistemas. En este sentido, la Agenda seguirá construyendo un triángulo de conocimiento forestal mediterráneo en materia de investigación, educación e innovación, basado en su triángulo geográfico con vértices en la Europa mediterránea y las regiones del sur y el este del Mediterráneo. La implementación de la agenda exige un esfuerzo coordinado de la comunidad investigadora y las partes interesadas, acompañado de programas de formación e intercambios científicos. Además, se necesitan recursos suficientes y, sobre todo, financiación.

El papel de la investigación en la recuperación de las tierras mediterráneas degradadas

La región mediterránea presenta un grado especialmente alto de degradación de la tierra, sobre todo en las zonas semiáridas y secas, lo que la convierte en una región vulnerable a los cambios ambientales, que exige atención tanto desde el punto de vista científico como político. La degradación de la tierra implica cambios en los procesos ecológicos que provocan una reducción progresiva de la fertilidad del suelo. Sin medidas correctivas, estos procesos pueden ocasionar una desertificación irreversible y una pérdida de la productividad agrícola y forestal original, tanto desde el punto de vista ecológico como económico (Daza C. *et al.*, 2019; D'Odorico *et al.*, 2013; Ferrara *et al.*, 2016). La Asamblea General de las Naciones Unidas



Vestigios de una población de *Cedrus libani*, donde se conservan recursos genéticos preciados en la Reserva de Naturaleza de Jaj, en el Monte Líbano.

proclamó el período 2021-2030 como el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (el "Decenio"), cuyo objetivo es acelerar la restauración de los ecosistemas degradados en todo el mundo para cumplir a tiempo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas de biodiversidad posteriores a 2020. El Decenio comparte los objetivos del Desafío de Bonn y otras iniciativas de restauración en curso, lo que ofrece un marco ideal para unificar la investigación mediterránea, apoyar a los expertos sobre el terreno y contribuir significativamente a revertir la degradación del suelo. Esta investigación es la base de una toma de decisiones con los conocimientos necesarios, que orienta el desarrollo y la implementación de proyectos de restauración en la región mediterránea. Un enfoque bien informado y basado en datos comprobados aumenta la probabilidad de obtener resultados positivos y sostenibles en la restauración de tierras degradadas, una cuestión de vital importancia para la MFRA 2030. A continuación, se detallan algunas de las funciones clave que puede desempeñar la investigación en la restauración de tierras degradadas en el Mediterráneo:

Conocimiento de las causas de la degradación: La investigación ayuda a identificar los factores y motores específicos de la degradación de la tierra en la región mediterránea. Esto incluye el estudio de los efectos del cambio

climático, de actividades humanas como la agricultura, la urbanización y el turismo, y de procesos naturales como los incendios forestales. Si queremos desarrollar estrategias de restauración específicas, primero debemos conocer las causas profundas de la degradación.

Evaluación del funcionamiento actual de los ecosistemas: La investigación contribuye a evaluar el estado actual de los ecosistemas del Mediterráneo, como la biodiversidad, la salud del suelo y los procesos hidrológicos. Esta información de referencia es crucial para medir el éxito de las iniciativas de restauración y para orientar las futuras decisiones en la gestión de los ecosistemas.

Desarrollo de técnicas de restauración: La investigación es esencial para desarrollar y probar técnicas de restauración adaptadas a las condiciones ambientales únicas del Mediterráneo. Esto puede incluir el estudio del uso de especies de plantas nativas, prácticas agroforestales, métodos de control de la erosión y enfoques de gestión sostenible de la tierra.

Monitoreo y evaluación: La investigación continua es necesaria para monitorear el progreso y la eficacia de los proyectos de restauración a lo largo del tiempo. Esto implica evaluar los cambios en la calidad del suelo, la cubierta vegetal y la retención de agua, entre otros indicadores, para asegurar que

los esfuerzos de restauración estén cumpliendo los objetivos previstos.

Adaptación al clima: Habida cuenta de la vulnerabilidad de la región mediterránea al cambio climático, la investigación puede contribuir a identificar estrategias para adaptar los esfuerzos de restauración a las condiciones climáticas cambiantes. Esto puede implicar seleccionar especies de plantas resistentes a la sequía o diseñar sistemas de gestión del agua que tengan en cuenta una mayor variabilidad de las precipitaciones.

Adaptación de la política y la gobernanza: La investigación puede informar a los responsables de la formulación de políticas y a las partes interesadas sobre la importancia de la restauración de tierras y los beneficios que aporta en cuanto a servicios ecosistémicos, capturas de carbono y resiliencia al cambio climático. También puede ayudar a identificar medidas políticas y estructuras de gobernanza eficaces para apoyar las iniciativas de restauración.

Intercambio de conocimientos y desarrollo de capacidades: Se pueden difundir los resultados de la investigación entre las comunidades locales, los responsables de la gestión de la tierra y las organizaciones que intervienen en los esfuerzos de restauración. Este proceso de intercambio de conocimientos resulta esencial para

desarrollar capacidades y garantizar la adopción general de buenas prácticas.

Fomentar la colaboración internacional: La colaboración entre investigadores, instituciones y organizaciones a nivel regional e internacional puede aumentar la eficacia de los proyectos de restauración. Por ejemplo, el intercambio de conocimientos y recursos puede hacer que las iniciativas de restauración tengan mayor alcance y éxito.

La investigación desempeña diversas funciones importantes para la restauración de tierras degradadas en la región mediterránea. Permite detectar las causas de la degradación, desarrollar soluciones adecuadas y monitorear el progreso, lo que asegura que los esfuerzos de restauración sean sostenibles, tengan capacidad de adaptación y estén bien informados. Este enfoque interdisciplinario es esencial para enfrentarse a desafíos tan complejos como la degradación de la tierra en el Mediterráneo y fomentar la resiliencia ecológica ante los cambios constantes del medio ambiente.

Conclusión

La importancia de la investigación se ve reflejada en el estado de la MFRA 2010-2020 y su transformación en la MFRA 2030. Esta agenda estratégica, conformada por la colaboración entre la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo y la comunidad forestal mediterránea en general, refleja el contexto socioecológico dinámico de los sistemas forestales mediterráneos. La agenda reconoce la urgencia de emprender acciones para mejorar la resiliencia de estos sistemas ante los cambios constantes. A fin de que la idea de la MFRA 2030 pase de la visión a la implementación, se necesita un esfuerzo coordinado por parte de la comunidad investigadora y las partes interesadas, que haga hincapié en la importancia de la formación, los intercambios científicos y la financiación. El éxito de esta agenda depende de un compromiso colectivo para convertir los resultados de la investigación en acciones tangibles que permitan fomentar la resiliencia, conservar la

biodiversidad, gestionar los servicios ecosistémicos y promover una bioeconomía sostenible. La investigación no solo marca el camino a seguir para proteger y mejorar los bosques mediterráneos, sino que también es la base para llegar a una restauración eficaz en la región, lo que asegura su resiliencia ecológica frente a desafíos complejos e interconectados.

Referencias bibliográficas

- Bou Dagher Kharrat, M., De Arano, I.M., Zeki-Başken, E., Feder, S., Adams, S., Briers, S., Fady, B. et al.** 2022. *Mediterranean Forest Research Agenda 2030*. Instituto Forestal Europeo. <https://doi.org/10.36333/rs5>
- Daza C., Y.C., Laguna, M.F., Monjeau, J.A. y Abramson, G.** 2019. Waves of desertification in a competitive ecosystem. *Ecological Modelling*, 396: 42-49. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.01.018>
- D'Odorico, P., Bhattachan, A., Davis, K.F., Ravi, S. y Runyan, C.W.** 2013. Global desertification: Drivers and feedbacks. *Advances in Water Resources*, 51: 326-344. <https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2012.01.013>
- EFIMED.** 2009. *A Mediterranean Forest Research Agenda 2010-2020*. https://efi.int/sites/default/files/images/publications/Mediterranean%20Forest%20Research%20Agenda%202010-2020_.pdf
- Fady, B., Ivetic, V., Esposito, E., Aleksic, J.M., Alia, R., Alizoti, P., Apostol, E.-N. et al.** 2022. Forest genetics research in the Mediterranean Basin: Bibliometric analysis, knowledge gaps, and perspectives. *Current Forestry Reports*(8): 277-298.
- Ferrara, A., Kelly, C., Wilson, G.A., Nolè, A., Mancino, G., Bajocco, S. y Salvati, L.** 2016. Shaping the role of 'fast' and 'slow' drivers of change in forest-shrubland socio-ecological systems. *Journal of Environmental Management*, 169: 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.12.027>
- Gauquelin, T., Michon, G., Joffre, R., Duponnois, R., Génin, D., Fady, B., Bou Dagher-Kharrat, M. et al.** 2018. Mediterranean forests, land use and climate change: a social-ecological perspective. *Regional Environmental Change*, 18(3): 623-636. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0994-3>
- Nardi, P., Matteo, G.D., Palahi, M. y Mugnozza, G.S.** 2016. Structure and Evolution of Mediterranean Forest Research: A Science Mapping Approach. *PLOS ONE*, 11(5): e0155016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155016>
- Nocentini, S., Travaglini, D. y Muys, B.** 2022. Managing Mediterranean Forests for Multiple Ecosystem Services: Research Progress

and Knowledge Gaps. *Current Forestry Reports*, 8(2): 229-256. <https://doi.org/10.1007/s40725-022-00167-w>

Peñuelas, J., Sardans, J., Filella, I., Estiarte, M., Llusià, J., Ogaya, R., Carnicer, J. et al. 2017. Impacts of Global Change on Mediterranean Forests and Their Services. *Forests*, 8(12): 463. <https://doi.org/10.3390/f8120463>

Peñuelas, J. y Sardans, J. 2021. Global Change and Forest Disturbances in the Mediterranean Basin: Breakthroughs, Knowledge Gaps, and Recommendations. *Forests*, 12(5): 603. <https://doi.org/10.3390/f12050603>

Secco, L., Pisani, E., Górriz-Mifsud, E., Masiero, M., Gatto, P. y Pettenella, D. de próxima publicación. *Social and business innovations and policy instruments to implement the Mediterranean forest-based bioeconomy*. EFIMED.



© FAO/Kai Wiedenhoefer

Voluntarios de la Asociación para los Bosques, el Desarrollo y la Conservación (AFDC) preparan las plántulas de pino que plantarán como parte de un proyecto de reforestación que monitorea los incendios forestales en Ramlieh, montañas Chouf (Líbano).

Logros clave en el Líbano y Marruecos para ampliar la restauración de bosques y paisajes en la región mediterránea

Elias Chnais¹, Valentina Garavaglia¹, Chadi Mohanna², Khalid Cherki³, Ahlame Sghir³

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
² Ministerio de Agricultura libanés
³ Agencia Nacional de Agua y Bosques; Ministerio de Agricultura, Pesca Marina, Desarrollo Rural y Agua y Bosques de Marruecos

Introducción

La región mediterránea es un vivo ejemplo de coexistencia entre la riqueza de biodiversidad y las antiguas civilizaciones. Sin embargo, la actividad humana, como la deforestación, el sobrepastoreo y la expansión urbana, tiene efectos visibles en paisajes que otrora eran bosques, pastizales y otros ecosistemas prístinos y diversos. Aunque se desconozca el alcance total de la degradación en los ecosistemas de la región, se calcula que

aproximadamente un tercio de las tierras ya sufre de sus efectos, causados por prácticas insostenibles de gestión de la tierra (PRIMA, 2022).

A pesar de este alarmante contexto, la restauración de los ecosistemas está ganando terreno. Ya sea en Europa, África del Norte o Cercano Oriente, las naciones mediterráneas están duplicando sus esfuerzos para restaurar y revitalizar los paisajes degradados. Además, estos países están aumentando sus esfuerzos de sensibilización sobre las enormes pérdidas que

podría ocasionar la degradación de los ecosistemas, al tiempo que integran la rehabilitación del paisaje en las políticas y estrategias nacionales. En 2014, la FAO estableció el Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes (FLRM, por sus siglas en inglés), encargado de coordinar y respaldar estas iniciativas. Desde entonces, el FLRM ha apoyado a los países mediterráneos en la ampliación de sus esfuerzos de restauración.

El presente artículo expone los resultados nacionales del proyecto "Acuerdo de París en acción: ampliar la restauración de bosques y paisajes para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional" (2018-2024), financiado por la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania e implementado por el FLRM. El proyecto procura demostrar el gran potencial de las alternativas de restauración de bosques y paisajes en el contexto del Desafío de Bonn, con el fin de ayudar a los países a alcanzar sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) mediante enfoques conjuntos de mitigación y adaptación en África, las islas del Pacífico y la región mediterránea, siendo esta última el foco de este artículo. El componente mediterráneo del proyecto incluye actividades destinadas a apoyar la dinámica regional de restauración, incluidos dos componentes nacionales en el Líbano y Marruecos. Dada su relevancia a nivel mediterráneo, el proyecto recibió el distintivo de la Unión para el Mediterráneo (UpM) por su contribución directa a la implementación de la Declaración Ministerial de la UpM sobre Medio Ambiente y Acción por el Clima adoptada por los 42 países de la UpM en El Cairo (Egipto), el 4 de octubre de 2021.

Actividades de restauración de bosques y paisajes en el Líbano

Es probable que los bosques de cedros sean el patrimonio natural más famoso del Líbano, pero solo representan una pequeña parte de la rica diversidad paisajística que se extiende por el país. Sin embargo, la mala gestión del

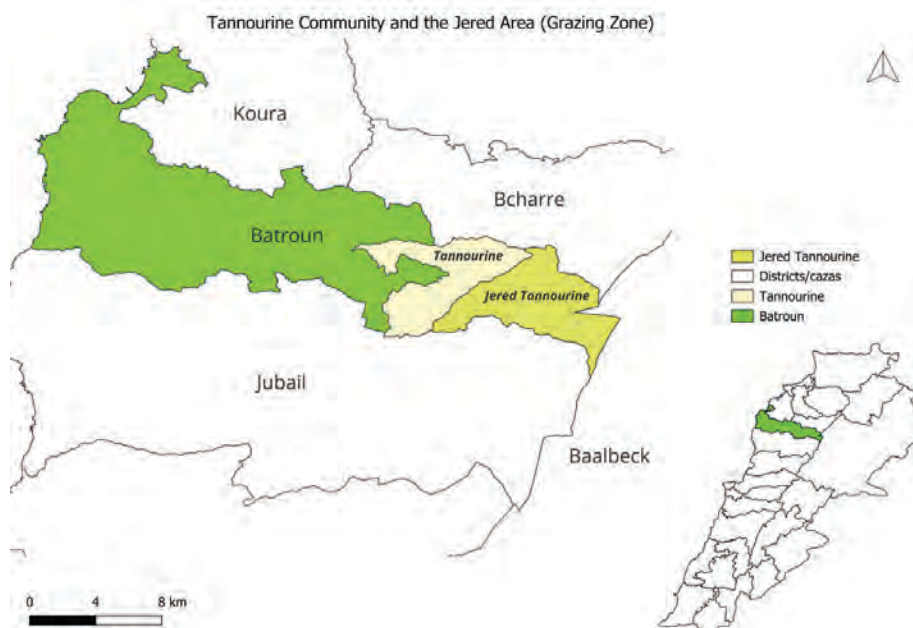


Figura 1. Ubicación de la comunidad de Tannourine y Jered Tannourine, que son tierras comunales que se emplean para pastoreo.

Source: Adapted from United Nations Geospatial, 2005. Lebanon. [Cited 24 July 2024]. <https://www.un.org/geospatial/file/2114/download?token=7edRnazL>

Nota: Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

ser humano ha dejado su huella en los paisajes libaneses: el 60 % de la tierra está en peligro de degradación debido a la actividad humana (Darwish, Faour y Khawlie, 2004), y casi el 40,5 % está en riesgo de desertificación (Darwish *et al.*, 2012). Abdallah *et al.* (2018) estimaron en 74 millones de dólares estadounidenses las pérdidas anuales del sector agrícola libanés a causa de la degradación de la tierra.

El Gobierno del Líbano ha tomado medidas para combatir la degradación de la tierra, trabajando junto a socios procedentes de la sociedad civil para poner en marcha programas de restauración de ecosistemas. La recurrencia de incendios forestales ha situado la agenda de restauración forestal en primer plano, especialmente tras los grandes incendios de 2007, que quemaron aproximadamente 6 000 hectáreas de bosques y pastizales (Majdalani *et al.*, 2022). La forestación y la reforestación se consideraron acciones de restauración esenciales que ayudaron a sentar las bases del Plan Nacional de Forestación y Reforestación (NARP, por sus siglas en inglés) desarrollado en 2012. El NARP reunió a una gran variedad de

partes interesadas para colaborar en torno a un ambicioso objetivo claramente definido: aumentar la cubierta forestal del Líbano del 13 % al 20 % para 2030. Sin embargo, lograr cumplir este objetivo es todo un desafío. Los mayores obstáculos son los elevados costes de plantación, la ineficacia de los esfuerzos de reforestación, las diferencias en las técnicas empleadas por los actores locales y un marco jurídico que se remonta a 1949. Tras implementar las actividades de restauración forestal, se comprobó que la mera plantación de árboles no bastaba para alcanzar los objetivos ambientales nacionales. Es más, en aquel momento ya se reconocía el valor de la conservación de los ecosistemas más allá de los bosques. El Líbano también se enfrentaba a nuevos obstáculos, que le han hecho desviar la atención de los esfuerzos de restauración. La guerra civil siria causó el desplazamiento de más de 1,5 millones de sirios al Líbano, con lo que el país registra el mayor número de refugiados per cápita del mundo (ECHO, 2022). Además, la economía libanesa sufrió un fuerte desplome en 2019. Esta crisis sumió a una parte importante de la población en la pobreza, por lo que resultaba



Foto 1. Animales pastan en la región montañosa de Tannourine.

difícil cubrir las necesidades básicas. La situación se complicó aún más con la pandemia del coronavirus (COVID-19) y la catastrófica explosión del puerto de Beirut en 2020.

El papel del Mecanismo para la Restauración de Bosques y Paisajes en el Líbano

Teniendo en cuenta el contexto nacional del Líbano, el FLRM cambió el enfoque de sus esfuerzos de restauración en 2019, alejándose de las terrazas de piedra culturalmente significativas que se habían implementado de 2016 a 2018. Esta nueva fase se centró en la restauración a gran escala y la mejora de la gestión de los paisajes productivos, especialmente los pastizales.

El foco en los pastizales

Ante la evidente necesidad de gestionar los ecosistemas más allá de los bosques, la FAO y el Ministerio de Agricultura orientaron las actividades del FLRM hacia la gestión de pastizales, ya que son importantes para los medios de vida locales y la seguridad alimentaria nacional. La colaboración entre dicho Ministerio y la FAO dio como resultado la implementación de una iniciativa pionera destinada a la mejora de la gestión de los recursos

naturales y pastizales, y al apoyo a las comunidades locales. Todo ello se logró mediante el siguiente enfoque:

- **Selección del sitio:** La selección del sitio se realizó mediante evaluaciones de campo detalladas, consultas con las partes interesadas locales, y un análisis de los beneficios ambientales y socioeconómicos de la zona, así como del nivel de interés de las comunidades locales. El candidato ideal fue el sitio que pertenece a la comunidad de Tannourine, en el norte del Líbano (Figura 1).
- **Enfoque técnico:** Las directrices nacionales para la gestión de pastizales, elaboradas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) del Líbano y aprobadas por el Ministerio de Agricultura, proporcionan un enfoque técnico detallado y claro.
- **Participación de la comunidad y evaluaciones de campo:** Después de mantener largas conversaciones con las autoridades locales, los pastores y otras partes interesadas, y de revisar el plan maestro del municipio de Tannourine, se identificaron unidades de gestión de pastizales más pequeñas y manejables. En las campañas de 2020 y 2021, se llevaron a cabo

evaluaciones de campo para medir la distribución y abundancia de los recursos y determinar las métricas clave, como la capacidad de carga y la tasa de aprovisionamiento para cada unidad.

- **Elaboración del plan de gestión:** A partir de estas mediciones y cálculos, de las observaciones de campo, los estudios previos y las conversaciones con los actores locales, el equipo del proyecto elaboró un plan decenal para la gestión de pastizales, que se perfeccionó y ajustó tras consultar con las partes interesadas locales. El plan promueve el pastoreo rotativo, define el número máximo de animales que pueden entrar en las unidades y ofrece medidas de apoyo para los pastores.
- **Inicio de las actividades de campo:** Una vez establecido el plan de gestión, la FAO se puso en contacto con Tannour Wa Nour, organización de la sociedad civil que opera a nivel local, para colaborar con el Ministerio de Agricultura y el municipio de Tannourine en la implementación de las actividades descritas en el plan de gestión. Durante las visitas de campo, el socio local se encargó de monitorear la actividad de los pastores,



Foto 2. Recogiendo datos de campo. Transectos de 25 m de longitud con datos de plantas registrados cada 25 cm.

conversando con ellos y recopilando datos socioeconómicos (Foto 1 y Foto 2).

- **Próximas actividades:** La FAO, el Ministerio de Agricultura, el municipio de Tannourine y la organización Tannour Wa Nour se comprometen a mantenerse en contacto con los pastores a fin de cerciorarse de que sigan respetando las zonas de pastoreo designadas. Además, el proyecto cubrirá los costes de piensos y medicamentos veterinarios para garantizar que los pastores sigan apoyando los objetivos del plan de gestión a largo plazo.

Fomento del intercambio de conocimientos

El Ministerio de Agricultura y el FLRM continúan apostando por una cultura de intercambio de conocimientos entre las partes libanesas implicadas en la gestión y restauración de tierras. Esto ha cobrado gran importancia en la implementación de proyectos de restauración a gran escala, ya que uno de los obstáculos es la falta de coherencia entre las técnicas de gestión de tierras aplicadas por las distintas

partes interesadas (por ejemplo, enfoques divergentes de restauración y monitoreo). El proyecto apoya la organización de una serie de jornadas técnicas orientadas a tratar cuestiones importantes como la identificación de plantas comunes en los pastizales (por ejemplo, pastos y plantas herbáceas anuales y perennes, arbustos y árboles), el logro de la preparación y gestión de los incendios forestales y la restauración pos-incendio. Algunos socios locales, como la Asociación para los Bosques, el Desarrollo y la Conservación (AFDC, por sus siglas en inglés) y la Iniciativa de Reforestación del Líbano (LRI, por sus siglas en inglés) pudieron compartir sus experiencias de campo en base a los más de 15 años dedicados a la restauración de diversos paisajes libaneses, y explicar los motivos por los cuales algunas tuvieron más éxito que otras.

Las próximas jornadas técnicas explorarán temas muy diversos. Entre ellos, el papel de la agroforestería en favor de la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad, los principios que rigen el éxito de la restauración de tierras, los efectos que

pueden tener las especies invasoras sobre la flora y la fauna autóctonas, y las técnicas de gestión integrada de pastizales y bosques.

Fortalecimiento del marco jurídico para la gestión de bosques y pastizales

Uno de los pilares de la gestión sostenible de los recursos naturales como bosques y pastizales es disponer de un marco jurídico adecuado y actualizado. El Código Forestal del Líbano data de 1949 y, aunque sus principios básicos siguen siendo válidos, era necesario revisarlo en profundidad. Esto se debía a varios factores, entre los que se detallan:

- un clima cambiante, que ejerce una presión cada vez mayor sobre los bosques y pastizales;
- la creciente demanda de productos y servicios forestales, como madera, leña y áreas recreativas;
- el aumento de incendios forestales y otros desastres naturales; y
- la necesidad de integrar mejor la gestión de bosques y pastizales con otros usos de la tierra, como la agricultura y el turismo.

El proceso de revisión está dirigido por el Ministerio de Agricultura y se divide en tres fases, que son:

1. Revisión detallada del Código Forestal vigente para identificar sus puntos fuertes y sus deficiencias.
2. Consultas con múltiples partes interesadas, incluidos los organismos gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado, para recabar opiniones sobre las revisiones propuestas.
3. Redacción del Código Forestal revisado, donde se incorporen los comentarios de las consultas.

El Código Forestal revisado es un documento exhaustivo que abarca todos los aspectos relativos a la gestión de bosques y pastizales. En tal sentido, incluye disposiciones sobre múltiples aspectos de los bosques y pastizales:

- definiciones
- sistemas de tenencia

- gestión
- usos, productos y servicios
- gestión sostenible.

Actualmente, se está analizando el Código Forestal revisado para dotarlo de mayor precisión lingüística y claridad. Una vez finalizada la revisión, el código se enviará a los ministerios competentes para su evaluación y aprobación. Aunque pueda convertirse en un proceso largo, es necesario para que el código revisado se apruebe a nivel nacional. Su aprobación marcará un antes y un después a nivel nacional, ya que sentará unas bases sólidas para la gestión sostenible de los bosques y pastizales del Líbano, y contribuirá a mejorar los medios de vida de las personas que dependen de ellos.

Actividades de restauración de bosques y paisajes en Marruecos

La restauración en los instrumentos de políticas nacionales y la contribución determinada a nivel nacional actualizada

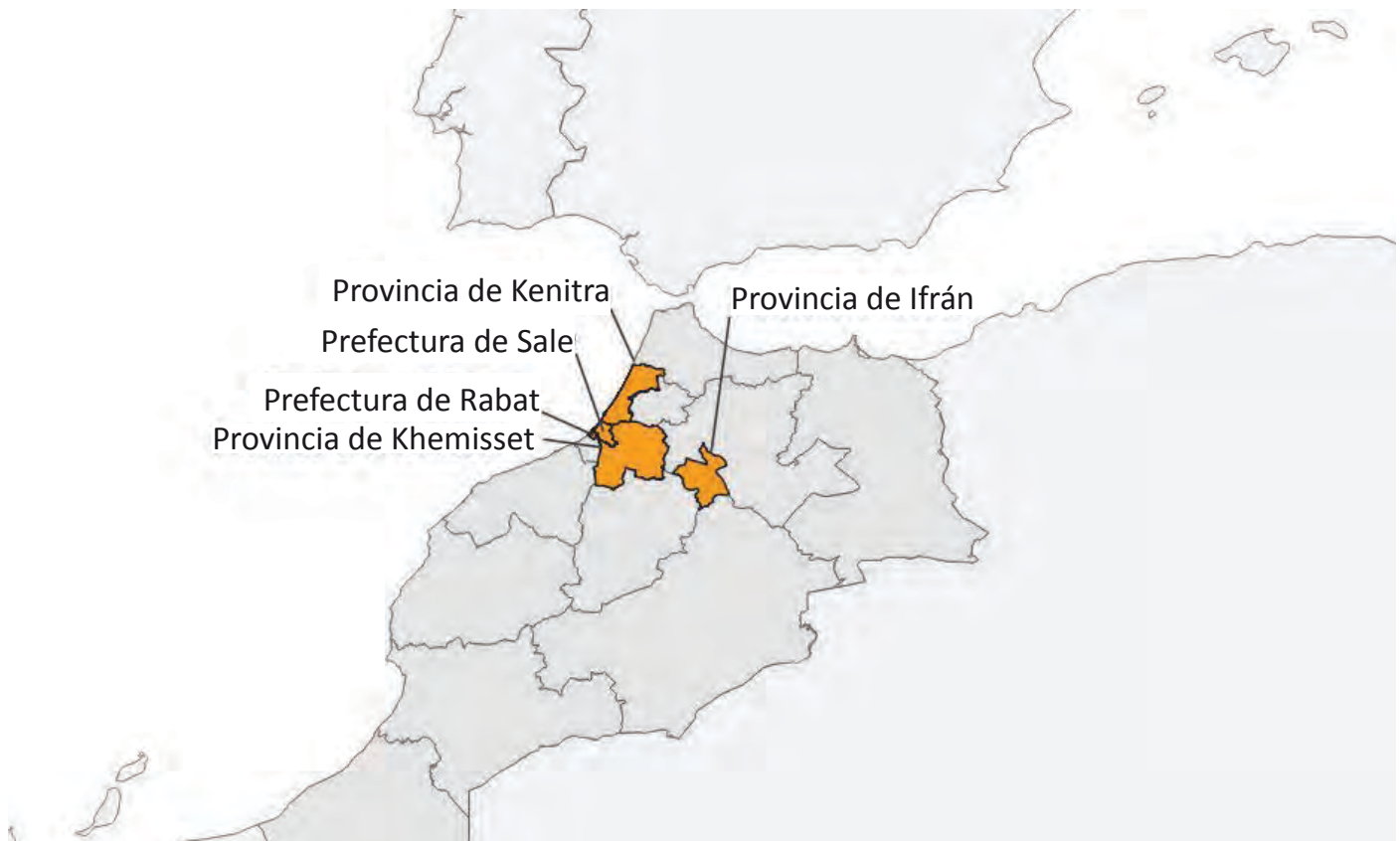
Los instrumentos de políticas nacionales de Marruecos integran plenamente la restauración de bosques y tierras degradadas. La reciente estrategia forestal “Bosques de Marruecos 2020-2030” fija su objetivo de reforestación en 500 000 hectáreas de aquí a 2030, a un ritmo de 50 000 hectáreas al año, y se centra en un enfoque participativo para restaurar las tierras forestales degradadas. Asimismo, la **Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible 2017-2030** hace hincapié en la necesidad de reducir la degradación de la tierra y promover la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la restauración.

Desde sus inicios, el proyecto “Acuerdo de París en acción” ha apoyado la integración de la restauración en las

estrategias nacionales. Los expertos nacionales han realizado estudios técnicos para perfeccionar los informes y las comunicaciones nacionales, lo que incluye una evaluación de la productividad de la madera, la tasa de crecimiento anual de las especies forestales y las extracciones de leña, así como la producción de datos para el inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI). Los resultados se han consolidado en las comunicaciones nacionales y los informes bienales.

Además, gracias al apoyo del proyecto, Marruecos presentó en junio de 2021 su CDN revisada a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), con la ambición de reducir las emisiones de GEI en un 45,5 % de aquí a 2030. La restauración de bosques y paisajes degradados se convierte en uno de los principales puntos de la nueva CDN, que sitúa al sector forestal al frente de los esfuerzos nacionales

Figura 2. Ubicación de sitios piloto en Marruecos



Nota: El bosque de Maâmora está gestionado por la Dirección Regional Rabat-Salé-Kénitra de la Agencia Nacional de Aguas y Bosques, la provincia de Kenitra y Sidi Slimane (en su mitad norte), la provincia de Khemisset y Salé (en su mitad sur). Los otros dos sitios piloto están situados en las direcciones regionales de la Agencia Nacional de Aguas y Bosques de Fes-Meknes (provincia de Ifrán) y Béni Mellal-Khénifra (provincia de Ifrán-Midelt).

Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Fuente: Adaptado de United Nations Geospatial, 2005. Marruecos. [Citado el 1º de junio de 2024]. <https://www.un.org/geospatial/file/2114/download?token=7edRnazL>



Foto 3. Ejemplares adultos y jóvenes de alcornoque (*Quercus suber* L.) en el bosque de la Maâmora.

©FAO/Valentina Garavaglia

para combatir el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las acciones previstas por la CDN revisada para el sector forestal se estructuran según los componentes forestales clave de cuatro áreas: i) restauración de ecosistemas (reforestación y forestación); ii) degradación evitada; iii) gestión sostenible, y iv) fortalecimiento de la resiliencia de los socioecosistemas en zonas vulnerables.

Las medidas de mitigación propuestas en esta CDN actualizada pretenden mejorar la función de sumidero de carbono que tienen los ecosistemas forestales. Las acciones forestales seleccionadas para la mitigación tienen un potencial de reducción acumulado para 2020-2030 de casi 7 503 y 3 592 millones de toneladas de CO₂-equivalente (tCO₂eq), respectivamente, para los objetivos incondicionales y condicionales, es decir, una reducción prevista de aproximadamente 11 095 millones de tCO₂eq. El coste de estas acciones asciende a 2 448 millones de dólares estadounidenses a lo largo de todo el período de implementación, y requiere un apoyo financiero

para las acciones condicionales de aproximadamente 829 millones de dólares estadounidenses.

El objetivo incondicional de adaptación marcado para 2030 es la creación de 300 grupos comunitarios y cooperativas de gestión forestal participativa (*structures solidaires de gestion forestière participatives*), así como 200 organizaciones de desarrollo forestal (*organismes de développement forestier*), que ayudarán en la planificación de los distintos programas de acción. Asimismo, se han programado 500 000 hectáreas de obras de reparación de barrancos y control de la erosión para alcanzar el objetivo del Plan Nacional de Gestión de Cuencas Hidrográficas, de gestionar 1,5 millones de hectáreas en 22 cuencas prioritarias, además de crear 240 kilómetros por año de pistas forestales. El coste total de las medidas de adaptación incondicionales asciende a unos 345,3 millones de dólares estadounidenses, procedentes en un 13,4 % de fuentes internacionales.

Actividades de restauración *in situ*

El bosque de la Maâmora y la provincia de Ifrán fueron seleccionados como sitios piloto para las actividades de campo (Figura 1).

Situado en el norte del país, el bosque de la Maâmora es el mayor alcornoqueal de Marruecos y, probablemente del mundo, con una superficie de 55 000 hectáreas. Se utiliza como área recreativa para los residentes de grandes ciudades como Rabat, Salé, Khemisset y Kenitra, y proporciona medios de vida diversos a una población local creciente, estimada en 234 000 residentes forestales, a partir de una variedad de productos y servicios forestales no madereros, como el corcho, la recolección de bellotas y el pastoreo. Desde 1918, el Ministerio de Agricultura, Pesca Marítima, Desarrollo Rural y Agua y Bosques de Marruecos ha destinado grandes esfuerzos a la conservación y el desarrollo de la actividad forestal en la región. No obstante, alrededor de 300 000 hectáreas de alcornoqueales corren peligro a causa de actividades antrópicas insostenibles, como el sobrepastoreo y la recolección de bellotas. Unido a

Recuadro 1. La cadena de valor de la trufa en el bosque de la Maâmora

En el bosque de la Maâmora (y en Marruecos en general), las trufas y las trufas del desierto (*Terfeziaceae*) son hongos con un gran valor económico y ecológico. Son comestibles y se consideran especies importantes para el comercio estacional y local, y poseen múltiples usos, sobre todo en las industrias farmacéutica y alimentaria. Estas especies forman una asociación micorrízica con varios arbustos del desierto, protegen el suelo de la degradación y aumentan el crecimiento de plantas en zonas semiáridas y desérticas. Dada su importancia, deben protegerse, estudiarse y explotarse de forma sostenible en beneficio de las comunidades locales y el medio ambiente.

Según estudios ecológicos y biológicos pasados y recientes^{i, ii}, las trufas pueden integrarse en los programas de gestión forestal, en particular para la rehabilitación de sitios degradados y para la reforestación en general.

Asimismo, se ha elaborado un protocolo de investigación para pasar de una producción aleatoria a una producción controlada y sostenible. Su objetivo es aportar soluciones técnicas a la cadena de valor mediante diversas prácticas de cultivo adaptadas a las cambiantes condiciones climáticas y a la creciente presión antropogénica. Partiendo de un enfoque multidisciplinario, el protocolo permitirá la caracterización ecológica de los sitios naturales de producción, el desarrollo de métodos fiables para producir material de plantación de calidad, lo que permitirá que el cultivo pueda extenderse a zonas previamente improductivas, y el desarrollo de prácticas de cultivo adecuadas.

Este protocolo incluye las siguientes técnicas: i) selección y delimitación de los sitios naturales de producción y determinación de las características edafológicas, climáticas y vegetales; ii) identificación de todas las especies presentes mediante estudios bioquímicos y moleculares; iii) aislamiento de estas especies en monocultivos; iv) preparación de inóculos de esporas y micelios; v) micorrización controlada en invernaderos y viveros, y vi) estudios de campo sobre los efectos de la micorrización artificial y las prácticas de cultivo para la producción de trufas del desierto, como el riego, la cobertura del suelo con materia orgánica, el raleo, la poda y el cercado. En función de los resultados obtenidos con estas técnicas, se planificarán investigaciones más profundas.



Foto 6 a y b. Zona natural de cultivo de trufas del desierto y primer plano de una trufa del desierto.

Fuentes: Abourouh, M., Hajib, F.S., Dhman, L., Elantray, S., Magri, N., Jalila, A., Oubrahim, H., Mohamed, O. y Abdelhamid, G. 2022. *Mise au point d'un protocole expérimental de culture de Terfess en la forêt de la Maâmora (Maroc)* [Developing a protocol for testing the cultivation of desert truffles (*Terfeziaceae*) in the Maâmora Forest, Morocco]. 15.º Congreso Forestal Mundial. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6a98938e-1038-4e65-8644-dbf173f67226/content>

ⁱ Henkrar, F., Meyad, C., Sabaa, S. y Khabar, L. 2022. Desert Truffles and Truffles in Morocco: Biodiversity of Promising Fungi to Combat Desertification. *environmental sciences proceedings*, 16(35). <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022016035>

ⁱⁱ Khabar, L. 2022. *Les Terfess et les Truffes du Maroc: Biodiversité et Valorisation*. Editions universitaires européennes.

los efectos del cambio climático, esto está provocando la degradación del bosque y afectando su potencial de regeneración natural. Gracias al apoyo del proyecto, actualmente se están restaurando casi 1 500 hectáreas (Foto 3).

El Organismo Nacional de Aguas y Bosques del ministerio ha desarrollado, con apoyo de la FAO, un plan de gestión para el bosque de la Maâmora con enfoques socioeconómicos participativos, de forma que las comunidades locales puedan asumir un papel central en los esfuerzos de restauración y conservación para rehabilitar el bosque. Como parte del plan de gestión, se establecerán contratos con las comunidades locales para garantizar una compensación en caso de que las restricciones temporales afecten sus derechos de pastoreo como consecuencia de la implementación de las intervenciones de restauración. Esto implica el desarrollo de nuevas cadenas de valor (por ejemplo, la recolección de trufas; véase el Recuadro 1) como fuentes de ingresos alternativas para las comunidades locales que dependen de los bosques.

Las zonas degradadas con potencial de restauración se identificaron mediante una evaluación exhaustiva de las buenas prácticas de restauración existentes, junto con un estudio socioeconómico que analizaba los efectos que tienen actualmente las comunidades locales en los recursos forestales clave. El plan de desarrollo incluía una prueba piloto en 3 423 hectáreas de la comuna de Sidi Taibi con la participación de la organización comunitaria local El Mostakbal Eraaouia-Zdagh. Se han establecido parcelas protegidas *in situ* con tasas de éxito de regeneración del 50-80 %, y ya se han restaurado casi 200 hectáreas desde la finalización del plan de desarrollo. La implementación *in situ* se financia a partir de recursos internos nacionales en forma de cofinanciación.

El proyecto está siguiendo un proceso similar en otro sitio piloto de la provincia de Ifrán. El objetivo es aplicar un enfoque participativo similar, pero en un contexto diferente. Hay menos hectáreas que restaurar (menos de 100 hectáreas) en comparación con el

sitio del bosque de la Maâmora, pero la intención es contar con la participación de los actores y comunidades locales en cada fase del proceso. Los aspectos técnicos de la intervención, como la selección de especies, la calidad de las plántulas, el método de preparación de la tierra y el régimen de riego, se debaten y gestionan conjuntamente para mejorar los resultados de la restauración. Antes de la intervención, se informó a las comunidades locales sobre el proyecto de restauración y el objetivo de mejorar sus medios de subsistencia y su bienestar. Se están organizando actividades educativas sobre temas ambientales en reuniones, talleres y visitas de campo, como parte de un proceso a largo plazo basado en el aprendizaje mutuo (McCann, 2011), lo que permite integrar las opiniones de las partes interesadas locales en las prácticas de restauración.

Conclusión

La restauración está despertando interés en todo el mundo gracias a muchas iniciativas recientes impulsadas por el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas. Desde su lanzamiento en 2018, el proyecto "Acuerdo de París en acción" ha marcado un antes y un después en la cuenca mediterránea, convirtiéndose en un factor decisivo para la restauración a nivel regional y nacional. Su objetivo es ampliar la restauración mediante la creación de un entorno propicio y, a través de actividades piloto que apliquen enfoques adecuados de restauración de bosques y paisajes, contribuir a la consecución de los objetivos nacionales y mundiales de restauración, incluidas las CDN, las metas de Aichi, el Marco Mundial de Kunming-Montreal del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Desafío de Bonn y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Asimismo, el proyecto pretende aportar importantes beneficios relacionados y no relacionados con el carbono, como el agua, la biodiversidad y los medios de vida.

Adicionalmente, el proyecto contribuye a establecer una potente dinámica regional en materia de restauración, que ha permitido organizar reuniones de alto nivel para atraer la atención

política de los gobiernos. Se promovió la restauración en eventos como la Sexta y la Séptima Semana Forestal Mediterránea, que tuvieron lugar en el Líbano en 2019 y en Türkiye en 2022, que contaron con el respaldo de las siguientes declaraciones, respectivamente:

- La [Declaración de Brummana](#) en 2019, que confirmó el [Compromiso de Agadir](#)¹⁰ de 2017 con una iniciativa regional mediterránea sobre la restauración de bosques y paisajes.
- La [Declaración de Antalya](#) en 2022, que insta a los países y otras partes interesadas a intensificar los esfuerzos de restauración y reforzar la cooperación regional para responder a los desafíos ambientales y climáticos comunes. Hace hincapié en la capacidad de la restauración para generar puestos de trabajo, acercar a la población mediterránea a sus paisajes y reforzar la resiliencia climática de la región.

A nivel nacional, tanto en Marruecos como en el Líbano, las actividades demostraron la necesidad de reforzar el papel de la restauración en las estrategias nacionales y sobre el terreno, con una mejor coordinación y colaboración entre las distintas partes interesadas.

Gracias al proyecto, se ha iniciado un diálogo sobre restauración que ha servido de apoyo a las acciones regionales y nacionales, con lo que marcó el rumbo hacia una contribución activa de la región mediterránea en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas. A raíz de nuevas oportunidades como las [Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial](#) y la [documentación de buenas prácticas](#), la región dispondrá de un espacio para difundir los resultados de rehabilitación y restauración logrados en las zonas degradadas en los últimos años, con lo que se impulsarán nuevos esfuerzos y colaboraciones.

¹⁰ Adoptado en 2017 durante la Quinta Semana Forestal Mediterránea en Marruecos, el Compromiso de Agadir tiene como objetivo restaurar 8 millones de hectáreas de tierras mediterráneas degradadas para 2030.

Referencias bibliográficas

- Abdallah, C., Der Sarkisian, R., Termos, S., Darwish, T. y Faour, G.** 2018. *Agricultural risk assessment for Lebanon to facilitate contingency and disaster risk reduction and climate change adaptation planning by the Ministry of Agriculture (MoA)*. Beirut, CNRS y FAO. https://www.researchgate.net/profile/Chadi-Abdallah/publication/332423940_Risk_Assessment_to_Facilitate_Planning_for_Disaster_Risk_Reduction_and_Climate_Change_Adaptation_in_Agriculture_2019_FAO_and_MoA/links/5cb4a911299bf12097682955/Risk-Assessment-to-Facilitate-Planning-for-Disaster-Risk-Reduction-and-Climate-Change-Adaptation-in-Agriculture-2019-FAO-and-MoA.pdf
- Darwish, T., Faour, G. y Khawlie, M.** 2004. Assessing soil degradation by land use-cover change in coastal Lebanon. *Lebanese Science Journal*, 5(1). <https://lsj.cnrs.edu.lb/wp-content/uploads/2016/01/darwichfaour.pdf>
- Darwish, T., Zdruli, P., Saliba, R., Awad, M., Shaban, A. y Faour, G.** 2012. Vulnerability to Desertification in Lebanon Based on Geo-information and Socioeconomic Conditions. *Journal of Environmental Science and Engineering B*. https://www.researchgate.net/publication/264553985_Vulnerability_to_Desertification_in_Lebanon_Based_on_Geo-information_and_Socioeconomic_Conditions
- ECHO.** 2022. Líbano. En: *ECHO*. [Consultado el 10 de junio de 2024]. https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/where/middle-east-and-northern-africa/lebanon_en
- Ferreira, C.S.S., Seifollahi-Aghmiuni, S., Destouni, G., Ghajarnia, N. y Kalantari, Z.** 2022. Soil degradation in the European Mediterranean region: Processes, status and consequences. *Science of The Total Environment*, 805: 150106. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150106>
- Majdalani, G., Koutsias, N., Faour, G., Adjizian-Gerard, J., Mouillot, F.** 2022. Fire Regime Analysis in Lebanon (2001-2020): Combining Remote Sensing Data in a Scarcely Documented Area. *Fire*, 5, 141. <https://doi.org/10.3390/fire5050141>
- McCann, E.** 2011. Restoration-Based Education: Teach the Children Well. En: D. Egan, E.E. Hjerpe y J. Abrams (coords.), *Human Dimensions of Ecological Restoration: Integrating Science, Nature, and Culture*. pp. 315-334. Washington, DC, Island Press/Center for Resource Economics. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-039-2_22
- PRIMA.** 2022. Desertification, the Mediterranean's invisible enemy. En: *PRIMA*. [Consultado el 10 de junio de 2024]. <https://prima-med.org/desertification-the-mediterraneans-invisible-enemy/>
- Mediterráneo - *Silva Mediterranea*. <https://vi-med.forestweek.org/sites/default/files/resources/files/brummana-declaration.pdf>
- FAO.** 2022. *The Antalya Declaration for the role of forest and ecosystem restoration for future Mediterranean generations*. Comité CFFSA/CFE/CFCO sobre cuestiones forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea*. Comité/2022/10. Roma. https://vii-med.forestweek.org/sites/default/files/editor/antalya-declaration_final_8422.pdf
- Berrahmouni, N., Regato, P. y Parfondry, M.** 2015. *Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods*. Documento Forestal N.º 175. Roma, FAO. https://www.researchgate.net/publication/292931395_Global_guidelines_for_the_restoration_of_degraded_forests_and_landscapes_in_drylands_-_Building_resilience_and_benefiting_livelihoods
- FAO.** 2012. *The Agadir Commitment towards a Mediterranean Regional Initiative on forest and landscape restoration*. Comité CFFSA/CFE/CFCO sobre cuestiones forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea*. 22.ª periodo de sesiones, Agadir (Marruecos). Roma. <https://www.unccd.int/sites/default/files/inline-files/9-Agadir-commitment-en.pdf>
- FAO.** 2019. *The Brummana Declaration for the role of Mediterranean forests to fulfil the nationally determined contributions*. Comité CFFSA/CFE/CFCO sobre cuestiones forestales del

Condiciones meteorológicas que afectan a los incendios en el Mediterráneo y perspectivas de restauración en un clima cambiante

Incendio de Dj EIMsid en la Gobernación de Béja (Túnez), agosto de 2022.

Carolina Gallo^{1,2}, Valentina Bacciu³, Sahbi Bedhraf⁴, Bastien Dieppois¹, Peter Fulé⁵, Ali Kavgaci⁶, Lara Steil², Jonathan Eden¹

¹ Universidad de Coventry, Coventry (Reino Unido)

² FAO, Roma (Italia)

³ Consejo Nacional de Investigación, Sassari (Italia)

⁴ Dirección General Forestal de Túnez (Túnez),

⁵ Universidad del Norte de Arizona, Flagstaff (Estados Unidos)

⁶ Universidad Burdur Mehmet Akif Ersoy, Burdur (Türkiye)

Incendios forestales en el Mediterráneo

Los ecosistemas mediterráneos están entre los más diversos del mundo en cuanto a especies animales y vegetales (Médail y Quézel, 1999; Blondel et al., 2010). Sin embargo, en las últimas décadas, estos ecosistemas han experimentado una rápida degradación por diversas amenazas. Además de las perturbaciones causadas por la actividad humana (como el sobrepastoreo y la expansión agrícola y urbana), que han provocado una importante degradación con el paso de los años,

los ecosistemas forestales mediterráneos también están expuestos a perturbaciones naturales. Por ejemplo, grandes brotes de plagas han provocado la mortandad de especies forestales, especialmente en los bosques tunecinos y libaneses (Touhami et al., 2020; Moussa, Choueiri y Hanna, 2021; Hlaiem et al., 2023), la sequía en Argelia ha provocado el declive de las poblaciones de cedro (Navarro-Cerrillo et al., 2021) y los incendios forestales queman cientos de miles de hectáreas cada año en la región (San-Miguel-Ayanz et al., 2022). Estas perturbaciones suelen estar interconectadas, provocando un efecto cascada que se ve incrementado por el calentamiento global (Resco de Dios, Fischer y Colinas, 2007; Bellahirech et al., 2019; Peñuelas y Sardans, 2021).

Las condiciones climáticas están cambiando en la región, ya que los inviernos son cada vez más templados y los veranos más calurosos y secos (Guiot y Cramer, 2016). A ello se suma que los fenómenos meteorológicos extremos, como las olas de calor y las sequías, son cada vez más frecuentes y se prevé que sean más graves en el

futuro (Raymond et al., 2020; Ali et al., 2022). En consecuencia, ha aumentado la duración de la temporada de incendios y la intensidad de los incendios forestales en la cuenca mediterránea (Ruffault et al., 2018; Eberle e Higuera Roa, 2022; Rodrigues et al., 2023).

Históricamente, los incendios forestales han formado parte de la dinámica regional y muchas especies mediterráneas están adaptadas al fuego (por ejemplo, algunas *Quercus* spp. y *Pinus* spp.) (Pausas, 1997; Néman y Arianoutsou, 2021). Sin embargo, cada año los bosques mediterráneos se enfrentan a incendios forestales¹¹ que amenazan la biodiversidad de los

¹¹ El término "incendio forestal" en este documento utiliza la definición de la FAO (FAO, 2003): "Cualquier incendio incontrolado de vegetación combustible que se produzca en el campo o en un área natural silvestre. Dependiendo del tipo de vegetación que se quema, se pueden utilizar otros nombres para describir el mismo fenómeno, como incendio de matorral, incendio de pastizales, incendio de colinas, incendio de torba, incendio de vegetación o veldfire e incendio de áreas silvestres".

ecosistemas y la vida de las poblaciones locales. Los incendios forestales son una de las perturbaciones que más daños causa en algunos países mediterráneos (Seidl *et al.*, 2014). Entre 2021 y 2022 se produjeron incendios especialmente devastadores en el Mediterráneo, con superficies quemadas que alcanzaron niveles alarmantes. En 2021, los incendios quemaron alrededor de medio millón de hectáreas de bosques y tierras agrícolas en Italia, Türkiye, Grecia y Argelia (San-Miguel-Ayanz *et al.*, 2022). En los últimos años, los incendios forestales en el Mediterráneo han superado la capacidad de extinción, debido a una intensidad que supera los límites y a incendios que a veces se producen simultáneamente. Los años 2013 y 2017, por ejemplo, fueron realmente devastadores en Portugal, donde ardieron más de 300 000 hectáreas y murieron 117 personas (Ribeiro *et al.*, 2020).

En 2021 se quemaron más de 50 000 hectáreas, principalmente terrenos forestales, en la isla griega de Eubea (Figura 1), convirtiéndose en el mayor incendio del país hasta la fecha (Giannaros *et al.*, 2022). Del mismo modo, en Türkiye se quemaron casi 140 000 hectáreas de bosque en varios megaincendios a principios de agosto de 2021 (Atmiş *et al.*, 2023). En Argelia, una serie de incendios devastadores quemaron más de 100 000 hectáreas de bosques y tierras agrícolas. Según las autoridades argelinas, entre junio y agosto de 2021 se registraron más de 50 incendios en 16 *wilayas* (provincias) del país, que afectaron a viviendas, edificios públicos e infraestructuras y causaron más de 90 muertos (AfricaNews, 2021; Haddad and Hussein, 2021).

La situación empeoró a nivel regional, por lo que el año 2022 se convirtió en una de las temporadas de incendios más impactantes para los países de Europa, Cercano Oriente y África del Norte, con más de 1,6 millones de hectáreas quemadas y más de 250 000 hectáreas afectadas en Grecia, Italia, España, Argelia, Marruecos y Túnez (San-Miguel-Ayanz *et al.*, 2023). En 2023, la región registró nuevos incendios forestales de gravedad, y a finales de julio se habían quemado

más de 100 000 hectáreas, principalmente en Argelia, Grecia, Italia y Túnez (JRC, 2023).

Aunque los incendios forestales en el Mediterráneo suelen atribuirse a la actividad humana, las condiciones climáticas secas y cálidas de la región favorecen la aparición y propagación de incendios (Flannigan y Wotton, 2001; Abatzoglou *et al.*, 2021) e influyen en su tamaño e intensidad (Hernández, Drobinski y Turquety, 2015). Las alarmantes cifras de los últimos años ponen de manifiesto la urgente necesidad de mejorar la previsión y la planificación para prevenir y combatir los incendios forestales en la región mediterránea. Para estar preparados ante futuros escenarios, hay que conocer bien los regímenes de incendios y las futuras condiciones meteorológicas de la región que influyen en el fuego, es decir, la influencia de determinadas condiciones meteorológicas que facilitan la ignición y propagación de incendios (Schroeder y Buck, 1970).

Por otra parte, se necesitan iniciativas como la gestión integrada forestal y del fuego, el fomento de prácticas forestales y agrícolas sostenibles y el establecimiento de sistemas de monitoreo para reducir el impacto de los incendios forestales en los ecosistemas y la población, al tiempo que es imprescindible contar con la cooperación regional para abordar este problema común.

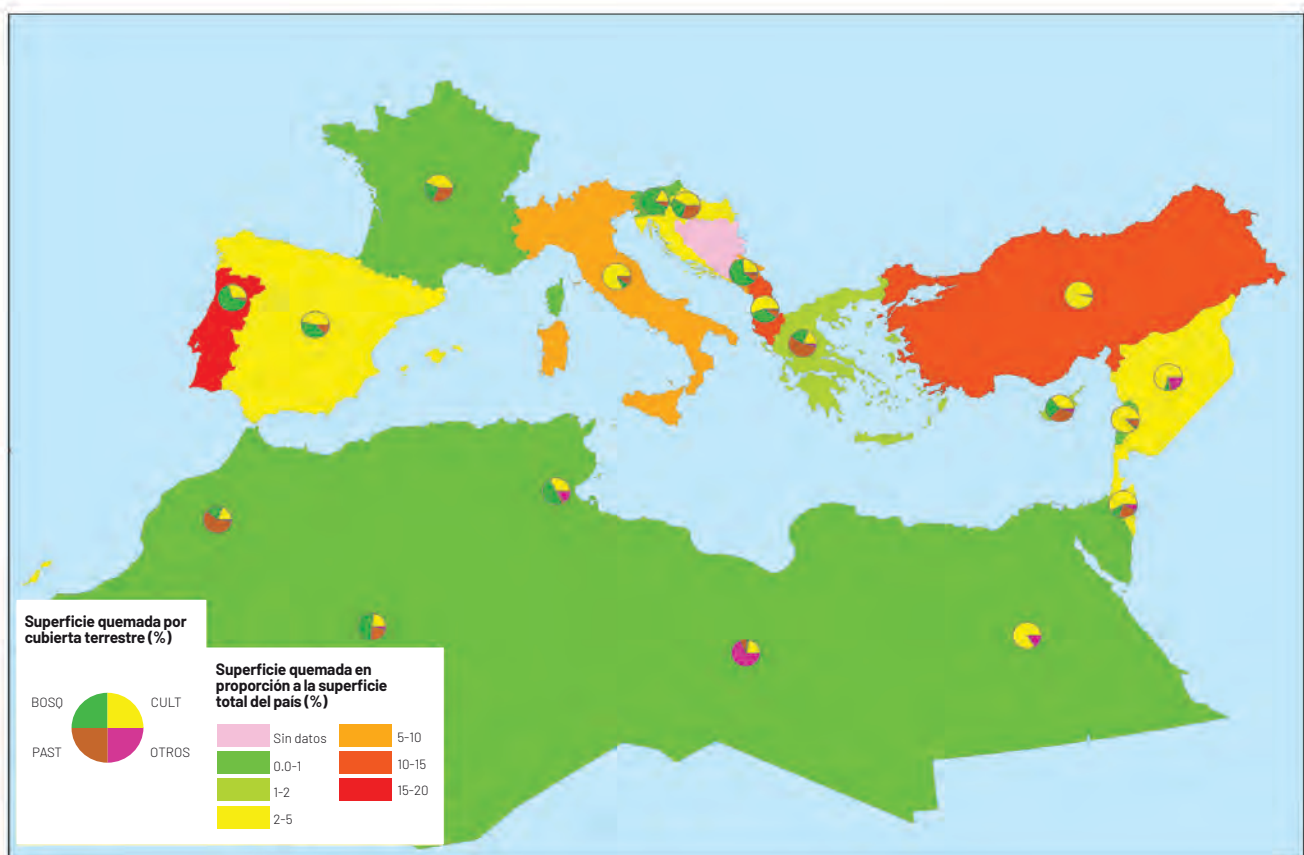
Situación pasada y actual

El fuego es un factor de perturbación ecológica que ha estado muy presente a lo largo de la evolución de la flora y fauna de los ecosistemas mediterráneos (Pausas y Keeley, 2009). Por ejemplo, las evidencias paleoecológicas de fuego a partir de material de plantación y carbón vegetal en sedimentos lacustres sobrepasan los 13 000 años en los bosques de pino de Córcega (Leys, Finsinger y Carcaillet, 2014). Los sedimentos marinos depositados por los ríos ibéricos (registro de 5 000 años, Genet *et al.*, 2021) y los

Figura 1. Área quemada en la isla de Eubea (Grecia) en 2021. Imagen en falso color de Copernicus Sentinel-2, que muestra en rojo la vegetación y en marrón las zonas quemadas.



Figura 2. Superficie total quemada (en porcentaje) sobre la superficie total de los países que bordean la cuenca del Mediterráneo, y porcentaje de superficie quemada por cubierta terrestre de cada país.



Nota: BOSQ: bosques; CULT: tierras de cultivo; PAST: pastizales y matorrales; y OTROS: asentamientos, humedales y otras cubiertas terrestres. Datos de la superficie quemada en el período 2002-2019 procedentes del Sistema Mundial de Información sobre Incendios Forestales (GWIS).

Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Fuente: Comisión Europea. 2023. *Global Wildfire Information System GWIS*. [Consultado el 13 de junio de 2024]. <https://gwis.jrc.ec.europa.eu/> CC BY 4.0.

sedimentos lacustres de los Pirineos españoles (registro de 3 000 años, González Sampériz *et al.*, 2019) demuestran la recurrencia y variabilidad de los incendios antes de la intervención humana a gran escala, aunque últimamente las actividades humanas han modificado los regímenes de incendios y la biodiversidad (Lestienne *et al.*, 2020). Los registros de anillos de crecimiento muestran regímenes de incendios más cortos, pero más explícitos desde el punto de vista temporal y espacial, sobre todo en los últimos 2-3 siglos en bosques de *Pinus nigra* en España (Fulé *et al.*, 2008), Grecia (Christopoulou *et al.*, 2013) y Türkiye (Şahan *et al.*, 2022). Tras la Segunda Guerra Mundial, los regímenes de incendios de superficie de estos bosques sufrieron frecuentes alteraciones, aunque hoy en día persisten en algunas zonas.

La importancia ecológica y social que ha tenido el fuego a lo largo de la historia nos ayuda a analizar los patrones de incendios actuales y futuros. Además, las estadísticas anuales sobre la superficie quemada enriquecen el conocimiento de los patrones actuales, que puede aportar información básica (aunque para períodos más cortos que los de las evidencias paleoecológicas) para i) comprender los procesos territoriales, socioeconómicos y climáticos que originan el fenómeno de los incendios, ii) identificar los cambios en los regímenes de incendios, y iii) definir las estrategias de gestión de los incendios (Tonarelli *et al.*, 2020).

Aquí analizamos la información proporcionada por el Sistema Mundial de Información sobre Incendios Forestales (GWIS) para el período 2002-2019, con el fin de resaltar las tendencias

y patrones actuales de la superficie quemada por año y según la cubierta terrestre en los países que rodean el Mar Mediterráneo, así como su relación con las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego, para después discutir los cambios recientes en los regímenes de incendios. A través de sus aplicaciones web interactivas¹², el GWIS proporciona datos de la superficie histórica quemada por países para el período 2002-2019, derivados de MODIS MCD64A1. La recolección y el análisis de datos se han realizado atendiendo a cuatro macroáreas: "5 EU", que representa a los cinco países de Europa meridional más afectados por los incendios, que son España, Francia, Grecia, Italia y Portugal; "EAST EU", dedicada a

¹² Sistema Mundial de Información sobre Incendios Forestales: <https://gwis.jrc.ec.europa.eu/>

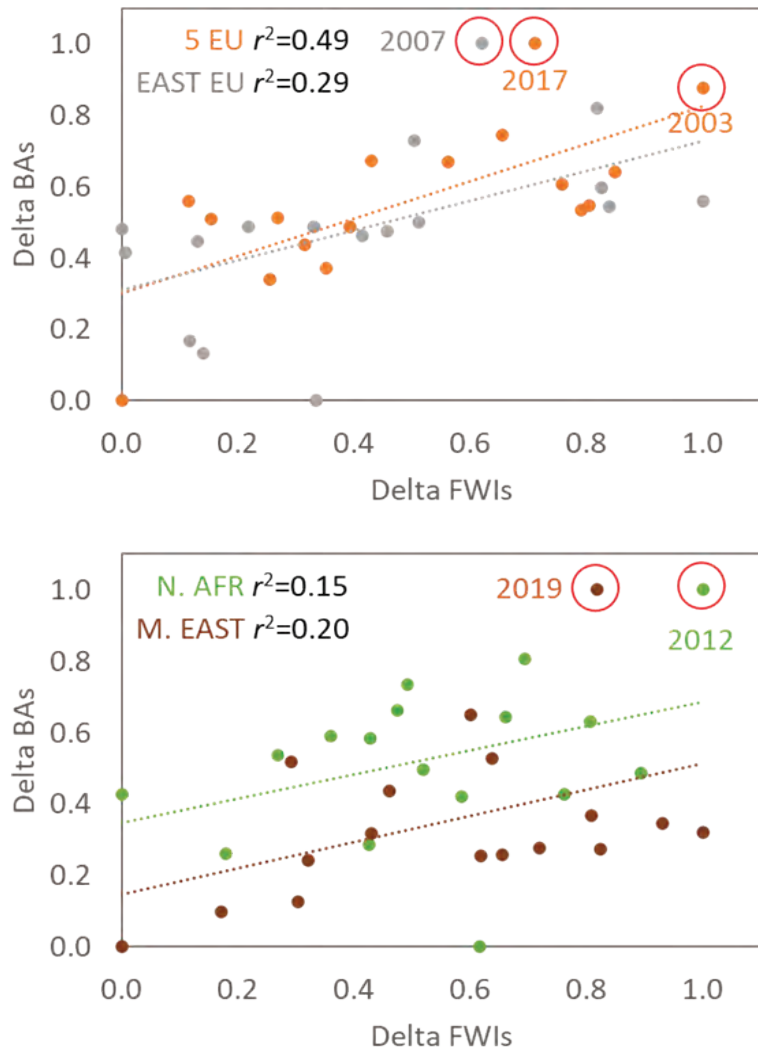
cuatro países de Europa oriental, que son Albania, Croacia, Montenegro y Eslovenia; "N. AFR", correspondiente a cinco países de África del Norte, que son Argelia, Egipto, Libia, Marruecos y Túnez, y "N. EAST", que representa cinco países de Cercano Oriente, que son Chipre, Israel, Líbano, República Árabe Siria y Türkiye.

Durante ese período, los países de Cercano Oriente representaron alrededor del 60 % de la superficie total quemada en la región mediterránea, encabezados principalmente por Türkiye (Figura 2). Los cinco países de Europa meridional representaron el 29 % de la superficie total quemada, siendo Portugal e Italia los más afectados por el fuego, con el 36 % y el 32 %, respectivamente, de la superficie quemada en esta macroárea. En Europa oriental y África del Norte, la superficie quemada representó unos porcentajes de alrededor del 4 % y el 8 %, respectivamente, de la superficie total quemada en la región.

Respecto a las cubiertas terrestres afectadas, las tierras de cultivo representaron el 44 % y el 51 % del total de las áreas quemadas en Europa oriental y meridional, respectivamente, mientras que los bosques representaron alrededor del 37 % en ambas regiones. Por otro lado, en África del Norte, las tierras de cultivo contribuyeron en un 24 % a la superficie total quemada, mientras que los bosques contribuyeron en un 50 %. En Cercano Oriente, la cubierta vegetal más afectada fue la correspondiente a tierras de cultivo, con un porcentaje del 95 % de la superficie total quemada en esta macroárea, aunque con variaciones que oscilaron entre el 36 % en Chipre y el 97 % en Türkiye (Figura 2).

Las superficies quemadas están directamente relacionadas con valores más altos de condiciones meteorológicas que influyen en el fuego, representados por diferentes índices meteorológicos de peligro de incendios (Camia y Amatulli, 2009; Ertugrul et al., 2019; Moreira et al., 2020). Aplicando el enfoque de Moreira et al. (2020) y Ascoli (2023), y utilizando el índice meteorológico de peligro de incendios canadiense (FWI; Van Wagner, 1987), llegamos a la conclusión de que

Figura 3. Área de bosques y pastizales quemada y condiciones meteorológicas que influyen en el fuego (indexado mediante el índice meteorológico de peligro de incendios canadiense, FWI) en las cuatro macroáreas analizadas durante la temporada de incendios (mayo-octubre) de 2002-2019



Notas: Aplicando el método de primera diferencia*, eliminamos las tendencias a largo plazo para destacar los cambios a corto plazo. Las variaciones se estandarizan de 0 a 1.†, ‡

5 EU: España, Francia, Grecia, Italia, Portugal; ESTE EU: Albania, Croacia, Eslovenia, Montenegro; AFR del N.: Argelia, Egipto, Libia, Marruecos, Túnez; y C. ORIENTE: Chipre, Israel, Líbano, República Árabe Siria, Türkiye.

Fuentes: Datos del FWI facilitados por: C3S (Servicio de Cambio Climático de Copernicus). 2019. *Climate Data Store: Fire danger indices historical data from the Copernicus Emergency Management Service*. [Consultado el 13 de junio de 2024]. <https://doi.org/10.24381/cds.0e89c522>

* Lobell, D.B. y Field, C.B. 2007. Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming. *Environmental Research Letters*, 2(1): 014002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/2/1/014002>

† Moreira, F., Ascoli, D., Safford, H., Adams, M.A., Moreno, J.M., Pereira, J.M.C., Catry, F.X. et al.. 2020. Wildfire management in Mediterranean-type regions: paradigm change needed. *Environmental Research Letters*, 15: 011001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>

‡ Ascoli, D. 2023. Incendi e cambiamenti climatici fra record, nuova normalità e adattamento [Fires and climate change between records, new normal and adaptation]. *Sherwood*, 262: 26-29.

una parte del cambio interanual en la superficie quemada puede deberse a los cambios en las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego en la región mediterránea (Figura 3). Si tenemos en cuenta los incendios de bosques y pastizales durante la temporada de incendios en la región (mayo-octubre), las temporadas de incendios más graves —con una media diaria por encima del índice meteorológico FWI de peligro de incendios— corresponden a una mayor superficie quemada, como ocurrió en los cinco países de Europa meridional en 2003 y 2007, y en los países de Europa oriental en 2007 (Figura 3). En estas regiones la asociación es más fuerte, a diferencia de lo que ocurre en los países de Cercano Oriente y África del Norte.

Muchos estudios coinciden en que los últimos cambios en los regímenes de incendios están relacionados con la interacción de múltiples factores que han experimentado cambios significativos, como el uso de la tierra, los procesos socioeconómicos y la gestión forestal y del fuego (por ejemplo, Moreira *et al.*, 2011; Chergui *et al.*, 2018; Spies, Scheller y Bolte, 2018). Se han generado numerosos conocimientos y modelos sobre las causas de los incendios y sus regímenes en la orilla septentrional de la cuenca mediterránea y, en particular en los cinco países europeos más afectados, que disponen de extensas series cronológicas de datos. Por ejemplo, los países mediterráneos de Europa meridional han presentado una tendencia decreciente de la superficie quemada, que puede deberse en parte al aumento de los esfuerzos de gestión y prevención de incendios a raíz de varios incendios que resultaron devastadores en la década de 1980 (Spano *et al.*, 2014; Turco *et al.*, 2016). En los países de Europa meridional, los regímenes de incendios han pasado de la limitación del combustible a depender de la sequía debido a los cambios socioeconómicos y relativos al uso de la tierra (por ejemplo, el éxodo rural a zonas urbanas y la consiguiente acumulación de combustible en el paisaje), que favorecen los incendios de gran magnitud (Pausas y Fernández-Muñoz, 2012). Sin embargo, en general, la actividad de los incendios varía mucho de un año

a otro, y los cambios en las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego representan una proporción considerable del cambio interanual en la superficie quemada, lo que significa que los servicios de extinción de incendios son más eficaces cuando los incendios se producen en épocas de clima moderado, pero experimentan dificultades en condiciones meteorológicas extremas (Evin, Curt y Eckert, 2018; Tonarelli *et al.*, 2020).

El problema de los incendios forestales no recibe la debida atención en zonas de Europa oriental, África del Norte o Cercano Oriente (con la excepción de Israel y Türkiye). Recientemente, Curt, Aini y Dupire (2020) señalaron que, a pesar de las numerosas similitudes que presentan las dos orillas de la cuenca mediterránea en términos de regímenes de incendios, se observan diferencias relevantes en los patrones. En África del Norte, el predominio de las actividades relacionadas con las tierras de cultivo y el pastoreo podría estar limitando la cantidad de combustible (Chergui *et al.*, 2018), al tiempo que acelera los índices de aridez (Benslimane *et al.*, 2008). Por lo tanto, es posible que el combustible sea el que limite los regímenes de incendios en estas zonas y que el clima sea ligeramente menos relevante (por ejemplo, Chergui *et al.*, 2018; Curt, Aini y Dupire., 2020). De igual forma, Turco *et al.* (2017) destacaron que, en Israel, la variabilidad interanual de los incendios durante los meses de verano está relacionada con las condiciones húmedas precedentes y su efecto sobre la vegetación, lo que indica que, en este país, la superficie quemada está más limitada por la disponibilidad de combustible que por su inflamabilidad.

En el Mediterráneo, incluso cuando el contexto se ve limitado por la disponibilidad de combustible, la superficie quemada también depende de las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego (Jones *et al.*, 2022) y, en consecuencia, las estaciones más secas y calurosas se prestan a incendios forestales de mayor magnitud e intensidad. Esta situación se está convirtiendo en un grave problema ambiental, económico y social, que causa importantes pérdidas económicas y

humanas. Los fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo, sequías y olas de calor prolongadas, o vendavales) se traducen en condiciones meteorológicas que facilitan la aparición y el comportamiento extremo de los incendios forestales en grandes zonas de riesgo y desafían la capacidad de los programas de protección de incendios centrados en la extinción, lo que provoca la interacción de varios incendios extremos durante períodos prolongados. Los escenarios futuros apuntan a una exacerbación de la situación actual (Jia *et al.*, 2019; PNUMA, 2022).

Futuros escenarios meteorológicos en materia de incendios

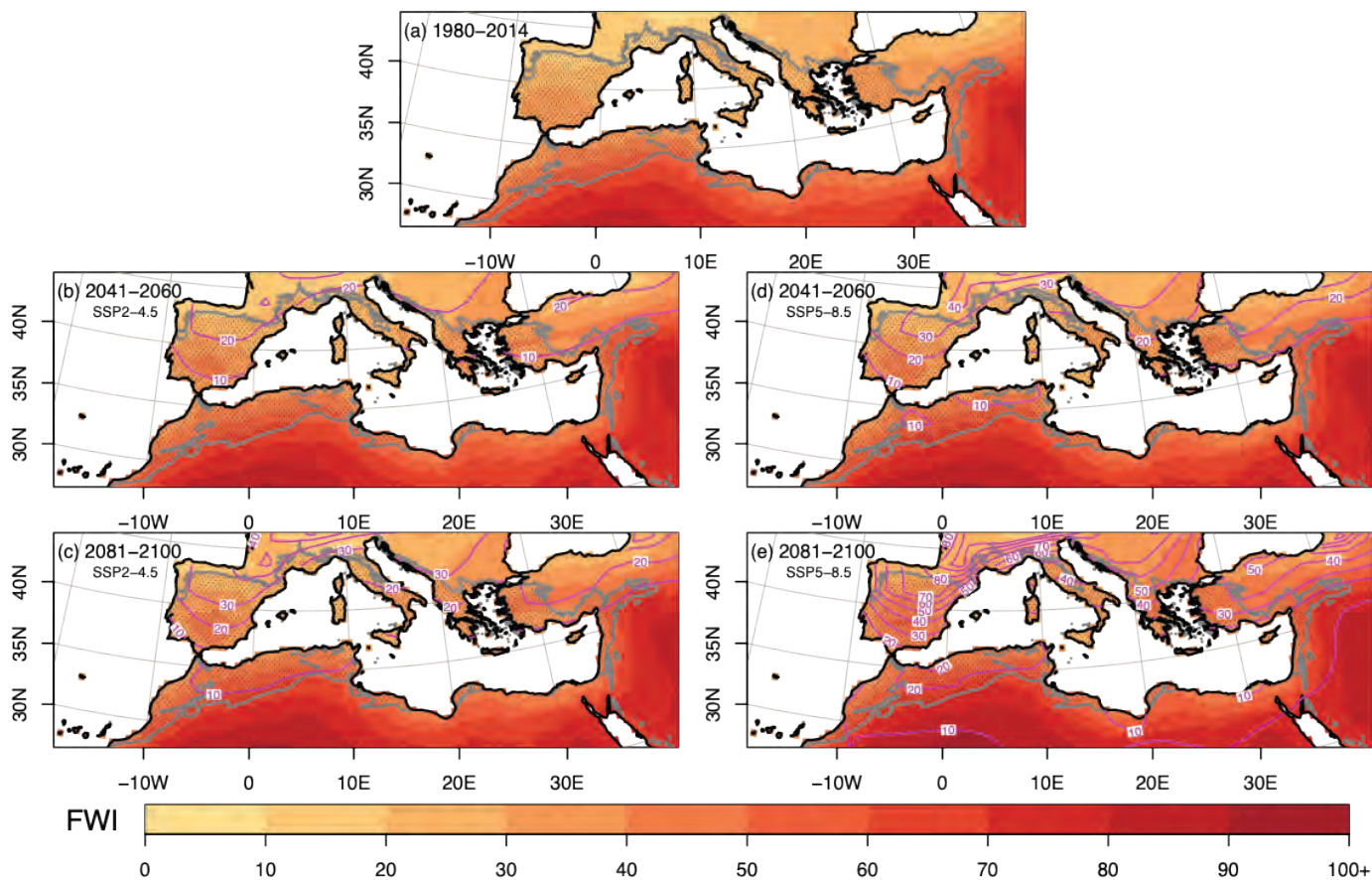
Las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego han servido para estimar el peligro de que se produzcan incendios y están representadas por diferentes índices meteorológicos, siendo utilizadas por el GWIS para la previsión del peligro de incendios a través de la aplicación Current Situation Viewer (Visor de la Situación Actual)¹³. Aquí nos centramos en el FWI canadiense (posiblemente el índice más aplicado en la investigación fuego-clima y usado por el GWIS) para evaluar escenarios de las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego en la región mediterránea.

Se ha detectado un aumento general del peligro y la actividad de incendios en diferentes estudios a nivel global, utilizando distintos índices meteorológicos de peligro de incendios (Flannigan *et al.*, 2013; Abatzoglou, Williams y Barbero, 2019). En Europa se observó una tendencia al alza de las condiciones meteorológicas que influyen en el fuego, concretamente en los países mediterráneos que ya presentaban esta condición, así como una ampliación del área donde estas condiciones serán favorables para los incendios forestales (Camia, Libertà y San-Miguel-Ayanz, 2017; Galizia *et al.*, 2023).

Los estudios sobre las proyecciones meteorológicas de las condiciones

¹³ Para obtener más información, consulte https://gwis.jrc.ec.europa.eu/apps/gwis_current_situation/index.html

Figura 4. (a) Simulaciones históricas de los máximos anuales en la media móvil de 90 días del índice meteorológico de peligro de incendios (FWI) en el periodo 1980-2014. (b) Máximos anuales del FWI en medias móviles de 90 días según el SSP2-4.5 en el periodo 2041-2060 y (c) 2081-2100. (d-e) como en (b) y (c), pero para SSP5-8.5



Notas: Las áreas punteadas en gris representan ecosistemas mediterráneos. Las líneas de contorno indican la variación porcentual del índice FWI con respecto a 1980-2014. Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Fuente: Datos de Quilcaille, Y., Batibeniz, F., Ribeiro, A.F.S., Padrón, R.S. y Seneviratne, S.I. 2023. Fire weather index data under historical and shared socioeconomic pathway projections in the 6th phase of the Coupled Model Intercomparison Project from 1850 to 2100. *Earth System Science Data*, 15(5): 2153-2177. <https://doi.org/10.5194/essd-15-2153-2023>

que influyen en el fuego en la región mediterránea son limitados, sobre todo en Cercano Oriente y África del Norte; sin embargo, los estudios mundiales y regionales muestran un aumento de las condiciones meteorológicas favorables a los incendios en la región mediterránea. En un estudio dedicado a la orilla norte del Mediterráneo, Moriondo *et al.* (2006) encontraron un incremento global de los valores del FWI, un aumento de la duración de la temporada de incendios y también de los fenómenos meteorológicos extremos relacionados, comparando dos escenarios diferentes de cambio climático. El estudio de Giannakopoulos *et al.* (2009) revela un aumento general de los valores del FWI y del número de días con valores

extremos en toda la cuenca mediterránea. En su estudio mundial, Bedia *et al.* (2015) detectaron un aumento de las condiciones meteorológicas propicias para el surgimiento de incendios en la región mediterránea, concretamente para el período 2026-2045.

Las proyecciones del FWI derivadas de la última generación de modelos climáticos globales (Eyring *et al.*, 2016; Quilcaille *et al.*, 2023) indican que toda la región mediterránea experimentará cierto grado de aumento del FWI durante el siglo XXI (Figura 4). La magnitud del cambio previsto en el FWI difiere entre los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero *intermedias* (SSP2-4.5; Figura 4b-c) y *muy altas* (SSP5-8.5; Figura 4d-e) descritos

por las trayectorias socioeconómicas compartidas del IPCC (SSPs; IPCC, 2023), donde los cambios más graves son los asociados a este último. Para mediados de siglo se prevén aumentos del FWI medio estacional superiores al 30 % (Figura 4b-d). Según las proyecciones, los mayores aumentos se registrarán en la Península Ibérica, aunque también se prevén incrementos notables en los ecosistemas mediterráneos de Francia, Grecia, Italia y Türkiye. En España y el sur de Francia, se espera que el FWI medio estacional aumente hasta un 40 % a finales de siglo en el escenario intermedio (Figura 4c), y hasta un 80 % en el escenario de emisiones muy altas (Figura 4e).

Recuadro 1. Principios básicos de la restauración pos-incendio

1. Restaurar los procesos ecológicos clave
2. Tener en cuenta el contexto del paisaje
3. Promover la biodiversidad autóctona regional
4. Mantener diversos servicios ecosistémicos
5. Establecer un enfoque de priorización para las intervenciones de gestión
6. Incorporar la adaptación a los agentes de cambio

Fuente: Meyer, M.D., Long, J.W. y Safford, H. 2021. *Postfire restoration framework for national forests in California*. Pacific Southwest Research Station General Technical Report PSW-GTR-270. Albany (Estados Unidos), Servicio forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. <https://doi.org/10.2737/PSW-GTR-270>

En este contexto marcado por un aumento de las condiciones meteorológicas favorables a los incendios, debe prestarse especial atención a las zonas en las que se prevé un incremento más notable del FWI, con el fin de adaptar las opciones de gestión, orientar las medidas preventivas y contemplar las futuras necesidades de restauración.

Implicaciones para futuras acciones de restauración

Desde el siglo XIX, la estrategia aplicada tradicionalmente en la cuenca mediterránea para gestionar zonas forestales quemadas o devastadas ha sido el establecimiento de bosques de coníferas (como el pino rojo, pino carrasco o pino piñonero) mediante métodos de regeneración natural o reforestación (Pausas *et al.*, 2004). Esta estrategia daba por sentado que, para la restauración de las zonas degradadas, era necesaria una fase inicial dominada por especies arbóreas de coníferas que actuarían como colonizadoras, para luego establecer especies autóctonas caducifolias y esclerófilas en fases posteriores. Este enfoque tradicional no se aplica desde las últimas décadas del siglo XX debido a los cambios en los regímenes de incendios, que le han restado eficacia, y a sus elevados costes (Pausas *et al.*, 2004).

Más recientemente, los nuevos avances en ecología del fuego y de

la restauración, y las demandas sociales para la protección y mejora de los valores ecológicos, han dado lugar a nuevos enfoques de gestión forestal en general y de restauración pos-incendio en particular (Vallejo, Arianoutsou y Moreira, 2012; Bergmeier *et al.*, 2021). En este contexto, la restauración pos-incendio debe tener en cuenta las particularidades del ecosistema del área quemada, las posibles respuestas del ecosistema a los efectos de los incendios y los objetivos de gestión (Meyer, Long y Safford, 2021). Cada incendio tiene efectos diferentes en función del ecosistema afectado, y su intensidad y gravedad dependen de numerosos factores, como las condiciones meteorológicas y la topografía (Fernandes *et al.*, 2014). Por lo tanto, para llevar a cabo una restauración pos-incendio bien diseñada, se necesitan conocimientos y experiencia detallados sobre los ecosistemas quemados y los efectos que puede haber causado el fuego.

Actualmente, la región mediterránea está comprometida con varias iniciativas de restauración, tanto a nivel nacional como regional. Una de ellas es el Compromiso de Agadir, un esfuerzo regional conjunto respaldado por varios países mediterráneos para restaurar 8 millones de hectáreas de aquí a 2030. Además, en el marco del recientemente proclamado Decenio de las Naciones Unidas sobre la

Restauración de los Ecosistemas¹⁴, la región mediterránea recibirá apoyo específicamente destinado a capitalizar los esfuerzos de restauración pos-incendio que se están implementando actualmente bajo la coordinación del Comité de la FAO sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea*.

Ya se han iniciado algunos esfuerzos para identificar oportunidades de restauración en la región, dando prioridad a determinadas zonas (Martín-Ortega *et al.*, 2017). Para que estas iniciativas de restauración tengan éxito, debemos vigilar el aumento de las condiciones más cálidas y secas representadas en los futuros escenarios meteorológicos de incendios. Aunque las acciones de restauración tras las perturbaciones son una herramienta útil para reducir los efectos del cambio climático, los enfoques tradicionales de restauración basados en niveles de referencia anteriores podrían ser inadecuados para situaciones futuras (Harris *et al.*, 2006; Palma y Laurance, 2015).

A fin de lograr paisajes más resilientes, los proyectos o estrategias de restauración deben tener en cuenta los objetivos de restauración y evitar la creación de paisajes homogéneos en grandes áreas (Bergmeier *et al.*, 2021), algo que es especialmente importante en ecosistemas donde predominan

¹⁴ Para obtener más información, consulte <https://www.Decadeonrestoration.org/>

Recuadro 2. Caso de éxito de la gestión local de incendios en Cerdeña (Italia)

En la cuenca mediterránea, las comunidades rurales han recurrido comúnmente al fuego según sus conocimientos tradicionales, para la gestión de paisajes y recursos como la renovación de pastos^{i, ii}. Los grandes cambios en las condiciones socioeconómicas y ambientales de los últimos 50 años han provocado la pérdida parcial o total de este tipo de conocimientos, en parte debido al envejecimiento de la población y a la despoblación de las zonas urbanas y costeras. Esta situación ha supuesto un aumento del riesgo de incendios, lo que ha obligado a adoptar una normativa específica. Sin embargo, la nueva y prolongada temporada de incendios ha estado marcada por incendios devastadores y de gran magnitud, lo que ha hecho que se preste más atención al uso tradicional del fuego como herramienta de gestión de la tierra para la prevención de incendios. Además, los últimos estudios han revelado que la integración de paisajes, comunidades, conocimientos locales y puntos de vista socioeconómicos y biofísicos dentro de una visión holística podría contribuir de manera significativa a la creación de paisajes resilientes al fuego y comunidades con capacidad de adaptarse a los incendiosⁱ.

Este es el caso de Suni, un pequeño municipio de unos 980 habitantes y 47 kilómetros cuadrados de superficie, situado en la meseta basáltica de Planargia, al centro oeste de Cerdeña (Italia). Aunque se han mantenido las prácticas tradicionales de quema para renovar los pastos, se han aplicado en períodos inadecuados o subestimando las condiciones meteorológicas. Esto ha provocado grandes incendios, cuya extinción ha requerido un gran esfuerzo por parte de los bomberos regionales. Desde 2011, el Cuerpo Forestal y de Vigilancia Ambiental de Cerdeña (CFVA) colabora activamente con las comunidades locales y los agentes económicos para integrar los conocimientos tradicionales sobre el uso del fuego en la planificación e implementación de medidas de mitigación de incendios basadas en quemas prescritas y actividades multifuncionalesⁱⁱⁱ. Este experimento procura: 1) abordar los conflictos sociales relacionados con el uso del fuego y de la tierra en general; 2) formar al personal de extinción en el uso del fuego y las herramientas; 3) controlar las plagas; 4) mejorar la calidad y palatabilidad de las especies herbáceas, y 5) mitigar el riesgo de incendios. Cada año se han tratado un total de 60 hectáreas por temporada. La creación de redes y colaboraciones ha permitido reducir los incendios provocados por quemas mal controladas, lo que ha impulsado un cambio positivo, incluso en términos económicos, en comparación con los municipios vecinos.

Fuentes: ⁱ Vázquez-Varela, C., Martínez-Navarro, J.M. y Abad-González, L. 2022. Traditional Fire Knowledge: A Thematic Synthesis Approach. *Fire*, 5: 4. <https://doi.org/10.3390/fire5020047>

ⁱⁱ Montiel, C. y Kraus, D.T. 2010. *Best practices of fire use: prescribed burning and suppression: fire programmes in selected case-study regions in Europe*. Joensuu (Finlandia), Instituto Forestal Europeo. https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_rr24.pdf

ⁱⁱⁱ Cabiddu, S., Cuccu, G.M., Pinna, T.M., Casula, A., Magari, L., Putzulu, G., Pala, E. et. al. 2023. El uso cultural del fuego y sus efectos positivos en regiones agropastorales mediterráneas. *Revista Incendios y Riesgos Naturales*, 10: 35-38. <https://revistarirn.org/wp-content/uploads/2023/07/RlyRN-10.pdf>

las especies inflamables. Las actividades de restauración deben dirigirse a crear un paisaje heterogéneo formado por diferentes tipos de vegetación que den lugar a diferentes características de carga de combustibles. En el proceso de toma de decisiones, es necesario tener en cuenta el nivel de impacto de los incendios en los ecosistemas. En general, siempre se debe priorizar la regeneración y recuperación natural, pero si la evaluación determina que aún es necesario sembrar o plantar, se debe optar por fuentes locales de semillas y plántulas (Sabuncu, Kavgacı y Alan, 2023). En este caso, se debe hacer una preparación cuidadosa del suelo para la reforestación, evitando actividades que puedan

causar pérdida de suelo y erosión (Vallejo et al., 2012), y asegurando la conservación de la biodiversidad vegetal (He, Lamont y Pausas, 2019).

Después de que se produce un incendio, un equipo interdisciplinar, familiarizado con las condiciones ecológicas locales, debe clasificar las áreas quemadas a nivel de microcuenca en función de los efectos del fuego, evaluar las oportunidades de restauración según esa clasificación y establecer las metas y objetivos de restauración aplicando seis principios básicos (Recuadro 1). La relación entre el ecosistema y el fuego es muy importante, y la aparición inmediata de especies vegetales dominantes tras

un incendio es vital para una rápida recuperación del ecosistema (Arnan, Rodrigo y Retana, 2007).

La necesidad de restauración ecológica ante la desconexión entre los graves incendios forestales y los sistemas sociales actuales ha hecho que aumenten las oportunidades de reintroducir el fuego como herramienta de gestión. Las quemas prescritas tienen el potencial de reducir el combustible y favorecer paisajes adaptados al fuego, tal como se observa en el caso de Cataluña (España) (Alcasena et al., 2019) y la Provenza (Francia) (Prévosto et al., 2015). El restablecimiento de especies autóctonas latifoliadas puede reducir el riesgo de combustibilidad

de los bosques de pinos exóticos y facilitar la transición hacia paisajes más naturales y resilientes (Gavinet, Prévosto y Fernández, 2016). Revitalizar los conocimientos ecológicos tradicionales sobre las prácticas de gestión de paisajes que están a punto de desaparecer, como las quemadas utilizadas por los pastores vascos, puede ofrecer beneficios tanto sociales como ambientales (Coughlan, 2013). Es importante lograr la coproducción de conocimientos científicos con las comunidades locales e indígenas a través de un enfoque interdisciplinario y culturalmente apropiado para evitar la explotación de información sensible, si bien el potencial de resiliencia cultural y ecológica es muy valioso (Ramos, 2022).

El uso del fuego como herramienta de gestión de la tierra está muy extendido y puede contribuir a reducir la pobreza y garantizar la seguridad alimentaria, preservar los paisajes culturales y conservar la integridad ecológica y la biodiversidad natural de muchos ecosistemas en todo el mundo (IUFRO, 2018). El empleo adecuado del fuego puede ser muy beneficioso para las comunidades y para garantizar los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas. Las comunidades rurales y las culturas indígenas ancestrales siguen utilizando el fuego en las prácticas tradicionales de subsistencia para la gestión de recursos naturales, como el cultivo migratorio, el pastoreo, la caza, la gestión de especies no madereras, la limpieza de carreteras, las quemadas cooperativas para evitar el avance del fuego o la reducción de combustibles, entre otros (Bilbao et al., 2020). Existen buenos ejemplos de estas experiencias en todo el mundo, también en el Mediterráneo (véase, por ejemplo, el Recuadro 2), que demuestran la importancia de integrar los conocimientos locales en las estrategias de gestión de incendios para desarrollar estrategias de mitigación y adaptación en una nueva dinámica de incendios forestales.

Aunque las superficies quemadas muestran una ligera tendencia general a la baja, en los últimos años se ha registrado un aumento de la intensidad y el área quemada debido a la

ocurrencia de incendios aislados. Es evidente que, en un clima cada vez más cálido, las condiciones propicias para los incendios en el Mediterráneo serán más frecuentes y los incendios persistirán durante períodos más largos. Ante esta difícil situación, los planes de gestión y restauración deben elaborarse teniendo en cuenta los factores socioeconómicos, la participación de la población local y los conocimientos tradicionales. Los esfuerzos de prevención y restauración actuales deben tener en cuenta los principales "puntos calientes" donde se prevé una mayor intensidad en las condiciones meteorológicas propicias para la ocurrencia de incendios en el futuro, a fin de asegurar su éxito.

Referencias bibliográficas

- Abatzoglou, J.T., Williams, A.P. y Barbero, R.** 2019. Global emergence of anthropogenic climate change in fire weather indices. *Geophysical Research Letters*, 46(1): 326–336. <https://doi.org/10.1029/2018GL080959>
- Abatzoglou, J.T., Rupp, D.E., O'Neill, L.W. y Sadegh, M.** 2021. Compound extremes drive the Western Oregon wildfires of September 2020. *Geophysical Research Letters*, 48(8): e2021GL092520. <https://doi.org/10.1029/2021GL092520>
- AfricaNews.** 2021. Algerian wildfires still raging, death toll hits 90 including 33 soldiers. *Africanews*, 15 de agosto de 2021. [Consultado el 13 de junio de 2024]. <https://www.africanews.com/2021/08/15/algerian-wildfires-still-raging-death-toll-hits-90-including-33-soldiers/>
- Alcasena, F.J., Ager, A.A., Bailey, J.D., Pineda, N. y Vega-García, C.** 2019. Towards a comprehensive wildfire management strategy for Mediterranean areas: Framework development and implementation in Catalonia, Spain. *Journal of Environmental Management*, 231: 303–320. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.027>
- Ali, E., Cramer, W., Carnicer, J., Georgopoulou, E., Hilmi, N.J.M., Le Cozannet, G. y Lionello, P.** 2022. Documento transversal N.º 4: Región mediterránea. En: H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, y B. Rama, (coords.). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York

(Estados Unidos), pp. 2233–2272. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.021>

- Ascoli, D., Plana, E., Oggioni, S.D., Tomao, A., Colonico, M., Corona, P., Giannino, F. et al.** 2023. Fire-smart solutions for sustainable wildfire risk prevention: Bottom-up initiatives meet top-down policies under EU green deal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 92: 103715. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103715>
- Arnan, X., Rodrigo, A. y Retana, J.** 2007. Post-fire regeneration of Mediterranean plant communities at a regional scale is dependent on vegetation type and dryness. *Journal of Vegetation Science*, 18(1): 111–122. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02521.x>
- Atmiş, E., Tolunay, D. y Erdönmez, C.** 2023. Numerical analysis of forest fires. En: A. Kavgacı, A. y M.A. Başaran, (coords.) *Forest Fires*, pp. 424–439 (en turco). Türkiye Ormancılar Derneği.
- Bedia, J., Herrera, S., Gutiérrez, J.M., Benali, A., Brands, S., Mota, B. y Moreno, J.** 2015. Global patterns in the sensitivity of burned area to fire-weather: Implications for climate change. *Agricultural and Forest Meteorology*, 214–215: 369–379. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2015.09.002>
- Bellahirech, A., Branco, M., Catry, F.X., Bonifácio, L., Sousa, E. y Ben Jamâ, M.L.** 2019. Site- and tree-related factors affecting colonization of cork oaks *Quercus suber* L. by ambrosia beetles in Tunisia. *Annals of Forest Science*, 76: 45. <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0815-1>
- Benslimane, M., Hamimed, A., Zerey, W.E., Khaldi, A. y Mederbal, K.** 2009. Analyse et suivi du phénomène de la désertification en Algérie du nord [Analysis and monitoring of desertification in Northern Algeria]. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 8(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.6782>
- Bergmeier, E., Capelo, J., Di Pietro, R., Guarino, R., Kavgaci, A., Loidi, J., Tsiropidis, I. y Xystrakis, F.** 2021. 'Back to the Future' – Oak wood-pasture for wildfire prevention in the Mediterranean. *Plant Sociology*, 58: 41–48. <https://doi.org/10.3897/pls2021582/04>
- Bilbao, B., Steil, L., Urbietta, I.R., Anderson, L., Pinto, C., González, M.E., Millán, A. et al.** 2020. Wildfires. En: J.M., Moreno, C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buenadía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring, (coords.) *Adaptation to Climate Change Risks in Ibero-American Countries - RIOCADAPT Report*. Madrid, McGraw Hill, pp. 435–496.
- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.Y. y Boeuf, G.** 2010. *The Mediterranean region: biological diversity in space and time*. Oxford (Reino Unido), Oxford

- University Press. <https://global.oup.com/academic/product/the-mediterranean-region-9780199557998?cc=fr&lan=en&>
- Camia, A. y Amatulli, G.** 2009. Weather Factors and Fire Danger in the Mediterranean. En: E. Chuvieco, (coord.) *Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems*. Berlin, Heidelberg, Springer, pp. 71-82. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01754-4_6
- Camia, A., Libertà, G. y San-Miguel-Ayanz, J.** 2017. *Modeling the impacts of climate change on forest fire danger in Europe: sectorial results of the PESETA II Project*. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/768481>
- Chergui, B., Fahd, S., Santos, X. y Pausas, J.G.** 2018. Socioeconomic Factors Drive Fire-Regime Variability in the Mediterranean Basin. *Ecosystems*, 21: 619-628. <https://doi.org/10.1007/s10021-017-0172-6>
- Christopoulou, A., Fulé, P.Z., Andriopoulos, P., Sarris, D. y Arianoutsou, M.** 2013. Dendrochronology-based fire history of Pinus nigra forests in Mount Taygetos, Southern Greece. *Forest Ecology and Management*, 293: 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.12.048>
- Coughlan, M.R.** 2013. Errakina: Pastoral Fire Use and Landscape Memory In the Basque Region of the French Western Pyrenees. *Journal of Ethnobiology*, 33: 86-104. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-33.1.86>
- Curt, T., Aini, A., y Dupire, S.** 2020. Fire Activity in Mediterranean Forests (The Algerian Case). *Fire*, 3(4): 58. <https://doi.org/10.3390/fire3040058>
- Eberle, C. y Higuera Roa, O.** 2022. *Technical Report: Mediterranean wildfires. Interconnected Disaster Risks 2021/2022*. Instituto de la Universidad de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Seguridad Humana (UNU-EHS). <http://dx.doi.org/10.53324/VCEB1752>
- Ertugrul, M., Ozel, H.B., Varol, T., Cetin, M. y Sevik, H.** 2019. Investigation of the relationship between burned areas and climate factors in large forest fires in the Çanakkale region. *Environmental Monitoring and Assessment*, 191: 737. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7946-6>
- Evin, G., Curt, T., y Eckert, N.** 2018. Has fire policy decreased the return period of the largest wildfire events in France? A Bayesian assessment based on extreme value theory. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18(10): 2641-2651. <https://doi.org/10.5194/nhess-18-2641-2018>
- Eyring, V., Bony, S., Meehl, G.A., Senior, C.A., Stevens, B., Stouffer, R.J. y Taylor, K.E.** 2016. Overview of the Coupled Model Intercomparison Project phase 6 (CMIP6) experimental design and organization. *Geoscientific Model Development*, 9(5): 1937-1958. <https://doi.org/10.5194/gmd-9-1937-2016>
- FAO.** 2003. *Wildfire prevention in the Mediterranean: A key issue to reduce the increasing risk of Mediterranean wildfires in the context of climate changes*. Documento de posición de la FAO. Roma. <https://www.fao.org/forestry-fao/49223-06791969d1427714a896b-8faee2aa501.pdf>
- Fernandes, P.M., Loureiro, C., Guiomar, N., Pezzatti, G.B., Manso, F.T. y Lopes, L.** 2014. The dynamics and drivers of fuel and fire in the Portuguese public forest. *Journal of Environmental Management*, 146: 373-382. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.049>
- Flannigan, M.D. y Wotton, B.M.** 2001. Climate, Weather, and Area Burned. En: E.A. Johnson y K. Miyanishi, (coords.) *Forest Fires*. Academic Press, pp. 351-373. <https://doi.org/10.1016/b978-012386660-8/50012-x>
- Flannigan, M., Cantin, A.S., de Groot, W.J., Wotton, M., Newbery, A. y Gowman, L.M.** 2013. Global wildland fire season severity in the 21st century. *Forest Ecology and Management*, 294: 54-61. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.10.022>
- Fulé, P.Z., Ribas, M., Gutiérrez, E., Vallejo, R. y Kaye, M.W.** 2008. Forest structure and fire history in an old Pinus nigra forest, eastern Spain. *Forest Ecology and Management*, 255: 1234-1242. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.10.046>
- Galizia, L.F., Barbero, R., Rodrigues, M., Ruffault, J., Pimont, F. y Curt, T.** 2023. Global warming reshapes European pyroregions. *Earth's Future*, 11(5): e2022EF003182. <https://doi.org/10.1029/2022EF003182>
- Gavinet, J., Prévosto, B. y Fernandez, C.** 2016. Introducing resprouters to enhance Mediterranean forest resilience: importance of functional traits to select species according to a gradient of pine density. *Journal of Applied Ecology*, 53: 1735-1745. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12716>
- Genet, M., Daniau, A.L., Mouillot, F., Hanquiez, V., Schmidt, S., David, V., Georget, M. et al.** 2021. Modern relationships between microscopic charcoal in marine sediments and fire regimes on adjacent landmasses to refine the interpretation of marine paleofire records: An Iberian case study. *Quaternary Science Reviews*, 270: 107148. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107148>
- Giannakopoulos, C., Le Sager, P., Bindi, M., Moriondo, M., Kostopoulou, E. y Goodess, C.M.** 2009. Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2 °C global warming. *Global and Planetary Change*, 63(3): 209-224. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2009.06.001>
- Giannaros, T.M., Papavasileiou, G., Lagouvardos, K., Kotroni, V., Dafis, S., Karagiannidis, A. y Dragozi, E.** 2022. Meteorological analysis of the 2021 extreme wildfires in Greece: lessons learned and implications for early warning of the potential for pyroconvection. *Atmosphere*, 13(3): 475. <https://doi.org/10.3390/atmos13030475>
- González Sampériz, P., Montes, L., Arambarri, J., Leunda, M., Domingo, R., Laborda, R., Sanjuán, Y., Gil-Romera, G., Lasanta, T., García-Ruiz, J.M.** 2019. Scenarios, timing and paleo-environmental indicators for the identification of Anthropocene in the vegetal landscape of the Central Pyrenees (NE Iberia). *Geographical Research Letters*, 45: 167-193. <https://doi.org/10.18172/cig.3691>
- Guiot, J. y Cramer, W.** 2016. Climate change: The 2015 Paris Agreement thresholds and Mediterranean basin ecosystems. *Science*, 354(6311): 465-468. <https://doi.org/10.1126/science.aah5015>
- Haddad, M. y Hussein, M.** 2021. Mapping wildfires around the world. *Al Jazeera*, 19 de agosto de 2021. [Consultado el 13 de junio de 2024]. <https://www.aljazeera.com/news/2021/8/19/mapping-wildfires-around-the-world-interactive>
- Harris, J.A., Hobbs, R.J., Higgs, E. y Aronson, J.** 2006. Ecological restoration and global climate change. *Restoration Ecology*, 14(2): 170-176. <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2006.00136.x>
- He, T., Lamont, B.B. y Pausas, J.G.** 2019. Fire as a key driver of Earth's biodiversity. *Biological Reviews*, 94: 1983-2010. <https://doi.org/10.1111/brv.12544>
- Hernandez, C., Drobinski, P. y Turquety, S.** 2015. How much does weather control fire size and intensity in the Mediterranean region? *Annales Geophysicae*, 33, 931-939. <https://doi.org/10.5194/angeo-33-931-2015>
- Hlaiem, S., Yangui, I., Della Rocca, G., Barberini, S., Danti, R. y Ben Jamâa, M.L.** 2023. *Diplodia Species Causing Dieback on Pinus Pinea: Relationship Between Disease Incidence, Dendrometric and Ecological Parameters*. *Journal of Sustainable Forestry*, 42(1): 59-76. <https://doi.org/10.1080/10549811.2021.1944879>
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).** 2023. *Climate Change 2021 - The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge (Reino Unido), Cambridge University Press.

- CCI (Centro Común de Investigación).** 2023. Wildfires in the Mediterranean: monitoring the impact, helping the response. En: *EU Science Hub*. [Consultado el 13 de junio de 2024]. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/wildfires-mediterranean-monitoring-impact-helping-response-2023-07-28_en
- IUFRO (Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal).** 2018. *Global Fire Challenges in a Warming World*. F.N. Robinne, J. Burns, P. Kant, B. de Groot, M.D. Flannigan, M. Kleine, D.M. Wotton, (coords.) Documentos Ocasionales N.º 32. Viena. <https://www.iufro.org/uploads/media/op32.pdf>
- Jia, G.E., Shevliakova, P., Artaxo, N., De Nolet-Ducoudré, R., Houghton, J., House, K., Kitajima, C. et al.** 2019. Land-climate interactions. En: P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley (coords.) *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, pp. 131-247. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.004>
- Jones M.W., Abatzoglou, J.T., Veraverbeke, S., Andela, N., Lasslop, G., Forkel, M., Smith, A.J.P. et al.** 2022. Global and regional trends and drivers of fire under climate change. *Reviews of Geophysics*, 60(3): e2020RG000726. <https://doi.org/10.1029/2020RG000726>
- Lestienne, M., Jouffroy-Bapicot, I., Leysenne, D., Sabatier, P., Debret, M., Albertini, P.-J., Colombaroli, D., Didier, J., Hély, C. y Vannière, B.** 2020. Fires and human activities as key factors in the high diversity of Corsican vegetation. *The Holocene*, 30: 244-257. <https://doi.org/10.1177/0959683619883025>
- Leys, B., Finsinger, W. y Carcaillet, C.** 2014. Historical range of fire frequency is not the Achilles' heel of the Corsican black pine ecosystem. *Journal of Ecology*, 102: 381-395. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12207>
- Martin-Ortega, P., García-Montero, L., Pascual, C., García-Robredo, F., Picard, N., Bastin, J.F. y Sibelet, N.** 2017. Global drylands assessment using Collect Earth tools and opportunities for forest restoration: Results in the Mediterranean Region. *forêt méditerranéenne*, 38(3): 259-266. https://www.foret-mediterraneeenne.org/upload/biblio/FORET_MED_2017_3_259-266.pdf
- Médail, F. y Quezél, P.** 1999. Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Basin: Setting Global Conservation Priorities. *Conservation Biology*, 13(6): 1510-1513. <http://www.jstor.org/stable/2641976>
- Meyer, M.D., Long, J.W. y Safford, H.** 2021. *Postfire restoration framework for national forests in California*. Pacific Southwest Research Station General Technical Report PSW-GTR-270. Albany, (Estados Unidos), Servicio forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. <https://doi.org/10.2737/PSW-GTR-270>
- Moreira, F., Viedma, O., Arianoutsou, M., Curt, T., Koutsias, N., Rigolot, E., Barbati, A et al.** 2011. Landscape-wildfire interactions in southern Europe: Implications for landscape management. *Journal of Environmental Management*, 92(10): 2389-2402. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.028>
- Moreira, F., Ascoli, D., Safford, H., Adams, M.A., Moreno, J.M., Pereira, J.M.C., Catry, F.X. et al.** 2020. Wildfire management in Mediterranean-type regions: paradigm change needed. *Environmental Research Letters*, 15: 011001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>
- Moriondo, M., Good, P., Durao, R., Bindi, M., Giannakopoulos, C. y Corte-Real, J.** 2006. Potential impact of climate change on fire risk in the Mediterranean area. *Climate Research*, 31: 85-95. <https://doi.org/10.3354/cr031085>
- Moussa, Z., Choueiri, E. y Hanna, A.** 2021. New Invasive Insects Associated with Oak Forests in Lebanon. *Arab Journal of Plant Protection*, 39(2): 164-172. <https://doi.org/10.22268/AJPP-039.2.164172>
- Navarro-Cerrillo, R.M., Sarmoum, M., Gazol, A., Abdoun, F. y Camarero, J.J.** 2019. The decline of Algerian *Cedrus atlantica* forests is driven by a climate shift towards drier conditions. *Dendrochronologia*, 55, 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2019.04.003>
- Ne'eman, G. y Arianoutsou, M.** 2021. **Mediterranean Pines – Adaptations to Fire.** En: G. Ne'eman y Y. Osem, eds. *Pines and Their Mixed Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin. Managing Forest Ecosystems*, Vol. 38. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63625-8_22
- Palma, A.C. y Laurence, S.G.W.** 2015. A review of the use of direct seeding and seedling plantings in restoration: what do we know and where should we go? *Applied Vegetation Science*, 18(4): 561-568. <https://doi.org/10.1111/avsc.12173>
- Pausas, J.G.** 1997. Resprouting of *Quercus suber* in NE Spain after fire. *Journal of Vegetation Science*, 8: 703-706. <https://doi.org/10.2307/3237375>
- Pausas, J.G., Bladé, C., Valdecantos, A., Seva, J.P., Fuentes, D., Alloza, J.A., Vilagrosa, A., Bautista, S., Cortina, J. y Vallejo, R.** 2004. Pines and oaks in the restoration of Mediterranean landscapes in Spain: New perspectives for an old practice - a review. *Plant Ecology*, 171: 209-220. <https://doi.org/10.1023/B:VE-GE.0000029381.63336.20>
- Pausas, J.G. y Keeley, J.E.** 2009. A Burning Story: The Role of Fire in the History of Life. *BioScience*, 59: 593-601. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.7.10>
- Pausas, J.G. y Fernández-Muñoz, S.** 2012. Fire regime changes in the Western Mediterranean Basin: from fuel-limited to drought-driven fire regime. *Climatic Change*, 110(1-2): 215-226. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0060-6>
- Peñuelas, J. y Sardans, J.** 2021. Global Change and Forest Disturbances in the Mediterranean Basin: Breakthroughs, Knowledge Gaps, and Recommendations. *Forests*, 12(5): 603. <https://doi.org/10.3390/f12050603>
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).** 2022. *Spreading like Wildfire - The Rising Threat of Extraordinary Landscape Fires. A UNEP Rapid Response Assessment*. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/spreading-wildfire-rising-threat-extraordinary-landscape-fires>
- Prévosto, B., Gavinet, J., Ripert, C. y Fernandez, C.** 2015. Identification of windows of emergence and seedling establishment in a pine Mediterranean forest under controlled disturbances. *Basic and Applied Ecology*, 16: 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.baee.2014.10.008>
- Quilcaille, Y., Batibeniz, F., Ribeiro, A.F.S., Padrón, R.S. y Seneviratne, S.I.** 2023. Fire weather index data under historical and shared socioeconomic pathway projections in the 6th phase of the Coupled Model Intercomparison Project from 1850 to 2100. *Earth System Science Data*, 15(5): 2153-2177. <https://doi.org/10.5194/essd-15-2153-2023>
- Ramos, S.C.** 2022. Understanding Yurok traditional ecological knowledge and wildlife management. *Journal of Wildlife Management*, 86: e22140. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22140>
- Raymond, F., Ullmann, A., Trambly, Y., Drobinski, P. y Camberlin, P.** 2019. Evolution of Mediterranean extreme dry spells during the wet season under climate change. *Regional Environmental Change*, 19 :2339-2351. <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01526-3>
- Resco de Dios, V., Fischer, C. y Colinas, C.** 2007. Climate Change Effects on Mediterranean Forests and Preventive Measures. *New Forests*, 33: 29-40. <https://doi.org/10.1007/s11056-006-9011-x>
- Ribeiro, L.M., Viegas, D.X., Almeida, M., McGee, T.K., Pereira, M.G., Parente, J.,**

- Xanthopoulos, G., Leone, V., Delogu, G.M. y Hardin, H.** 2020. Extreme wildfires and disasters around the world: Lessons to be learned. En: *Extreme wildfire events and disasters*. Elsevier, pp. 31–51. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815721-3.00002-3>.
- Rodrigues, M., Camprubí, À.C., Balaguer-Romano, R., Coco Megia, C.J., Castañares, F., Ruffault, J., Fernandes, P.M. y de Dios, V.R.** 2023. Drivers and implications of the extreme 2022 wildfire season in Southwest Europe. *Science of the total environment*, 859: 160320, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160320>
- Ruffault, J., Curt, T., Martin-StPaul, N.K., Moron, V. y Trigo, R.M.** 2018. Extreme wildfire events are linked to global-change-type droughts in the northern Mediterranean. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18: 847–856. <https://doi.org/10.5194/nhess-18-847-2018>
- Sabuncu, R., Kavgacı, A. y Alan, M.** 2023. Restoration after forest fires. En: Kavgacı, A. y Başaran, M.A (coords.) *Forest Fires*, pp. 424–439 (en turco). Türkiye Ormanlıklar Derneği.
- Şahan, E.A., Köse, N., Güner, H.T., Trouet, V., Tavşanoğlu, C., Akkemik, Ü. y Dalfes, H.N.** 2022. Multi-century spatiotemporal patterns of fire history in black pine forests, Turkey. *Forest Ecology and Management*, 518: 120296. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120296>
- San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G., Artés-Vivancos, T., Oom, D. et al.** 2022. *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2021*. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://dx.doi.org/10.2760/34094>
- San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G., Oom, D., Branco, A. et al.** 2023. *Advance Report on Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2022*. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://dx.doi.org/10.2760/091540>
- Schroeder, M.J. y Buck, C.C.** 1970. *Fire weather: A guide for application of meteorological information for forest fire control operations*. Agriculture Handbook 360. Servicio forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. <https://digitalcommons.usu.edu/barkbeetles/14/>
- Seidl, R., Schelhaas, M.-J., Rammer, W. y Verkerk, P.J.** 2014. Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nature Climate Change*, 4: 806–810. <https://doi.org/10.1038/nclimate2318>
- Spano, D., Camia, A., Bacciu, V., Masala, F., Dupuy, B., Trigo, R., Sousa, P. et al.** 2014. Recent trends in forest fires in Mediterranean areas and associated changes in fire regimes. En: J.M. Moreno (coord.) *Forest fires under climate, social and economic changes in Europe, the Mediterranean and other fire-affected areas of the world*. FUME. Lessons learned and outlook. pp. 6–7. <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010065140>
- Spies, T.A., Scheller, R.M. y Bolte, J.P.** 2018. Adaptation in fire-prone landscapes: Interactions of policies, management, wildfire, and social networks in Oregon, USA. *Ecology and Society*, 23(2): 11. <https://doi.org/10.5751/ES-10079-230211>
- Tonarelli, L., Vacchiano, G., Ascoli, D., Bacciu, V. y Delogu, G.** 2020. *Un paese che brucia - Cambiamenti climatici e incendi boschivi in Italia*. Roma, Greenpeace Onlus. https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2020/08/1e5628b6-report_incendicc_finale.pdf
- Touhami, I., Chirino, E., Aouinti, H., El Khorchani, A., Elaieb, M. T., Khaldi, A. y Nasr, A.** 2020. Decline and dieback of cork oak (*Quercus suber* L.) forests in the Mediterranean basin: a case study of Kroumirie, Northwest Tunisia. *Journal of Forestry Research*, 31: 1461–1477. <https://doi.org/10.1007/s11676-019-00974-1>
- Turco, M., Bedia, J., Di Liberto, F., Fiorucci, P., von Hardenberg, J., Koutsias, N., Llasat, M.C., Xystrakis, F. y Provenzale, A.** 2016. Decreasing fires in Mediterranean Europe. *PLoS one*, 11(3): e0150663. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150663>
- Turco, M., Levin, N., Tessler, N. y Saaroni, H.** 2017. Recent changes and relations among drought, vegetation and wildfires in the Eastern Mediterranean: The case of Israel. *Global and Planetary Change*, 151: 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2016.09.002>
- Vallejo, V.R., Arianoutsou, M. y Moreira, F.** 2012. Fire Ecology and Post-Fire Restoration Approaches in Southern European Forest Types. En: F. Moreira, M. Arianoutsou, P. Corona, J. De las Heras (coords.) *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*. Managing Forest Ecosystems, vol. 24, pp. 93–119. Dordrecht (Reino de los Países Bajos), Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8_5
- Van Wagner, C.E.** 1987. *Development and structure of the Canadian forest fire weather index system*. Informe técnico forestal 35, Ottawa (Canadá), Servicio Forestal Canadiense. <https://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/19927.pdf>



© MEN

En el Bosque Modelo de Ifrán, la restauración del sistema tradicional de pastos "Agdal" resulta especialmente eficaz para cumplir los objetivos orientados a aumentar la biodiversidad y mejorar simultáneamente el pastoreo de ovejas y cabras.

La Red Mediterránea de Bosques Modelo: participación de las comunidades rurales en el diseño de proyectos de restauración

Andrea Barzagli¹, Hafeda Benmamm⁵, Stefano Berti⁴, Francesco Drosera³, Elisabetta Gravano³, Mohamed Moumani⁵, Émilie Sasseville², Toni Ventre¹, Richard Verbisky², Patrick Wylie²

¹ Red Mediterránea de Bosques Modelo

² Red Internacional de Bosques Modelo

³ Región de Toscana (Italia)

⁴ Bosque Modelo Montagne Fiorentina (Italia)

⁵ Bosque Modelo Tlemcen (Argelia)

La Red Internacional de Bosques Modelo: creación, difusión y principios fundacionales

El año 2022 marcó el trigésimo aniversario de la Red Internacional de Bosques Modelo (RIBM). Las tendencias y conflictos que dieron lugar a la creación de la RIBM hace casi 30 años

son cada vez más relevantes en 2023. Los enfoques de gobernanza inclusiva y compartida adoptados en la gestión de recursos naturales cobrarán aún más relevancia con vistas a mejorar la recuperación verde después de la enfermedad del COVID-19 y acelerar las medidas destinadas a combatir el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.



Actividades de restauración en la Reserva de la Biósfera Shouf (Libano).

El concepto de “Bosque Modelo” fue desarrollado a principios de la década de 1990 por el Gobierno de Canadá e implementado por primera vez en diez sitios a lo largo del país. Fue una respuesta a un período de fuertes conflictos en el sector forestal canadiense, y coincidió con un momento en el que ecologistas, gobiernos, pueblos indígenas, comunidades y trabajadores forestales discrepaban sobre los recursos forestales y la forma de gestionarlos de forma sostenible. La idea detrás del concepto de Bosque Modelo era dejar de valorar los bosques solo por su madera y adoptar una visión integral en la cual los beneficios y las compensaciones sociales, ambientales, económicas y culturales se consideren por igual.

Desde el principio, los Bosques Modelo promovieron la idea de reunir a

las partes interesadas y formar asociaciones dentro de un foro neutral que representara diversos valores e intereses y que permitiera a los socios experimentar con nuevas ideas para alcanzar el objetivo común de desarrollo sostenible. La idea era que cada sitio funcionara como un “modelo” dinámico del que otros pudieran aprender y, juntos, avanzar en sus objetivos de sostenibilidad tanto en los bosques como en el paisaje más amplio que los rodea.

El enfoque despertó un interés inmediato; las personas se reunieron para encontrar soluciones comunes a los problemas que enfrentaban, como la explotación forestal, la conservación de la biodiversidad y la estabilidad económica. En vista de su éxito, el Gobierno de Canadá anunció la creación de la RIBM en la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro en 1992, con el objetivo de ampliar las lecciones aprendidas de los Bosques Modelo en Canadá y crear una plataforma para compartir sus experiencias con socios internacionales. La Secretaría de la RIBM se creó oficialmente en 1995, y actualmente sigue teniendo su sede en el Servicio Forestal Canadiense del Gobierno de Canadá, en Ottawa.

La fuerza de la RIBM se debe a que reúne 60 Bosques Modelo en el marco de un amplio movimiento en 35 países de los cinco continentes. No existen dos Bosques Modelo iguales. Aunque todos comparten seis principios comunes, las circunstancias culturales, geográficas, institucionales, políticas y de otro tipo hacen que cada Bosque Modelo sea único. Las actividades y

los enfoques adoptados por los Bosques Modelo son diferentes en función de esta diversidad. Algunos Bosques Modelo, por ejemplo, se centran en la conservación, mientras que otros se ocupan más de la diversificación económica, la gestión de conflictos, las cadenas de valor de la madera, la gestión de cuencas hidrográficas u otras cuestiones.

Muchas estrategias de gestión de tierras y recursos ya reflejan algunos de los elementos centrales del concepto de Bosque Modelo, por ejemplo, la actividad forestal participativa, la restauración de bosques y paisajes, la gestión basada en los ecosistemas, las redes de colaboración y los enfoques de paisaje. Sin embargo, los siguientes seis principios eran bastante particulares en la década de 1990 y siguen siendo la base de todos los Bosques Modelo:

1. Paisaje
2. Asociación
3. Compromiso con la sostenibilidad

4. Gobernanza
5. Programa de actividades
6. Intercambio de conocimientos, desarrollo de capacidades y creación de redes.

La comunidad internacional busca formas de ayudar a los bosques a adaptarse y seguir siendo resilientes, al tiempo que cumplen sus compromisos nacionales en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y otros acuerdos. Mientras tanto, la RIBM representa un claro ejemplo de la sostenibilidad en acción, basada en una gestión flexible del paisaje y los ecosistemas que combina las necesidades sociales, ambientales y económicas de las comunidades locales con la sostenibilidad a largo plazo de los grandes paisajes.

Rasgos distintivos de la Red Mediterránea de Bosques Modelo

En 2008, España lideró la creación de la Red Mediterránea de Bosques Modelo (RMBM). Desde entonces, la

Secretaría de la RMBM quedó a cargo de la Fundación CESEFOR en representación de la Comunidad de Castilla y León. En 2019, la región de Toscana (Italia) tomó el relevo como anfitriona de la Secretaría, con el apoyo de la Unión de Municipios de Valdarno y Valdisevie y la Asociación Bosque Modelo Montagne Fiorentina. La RMBM establece objetivos comunes y fomenta la colaboración entre zonas con características ecológicas, económicas, sociales y culturales similares, al tiempo que pone de relieve las especificidades individuales. La red regional contribuye al desarrollo de prioridades comunes, la resolución de conflictos y la colaboración en materia de desarrollo sostenible en el Mediterráneo y fuera de él.

Hasta la fecha, la RMBM incluye diez Bosques Modelo (siete efectivos y tres candidatos) sumados a tres iniciativas recientes que aspiran a unirse a la red. Los Bosques Modelo efectivos son: Ifrán (Marruecos), Yalova (Türkiye), Montagne Fiorentina (Italia), Provence (Francia), Tlemcen (Argelia),

Figura 1. Mapa de la Red Mediterránea de Bosques Modelo



Nota: Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Fuente: Adaptación de la RMBM (Red Mediterránea de Bosques Modelo). 2024. Red Mediterránea. En: Red Mediterránea de Bosques Modelo [mapa]. [Citado el 24 de julio de 2024]. <https://www.medmodelforest.net/en/mednetwork/mediterranean-network.html>

Istria (Croacia) y Bucak (Türkiye). Los candidatos a unirse son: Palencia (España), Western Macedonia (Grecia) y Valle dell'Aterno (Italia). Las iniciativas en Marruecos (AREBICA), Albania y el Líbano completan la red.

El desarrollo de una red de Bosques Modelo en la región mediterránea ha sido y sigue siendo especialmente relevante por una serie de características y cuestiones críticas específicas de la zona. Uno de los factores principales es la densa estratificación histórica, que ha generado una gran riqueza cultural gracias a la sucesión de asentamientos a lo largo de los últimos 3 000 años, pero que también ha provocado múltiples conflictos por la superposición de intereses y competencias en la gestión de la tierra a diferentes niveles, desde el internacional hasta el local.

Otro factor importante que procura abordar el enfoque de los Bosques Modelo es la gran vulnerabilidad que presenta el territorio mediterráneo frente a los efectos del cambio climático (por ejemplo, el aumento de las temperaturas, las precipitaciones extremas, etc.), que se encuentran entre los más graves del planeta, al punto que la región es considerada como uno de los focos de cambio climático más críticos del planeta (Ali *et al.*, 2022).

En este contexto, la gestión de ecosistemas, paisajes y bosques se ha vuelto mucho más compleja, no solo por su variabilidad ambiental, sino también por la dificultad que tienen los gobiernos y las organizaciones internacionales para identificar estrategias, acciones y soluciones acordes a las circunstancias económicas, sociales y políticas de los distintos países de la región. Pese a sus diferentes puntos de partida, los gestores y las autoridades responsables de la formulación de políticas deben trabajar en objetivos comunes, compartir sus conocimientos y experiencias y tener en cuenta la necesidad de modularidad en el diseño y la implementación. Deberán fomentar la existencia de una visión a largo plazo, sin dejar de reconocer la urgencia de la planificación. Esta complejidad obliga a mantener un elemento inalienable y prioritario: el papel clave de las comunidades rurales

locales, que debe entenderse como la necesidad de dotar a estas comunidades de las capacidades y habilidades para planificar (y definir objetivos) e implementar las intervenciones.

Los puntos anteriores son solo algunos de los tantos atributos positivos y negativos de la región mediterránea. En este caso, el concepto de Bosque Modelo puede ser una buena respuesta, ya que ayuda a las comunidades locales a acoger a los agentes institucionales (por ejemplo, los distintos niveles de gobierno) y a quienes trabajan en investigación como "miembros" de la propia comunidad que no "imponen" ni "enseñan", sino que colaboran. Se trata de un proceso en sentido ascendente que parte de escuchar las necesidades y conocimientos de los habitantes de la región. De este modo, las personas pueden empezar a comprender las necesidades inmediatas y a largo plazo de su zona, mientras trabajan para afrontar los desafíos que surgen a escala nacional, internacional y planetaria.

El concepto de Bosque Modelo, una buena práctica en la gobernanza de la sostenibilidad y la restauración

Al final de la Séptima Semana Forestal Mediterránea en 2022, el concepto de Bosque Modelo se incluyó en la Declaración de Antalya como una buena práctica que se debía mejorar y ampliar para promover la gestión de los bosques y paisajes mediterráneos conforme a una visión en la que los beneficios sociales, ambientales, económicos y culturales se integren de igual forma. Del mismo modo, el documento de trabajo del personal que acompañaba a la Estrategia Forestal de la Unión Europea en 2013 destacaba la forma en que "los bosques modelo podían contribuir en la gestión sostenible de los bosques al implementar políticas de gestión de recursos a nivel local, crear redes y asegurar la participación de las comunidades locales".

La inclusión de las comunidades locales en la gestión de las zonas locales garantiza una implementación más eficaz de las herramientas de

planificación y programación, incluso (y especialmente) en los últimos años, en los que ha aumentado la atención pública y la sensibilidad hacia las cuestiones ambientales y de cambio climático. Para alcanzar los ambiciosos objetivos de restauración de ecosistemas y paisajes forestales propuestos por el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 y recogidos en la Declaración de Antalya, se necesitan redes con proyección local capaces de convertir planes e ideas en acciones concretas dentro de un plazo ajustado y sin afectar a la calidad. La mejor manera de lograrlo es a través de las estructuras existentes, como las entidades locales y regionales con capacidad de planificación estratégica compartida entre las distintas administraciones y partes interesadas, incluidas las instituciones académicas y de investigación. Los bosques modelo son un ejemplo de ello.

Asimismo, la RMBM se ha convertido en un referente para el Mediterráneo en lo que respecta a la iniciativa empresarial de los jóvenes y al potencial de las "soluciones basadas en la naturaleza" para incluir a las generaciones más jóvenes en la gestión de tierras forestales y zonas rurales en general. ¿Cómo se puede convencer a las nuevas generaciones para que dediquen su energía, ingenio y entusiasmo a poblar las zonas rurales y trabajar en las actividades de soluciones basadas en la naturaleza, sin que esto les suponga necesariamente adoptar un estilo de vida alternativo o, al menos, un papel secundario en la economía y la sociedad del futuro? La Unión Europea y otros organismos nacionales e internacionales podrían ofrecer numerosas oportunidades; de hecho, son muchos los proyectos que se han desarrollado en los últimos años, incluso a través de diversos programas de financiación. Sin embargo, esta riqueza de oportunidades y conocimientos suele resultar poco accesible y apenas se aprovecha, dada la dificultad crónica de conectar la información con quienes la necesitan. El concepto de Bosque Modelo podría contribuir a resolver este problema mediante la participación y el intercambio. Al generar conciencia sobre la importancia



©IMFN

Una de las zonas quemadas por el incendio forestal de 2018 en Calci, Monte Pisano (Italia).

de la gestión de bosques y paisajes, el concepto de Bosque Modelo puede allanar el terreno para la creación de nuevos negocios vinculados a las soluciones basadas en la naturaleza, lo que dignificaría trabajos que a menudo se consideran marginales o meramente ocupacionales, en lugar de profesionales. De esta manera, se puede dar un nuevo significado e importancia al trabajo de los jóvenes en las zonas rurales.

Es esencial lograr un equilibrio entre las necesidades de quienes forman parte del sector forestal y quienes están relacionados con él, ya sean autoridades responsables de la formulación de políticas, comunidades locales o productores, a fin de reconectar a las personas con los ecosistemas en los que viven. Los Bosques Modelo sirven para que la gestión forestal sostenible se "familiarice" con los grupos y personas que suelen tener acceso a información procesada superficialmente

y difundida por los grandes medios de comunicación y las redes sociales. Para entender la diferencia entre gestión forestal y destrucción o entre utilizar madera y seguir empleando materiales de gran consumo de energía y alto nivel de emisiones, como el plástico, el acero y el aluminio, hay que generar un espacio que permita hablar sin alimentar la polarización. El concepto de Bosque Modelo es el foro adecuado para este tipo de debates, ya que anima a las partes interesadas con distintos puntos de vista a encontrar una estrategia de salida común en la que se reconozcan, se comprendan y se respeten las necesidades de cada grupo.

Las comunidades locales de las zonas rurales deben percibir y experimentar las acciones de restauración como "propias" y no únicamente como algo impuesto por los entornos urbanos, como suele ser el caso. Solo entonces se alcanzarán los mejores resultados posibles en la implementación de las

acciones, que a su vez pueden redundar en nuevas intervenciones de restauración en las zonas vecinas (efecto cascada) y aumentar la proyección del contexto ambiental y económico, con efectos sociales beneficiosos e incluso una migración de retorno de las zonas urbanas a las rurales.

Estudio de caso: Restauración de bosques y paisajes tras el incendio forestal de Monte Pisano

El incendio

En septiembre de 2018 se produjo un incendio forestal en Italia, que se propagó rápidamente desde un pinar en el municipio de Calci, en Florencia, hasta las laderas sudorientales del complejo Monte Pisano, que destruyó superficies agrícolas y boscosas. La superficie quemada rondaba las 1 148 hectáreas, de las cuales 1 000 eran de bosque y 148 de tierras agrícolas. Además, 12 casas quedaron

parcial o totalmente inhabitables. La extinción y contención del incendio duró más de cuatro días.

Las zonas afectadas tenían laderas empinadas con montañas que alcanzaban entre 600 y 900 metros sobre el nivel del mar. La mayor parte del bosque quemado era de pino marítimo intercalado o mezclado con especies latifoliadas, como el castaño en las zonas más altas, la encina en las zonas más bajas y especies con gran afinidad al agua como alisos y sauces en las zonas cercanas a los arroyos.

Intervenciones de protección

Ante la gravedad del incendio y las limitaciones topográficas, las primeras intervenciones se centraron en la estabilización de las laderas para mitigar los riesgos hidrogeológicos. El área se dividió en cuatro zonas que coincidían con las principales cuencas hidrográficas y, en menos de 20 días después del incendio, se diseñaron y pusieron en marcha intervenciones de protección. Estas intervenciones se realizaron por orden de prioridad para cumplir distintos objetivos:

- protección civil para salvaguardar viviendas e infraestructuras;
- protección de laderas;
- prevención, para reducir el riesgo de incendios forestales en el futuro; y
- asistencia para construir o adaptar infraestructuras.

Las principales intervenciones consistieron en las siguientes tareas:

- cortar la vegetación quemada;
- asegurar las laderas; y
- restaurar, rehabilitar, mantener y construir carreteras forestales.

Directrices para las actividades de restauración

A fin de que las actividades de restauración contaran con el suficiente apoyo científico y técnico, la región de Toscana creó un grupo de trabajo encargado de elaborar, en el menor tiempo posible, un documento oficial que se pondría a disposición de las partes interesadas, públicas y privadas, que quisieran participar en la protección y

restauración de los ecosistemas afectados por el incendio.

El documento abordaba tres aspectos principales:

- Identificación de áreas e intervenciones prioritarias mediante un análisis de criterios múltiples.
- Definición de intervenciones estándar para la recuperación funcional del medio forestal:
 - » acciones destinadas al tratamiento del material de plantación quemado;
 - » obras estructurales y restablecimiento de la cubierta vegetal para mitigar el riesgo de erosión y perturbación hidrogeológica;
 - » intervenciones para apoyar la recuperación natural de los bosques y los hábitats previos al incendio; e
 - » intervenciones preventivas para fortalecer la resiliencia de los bosques.
- Planificación de un monitoreo sistemático.

Adicionalmente, se llevó a cabo un estudio con el sistema LiDAR (Light Detection And Ranging) de toda la zona afectada por el incendio para obtener modelos digitales recientes (un modelo digital del terreno y otro de la superficie) que permitieran un análisis detallado de las zonas afectadas por el incendio y sus alrededores, detectarían las principales criticidades geomorfológicas y mejorarían la situación de las intervenciones estructurales más complicadas.

También se efectuó una revisión completa del plan de prevención de incendios forestales de Monte Pisano (conocido como plan AIB). Este plan es una herramienta eficaz de prevención contra los incendios forestales, ya que identifica las zonas y acciones estratégicas de gestión, como cortafuegos, vías de servicio para el AIB, quemadas controladas y franjas de autoprotección, con el fin de limitar la intensidad, la gravedad y la extensión de futuros incendios. El plan también recoge un análisis de los costos y beneficios de las medidas preventivas, algo esencial

en zonas que, como esta, presentan una interfaz urbano-forestal extensa.

La comunidad forestal de Monte Pisano

El incendio generó una gran conciencia sobre los riesgos asociados a los incendios forestales y sobre la susceptibilidad y vulnerabilidad de los rodales entre los habitantes de Calci, cuya área municipal se vio afectada en más de un 60 %. Esta toma de conciencia ha despertado el interés de muchos residentes, dispuestos a comprometerse con el bosque. Tras un exhaustivo proceso participativo de carácter ascendente, respaldado por los organismos públicos locales, se creó la Comunidad Forestal de Monte Pisano.

La comunidad fomenta el crecimiento y la estabilidad de la zona, y contribuye a promover la protección civil y a ampliar los conocimientos al respecto. En este sentido, ayuda a difundir información sobre las opciones de planificación y las directrices de las autoridades locales; reúne a un diverso grupo de partes interesadas y fomenta el intercambio de conocimientos entre ellas; da visibilidad a los proyectos para conseguir una gestión activa del bosque mediante comisiones técnicas; facilita la colaboración entre la red local de voluntarios, y apoya la producción y el turismo locales.

Otro de los resultados obtenidos fue la creación de las dos primeras comunidades de extinción de incendios de la Toscana (municipios de Calci y Vicopisano). Estas comunidades suelen surgir por iniciativa del municipio, por un grupo de residentes que viven aislados o en pequeños núcleos de casas dentro del bosque. A través de un proceso de carácter participativo, los residentes proponen a las autoridades locales una serie de intervenciones silvícolas que podrían llevarse a cabo para crear zonas amortiguadoras entre los combustibles forestales y las zonas de protección de activos en las inmediaciones de los hogares. Para que las iniciativas tengan éxito, es importante que el municipio y los residentes participen activa y directamente en la implementación y gestión diaria de las actividades, de manera



©IMFN

Uno de los buitres egipcios de la pareja existente en el Parque Nacional Tlemcen, fotografiado por los integrantes del Bosque Modelo Tlemcen durante los estudios del proyecto.

que la carga de mitigación de riesgos se distribuya entre los actores públicos y los particulares.

Intervenciones de restauración y gestión de la vegetación forestal

En base al material, las colaboraciones y datos previos, las autoridades regionales de Toscana definieron en 2020 las zonas prioritarias para llevar a cabo las intervenciones de restauración y gestión de la vegetación forestal. El objetivo principal era crear bosques con mayor resiliencia a los incendios a través de las siguientes prácticas:

- definición e integración de las intervenciones de protección;
- gestión del material quemado, incluida la tala de regeneración;
- intervenciones de mejora y protección de suelos y rodales;
- siembra y plantación; y
- mantenimiento de las infraestructuras existentes.

Estudio de caso: Primera iniciativa de conservación del buitre egipcio común *Neophron percnopterus* en el Parque Nacional Tlemcen, al noroeste de Argelia

Introducción

El buitre egipcio *Neophron percnopterus* es una de las seis especies de buitre en peligro o en peligro crítico de extinción en África (AWF, 2024). Existen tres subespecies reconocidas de buitre egipcio en todo el mundo. La subespecie *Neophron percnopterus percnopterus* se encuentra en el sur de Europa, Asia Central, Cercano Oriente, África y el noroeste de India (Mishra et al., 2018). También se ha registrado en Argelia, donde está en peligro de extinción, pero no se conoce bien su distribución. A escala nacional, la especie está protegida por el Decreto Ejecutivo N.º 12-235 del 24 de mayo de 2012,

que enumera las especies protegidas de animales no domesticados. Todas las aves rapaces están protegidas por este decreto.

El Bosque Modelo Tlemcen trabaja en estrecha colaboración con el parque, ya que su enfoque territorial abarca todos los usos del suelo, lo que incluye la conservación de la fauna y flora silvestres. Respecto al buitre egipcio, los miembros del Bosque Modelo Tlemcen están llevando a cabo actividades dentro del parque para alcanzar los siguientes objetivos:

- actuar con urgencia para detener la extinción de la única pareja de buitres egipcios existente en el Parque Nacional Tlemcen;
- estimar la población de buitres egipcios en la provincia de Tlemcen;
- apoyar la colonización de sitios potenciales para la especie, propiciando la supervivencia de

la pareja que reside en el Parque Nacional Tlemcen; y

- contribuir a la conservación y el crecimiento de la población de buitres egipcios en la región mediante estudios destinados a mejorar nuestro conocimiento de la especie.

Para alcanzar estos objetivos, es esencial conservar y restaurar los ecosistemas clave para la reproducción y supervivencia de la especie. En cualquier caso, se necesita recolectar más información sobre el comportamiento y la etología del buitre egipcio para una mejor planificación y orientación de las acciones.

Recolección y difusión de datos

En su esfuerzo por conseguir la información necesaria y elaborar un plan eficaz de restauración del ecosistema para la conservación del buitre egipcio, el Bosque Modelo Tlemcen realizó una serie de estudios y descubrió que solamente quedaba una pareja reproductora de buitres egipcios en el Parque Nacional Tlemcen. Se colocaron cámaras trampa adentro y alrededor del nido para vigilar la reproducción y recolectar datos sobre la puesta de huevos, la incubación, el éxito de la reproducción, la alimentación y el comportamiento de las crías. La información y los datos recabados también sirvieron para sensibilizar a los residentes que viven cerca del parque, así como a los turistas y personas que lo visitan, sobre la importancia de los buitres en el ecosistema de Tlemcen, mediante fotografías y videos.

Conclusiones y perspectivas

En varios países, la conservación y restauración de zonas biogeográficas y poblaciones de buitres se ha convertido en un importante objetivo para fomentar la protección y restauración de la biodiversidad a nivel local, regional, nacional e internacional. También existen otras políticas sectoriales relevantes para estas aves, cuyos beneficios se tienen cada vez más en cuenta, lo que incluye los posibles beneficios económicos de los servicios ecosistémicos vinculados a la biodiversidad. El Bosque Modelo Tlemcen ha recibido financiación del Programa de las Naciones Unidas para

el Desarrollo (PNUD) para continuar con su labor de investigación sobre los buitres en Argelia. La Dirección General de Bosques, en colaboración con los parques nacionales y reservas de biosfera de Argelia y las asociaciones ecologistas, ha organizado visitas nacionales para dar a conocer la importancia de los buitres y los servicios que prestan. Mientras tanto, se han efectuado estudios de campo para continuar la labor de identificación de las poblaciones de buitres y el monitoreo de su estado.

Próximos pasos hacia la restauración de bosques y paisajes en la cuenca mediterránea

La RMBM aumenta cada año sus esfuerzos de restauración de bosques y paisajes, y reconoce la importancia del concepto de Bosque Modelo y sus herramientas de gobernanza para alcanzar los objetivos de restauración e integrar, al mismo tiempo, las perspectivas ambientales, sociales y económicas. Se inspira en la estrategia de la RIBM del Gobierno de Canadá, que acaba de presentar su "Programa de Liderazgo Forestal Mundial". En el marco de este programa, la RIBM ha puesto en marcha la iniciativa "RIBM Clima: Ampliación de las plataformas de liderazgo basadas en la naturaleza para la resiliencia climática, la restauración de los paisajes forestales degradados y la biodiversidad". Gracias a esta iniciativa, se ayudará a los Bosques Modelo de al menos 10 países receptores de asistencia oficial para el desarrollo mediante una contribución de 18,4 millones de dólares canadienses en el período 2023-2026. Sus objetivos serán, entre otros, la inversión local en soluciones basadas en la naturaleza a través de la restauración de bosques y paisajes, el fortalecimiento de la igualdad de género en la gestión sostenible de bosques y tierras, y el conocimiento para el desarrollo en la educación sobre la gestión de bosques y recursos naturales.

Para solicitar la financiación, la RMBM ha elaborado una lista de proyectos que se desarrollarán con y en los países destinatarios de la asistencia

oficial para el desarrollo que forman parte de la red, a saber, Argelia, el Líbano y Marruecos, reforzando al mismo tiempo el intercambio de relaciones y experiencias con los demás Bosques Modelo. Asimismo, se tratará de mejorar la capacidad de la secretaría para involucrar e incluir a los Bosques Modelo de los países destinatarios de la asistencia oficial para el desarrollo en las actividades y oportunidades de la red, mediante una amplia campaña de comunicación dirigida a las comunidades locales, que incluirá el árabe y otras lenguas muy extendidas en la región, como el francés y el español. La RMBM desarrollará una plataforma de monitoreo, basada en datos de teledetección y estudios de campo, para verificar el avance de las zonas de los Bosques Modelo en relación con el objetivo del Compromiso de Agadir de restaurar un mínimo 8 millones de hectáreas de ecosistemas forestales degradados para 2030. La plataforma se pondrá a prueba y se calibrará a través de sitios de demostración en los países destinatarios de la asistencia oficial para el desarrollo que integran la red y también actuará como sistema de apoyo para la toma de decisiones. En este sentido, apoyará el monitoreo de los objetivos del compromiso y ayudará a identificar las zonas con mayor prioridad para las próximas actividades de restauración de bosques y paisajes, teniendo en cuenta las necesidades y los factores climáticos, sociales y económicos locales y globales. A través de otros proyectos de la RIBM Clima y del Programa de Liderazgo Forestal Global de Canadá, la RMBM trabajará en la organización de visitas de intercambio entre los Bosques Modelo de la red para capacitar a los representantes y encargados locales. El intercambio de experiencias y buenas prácticas se centrará en la educación ambiental y forestal, con especial hincapié en la inclusión, la equidad y la justicia social.

Los esfuerzos de la RMBM seguirán orientados a fortalecer el papel de las comunidades locales en la restauración de bosques y paisajes en sus respectivas áreas. Los enfoques inclusivos y participativos, como el de los Bosques Modelo, son clave para el éxito de los proyectos de restauración

de bosques y paisajes, ya que sitúan la vida, la cultura y las necesidades de las personas en el centro del diseño de la intervención. De esta forma, los proyectos tienen más posibilidades de obtener resultados a largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Ali, E., Cramer, W., Carnicer, J., Georgopoulou, E., Hilmi, N.J.M., Le Cozannet, G. y Lionello, P.** 2022. Documento transversal 4: Región Mediterránea. En: H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig et al., (coords.), *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. pp. 2233–2272. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (Estados Unidos), Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.021>
- AWF (Fundación Africana para la Vida Silvestre).** 2024. Wildlife conservation. Vulture. En: AWF. [Consultado el 17 de junio de 2024]. <https://www.awf.org/wildlife-conservation/vulture>
- Mishra, S., Kumar, A. y Kanaujia, A.** 2018. A review on subspecies of Egyptian Vulture. *Journal on New Biological Reports*, 7: 60 – 67.

El estado de las nuevas generaciones en el sector forestal mediterráneo y sus prioridades



© IFAO/Lucía Rivera Lima

Lucía Rivera Lima¹, Leila Rossa Mouawad², Hiba Mohammad³, Rhea Kahale⁴, Florence Lacrosse⁵

1 FAO, Roma (Italia)

2 Centro de Conservación de la Naturaleza de la Universidad Americana de Beirut (Libano)

3 Università degli Studi di Brescia, Departamento de Ingeniería Civil, Arquitectura, Medio Ambiente y Matemáticas (DICATAM, por sus siglas en italiano), Brescia (Italia)

4 Facultad de Ciencias de la Universidad de San José de Beirut (Libano)

5 NaturDive y ACRI-ST (Francia)

Agradecimientos: Este artículo es el resultado de una iniciativa conjunta de colaboración entre la secretaria *Silva Mediterranea* de la FAO y miembros del Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea (MYTF). Los autores desean expresar su agradecimiento a los siguientes miembros del MYTF: Rankeshwarnath Sanjay Mishr, Idris Oladayo Olanrewaju, Federica Romagnoli y Moustapha Arèmu Kolawole.

La juventud mediterránea

Datos sociodemográficos de la región

La población de la región mediterránea era de aproximadamente 548 millones en 2022, (Banco Mundial, 2024) repartidos en 19 países del sur de Europa, Cercano Oriente y África del Norte¹⁵.

La mayor parte de la población de la región vive en países del sur y el este del Mediterráneo, incluidos países de África del Norte y Cercano Oriente. Estos países han experimentado una importante transición demográfica en los últimos 70 años, en la que se produjo un aumento de 72 millones de residentes en 1950 a 334 millones

en 2022 (Blöss-Widmer, 2022)¹⁶. Esta situación es muy diferente a la de los países del sur de Europa situados en la costa norte de dicho mar, cuya población ha aumentado de 158 millones en 1950 a 226 millones en el mismo período (Blöss-Widmer, 2022)¹⁷.

Los jóvenes de entre 15 y 29 años representan el grupo etario más numeroso en la cuenca mediterránea, con algunas diferencias notables entre países. En 2020, el número total de personas menores de 30 años era de 248 millones, de las cuales 178 millones, es decir, el 72 %, vivían en países de Cercano Oriente y África del Norte. La proporción de personas menores de 30 años en estos países era del 53 %. Por el contrario, solo 69 millones

¹⁵ Los países de la región mediterránea considerados en este artículo son los 20 siguientes países miembros del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo – *Silva Mediterranea*: Albania, Argelia, Chipre, Egipto, Francia, Grecia, Israel, Italia, Jordania, Libano, Libia, Malta, Marruecos, Portugal, Arabia Saudita, Eslovenia, España, la República Árabe Siria, Túnez y Turquía.

¹⁶ Blöss-Widmer (2022) se centró en Argelia, Egipto, Israel, Jordania, Libano, Libia, Marruecos, Palestina, la República Árabe Siria, Túnez y Turquía

¹⁷ Blöss-Widmer (2022) también incluyó países de los Balcanes para facilitar estas cifras, teniendo en cuenta Albania, Argelia, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Israel, Italia, Malta, Montenegro, Macedonia del Norte, Portugal y Serbia.

Tabla 1. Definición de juventud por países

País	Rango de edades	Definición	Documento(s) oficial(es) e institución pública
Grecia	15-29	“Los asuntos de política nacional en materia de juventud guardan relación con las áreas de actividad y las iniciativas gubernamentales, respondiendo a los intereses y los graves problemas que atañen exclusivamente a los ciudadanos jóvenes, comprendidos entre los 15 y los 29 años, y que el Estado debe abordar al margen de las cuestiones que se inscriben en el marco de unos sistemas de educación y formación formales a todos los niveles” ⁱ .	Plan Estratégico de Formación Profesional, Aprendizaje Permanente y Juventud 2022-2024, publicado por el Ministerio Educación y Asuntos Religiosos de Grecia
Malta	13-30	Desde 2010, la Política Nacional de Juventud de Malta considera jóvenes a las personas con edades comprendidas entre los 13 y los 30 años ⁱⁱ .	Política Nacional de Juventud, Ministerio de Educación, Deporte, Juventud, Investigación e Innovación
España	16-29	Según el Plan de Garantía Juvenil Plus (PJ+) 2021-2027 de España, se considera jóvenes a las personas con edades comprendidas entre los 16 y los 29 años.	Resolución de 24 de junio de 2021, acuerdo por el que se aprueba el Plan Garantía Juvenil Plus 2021-2027 de trabajo digno para las personas jóvenes, Ministerio de Trabajo y Economía Social
Marruecos	15-29	En Marruecos, el Ministerio de Juventud, Cultura y Comunicación define a los jóvenes como las personas que tienen entre 15 y 29 años, desde la primera consulta nacional de la juventud celebrada en 2001 ⁱⁱⁱ .	Promover las oportunidades y la participación de los jóvenes, Ministerio de Juventud, Cultura y Comunicación
Chipre	14-35	“La Estrategia Nacional de Juventud de Chipre, que es el principal documento normativo sobre la política de juventud en Chipre, define claramente el límite etario inferior y superior de la población joven en 14 y 35 años. La Estrategia Nacional sobre la salud sexual y reproductiva de los jóvenes define la juventud de forma diferente, y apunta únicamente a los jóvenes de entre 15 y 29 años. Sin embargo, la franja etaria más extendida en este ámbito es la comprendida entre los 14 y los 35 años, según la definición de la Junta para la Juventud de Chipre, la Agencia Nacional para la Juventud. La Estrategia Nacional para la Juventud no identifica ningún subgrupo específico dentro del principal grupo etario de los jóvenes” ^{iv} .	Estrategia Nacional para la Juventud (2017-2022), Junta para la Juventud de Chipre
Portugal	Aprox. 15-29	“La juventud es un concepto difícil de definir, ya que es la fase del ciclo vital que marca la transición de la dependencia infantil a la independencia adulta, en la que el éxito del proceso de emancipación es esencial para la autonomía de los jóvenes. Este período de transición a la edad adulta ha estado sujeto a diversas transformaciones sociales —demográficas, económicas y culturales, entre otras— y se caracteriza por su relatividad, que dependerá del contexto. Es por ello que encontramos una pluralidad de límites de edad (edad máxima de acceso) en el marco jurídico y político, en concreto, en las medidas políticas para la juventud o en la definición de intervalos para el tratamiento de datos estadísticos, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • 30 años en el caso del Cartão Jovem (Carné Joven); • 24 años para las estadísticas de desempleo juvenil; • 35 años para el programa de alquiler Porta 65-Jovem; y • 40 años en la definición de joven agricultor”^v. 	II Plan Nacional para la Juventud 2022-2024 (IIPNJ), Instituto Portugués de Juventud y Deporte (IPDJ)
Túnez	15-29	Túnez suele considerar jóvenes a las personas que tienen entre 15 y 29 años. Esta definición se basa en la práctica de muchas instituciones públicas tunecinas, entre ellas el Ministerio de Juventud, Deporte e Integración Profesional. Sin embargo, carece de alcance general o de valor jurídico absoluto en el país ^{vi} .	Ninguno

País	Rango de edades	Definición	Documento(s) oficial(es) e institución pública
Jordania	12-30	“En Jordania, la ‘juventud’ se define en el Plan Nacional de Juventud 2019-2025 como el grupo etario comprendido entre los 12 y los 30 años, que abarca un período de 19 años. (...) El Ministerio de Juventud identifica tres subgrupos para ofrecer programas dirigidos a diferentes grupos etarios: 12-17 años, 19-23 años y 24-30 años” ^{vii} .	Política Nacional de Juventud (2019-2025), Ministerio de Juventud y Deporte
Türkiye	14-29	“La juventud es un concepto que debe debatirse no solo en un sentido biológico, sino también sociológico. (...) Si se tienen en cuenta las condiciones de nuestro país, se acepta como grupo destinatario de las políticas de juventud a las personas con edades comprendidas entre los 14 y los 29 años” ^{viii} .	Documento sobre la política nacional de juventud y deporte (2013), Ministerio de Juventud y Deporte
Francia	Aprox. 15-30	No existe una definición administrativa única de “juventud” en Francia. Sin haber definido estrictamente los límites, las políticas de juventud suelen aplicarse a las personas menores de 30 años ⁱⁱ . La definición de categorías de jóvenes varía según las fuentes y las necesidades de los estudios: 15-29 años, 18-24 años, 10-29 años, 18-34 años, entre otros ^{ix} .	Datos clave para la juventud 2021, Instituto Nacional de la Juventud y la Educación Popular (INJEP)
Líbano	15-29	“La juventud en el Líbano es la categoría de personas con edades comprendidas entre los 15 y los 29 años. Así lo definieron el Ministerio de Juventud y Deportes del Líbano y los organismos de las Naciones Unidas que trabajan con niños y jóvenes, asociaciones juveniles de la sociedad civil libanesa y expertos, basándose en las características sociales y económicas específicas del Líbano” ^x .	Política Nacional de Juventud 2012 y Plan de Acción de la Política Nacional de Juventud 2022, Ministerio de Juventud y Deportes

Fuentes: ⁱ Ministerio de Educación y Asuntos Religiosos de Grecia. 2022. *The Strategic Plan for Vocational Education Training, Lifelong Learning and Youth 2022-2024*. Atenas. https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2020/%CE%A3%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%A3%CF%87%CE%AD%CE%B4%CE%B9%CE%BF_EEK%CE%94%CE%92%CE%9C_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%82_%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%AE_%CE%92%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%AE%CF%82.pdf

ⁱⁱ EC. 2023. *Youth Wiki: Europe's Encyclopedia of National Youth Policies*. [Consultado el 19 de junio de 2024]. <https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/youthwiki>

ⁱⁱⁱ OCDE. 2021. *Renforcer l'autonomie et la confiance des jeunes au Maroc*. Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/governance/renforcer-l-autonomie-et-la-confiance-des-jeunes-au-maroc_588c5c07-fr

^{iv} EC. 2021. *Youth policies in Cyprus 2021*. https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-04/Cyprus_2021.pdf

^v IPDJ. 2022. *II National Youth Plan 2022-2024*. <https://files.dre.pt/1s/2022/09/17700/0001000102.pdf>

^{vi} OCDE. 2021. *Renforcer l'autonomie et la confiance des jeunes en Tunisie*. Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/governance/renforcer-l-autonomie-et-la-confiance-des-jeunes-en-tunisie_122f7b9e-fr

^{vii} OCDE. 2021. *Empowering Youth and Building Trust in Jordan*. <https://www.oecd.org/development/empowering-youth-and-building-trust-in-jordan-8b14d38f-en.htm>

^{viii} Ministerio de Juventud y Deportes de Türkiye. 2013. *The National Youth and Sports Policy Document*. Ankara. [https://gsb.gov.tr/dosyalar/mevzuatlar/TheNationalYouthandSportsPolicyDocument\(1\).pdf](https://gsb.gov.tr/dosyalar/mevzuatlar/TheNationalYouthandSportsPolicyDocument(1).pdf)

^{ix} INJEP (Instituto Nacional de la Juventud y la Educación Popular). 2021. *Les chiffres clés de la jeunesse 2021 [Key figures for youth 2021]*. <https://injep.fr/wp-content/uploads/2021/03/CHIFFRES-CLES-JEUNESSE-2021.pdf>

^x Ministerio de Juventud y Deportes del Líbano. 2012. *Youth Policy in Lebanon endorsed on 3 April 2012*. [http://www.minijes.gov.lb/getattachment/Ministry/YouthPolicy/Youth-Politics-in-Lebanon/Youth-Policy-in-Lebanon\(English\).pdf](http://www.minijes.gov.lb/getattachment/Ministry/YouthPolicy/Youth-Politics-in-Lebanon/Youth-Policy-in-Lebanon(English).pdf)

de personas menores de 30 años vivían en los países del sur de Europa en 2020, lo que supone un descenso del 26 % en 40 años. Es decir, en las regiones del sur y el este, el número de personas menores de 30 años prácticamente se duplicó durante el mismo período, mientras que en los países situados en la costa norte del Mediterráneo disminuyó (Blöss-Widmer, 2022).

En países como Egipto y Líbano, los jóvenes representan entre el 30 y el 40 % de la población, proporción que exhibe una tendencia al alza.

Sin embargo, en los países del norte del Mediterráneo (como Francia, Italia, Portugal y España), la población joven ha disminuido en las tres últimas décadas hasta situarse entre el 15 y el 18 % de la población total (IECD, 2019).

El concepto de juventud: ¿qué edades abarca?

No existe una definición universalmente aceptada de las edades que marcan el inicio y el final de la juventud. La definición de juventud depende de las percepciones culturales, que influyen en las normas sociales y

económicas, las tendencias y las leyes de cada país. La condición jurídica de los jóvenes y las franjas etarias varían en cada país, sobre la base de factores como el matrimonio, el derecho al voto y el derecho a la tierra (OIT, 2005).

Por ejemplo, la Política Nacional de Juventud de Türkiye considera joven a cualquier persona que tenga entre 14 y 29 años (Ministerio de Juventud y Deportes de Türkiye, 2013), mientras que, en Jordania, se considera joven a toda persona que tenga entre 12 y 30 años, según el Plan Nacional de

Juventud 2019-2025 (Ministerio de Juventud de Jordania, 2019).

Algunos países no tienen una definición fija del concepto de juventud como, por ejemplo, la República Árabe Siria y Túnez. El hecho de carecer de una definición nacional de juventud puede generar barreras y problemas para los países. Sin embargo, al definirse el concepto de juventud a nivel nacional se establece un grupo claramente reconocible al que pueden dirigirse y aplicarse políticas públicas específicas (junto con derechos o medidas de protección, por ejemplo) (OCDE, 2021a). También es importante señalar que, desde un punto de vista interseccional¹⁸, siempre se darán muchas identidades con diferentes dimensiones de diversidad (por ejemplo, mujeres jóvenes, jóvenes de las zonas rurales, jóvenes con discapacidades, jóvenes indígenas) dentro de cada entorno nacional, lo que impide hablar de la “juventud” como un grupo homogéneo.

Ante la ausencia de una definición universal, la FAO se suma a las Naciones Unidas, que define a los jóvenes como las personas que tienen entre 15 y 24 años, a efectos de lograr una coherencia estadística entre países y regiones. Sin embargo, esto no cubre totalmente el período de transición a la vida laboral adulta, que es clave para el concepto de juventud. Por ello, la definición de juventud tiende a ampliarse (O'Higgins, 2017) para incluir a todas las personas con edades comprendidas entre los 15 y los 30 años, como es el caso del presente artículo.

La juventud, un grupo definido por transiciones

La juventud es un grupo de destinatarios que se define por una franja de

¹⁸ La interseccionalidad es un término acuñado por Kimberlé Crenshaw, que muestra cómo la combinación de múltiples formas de desigualdad o desventaja puede crear obstáculos que a menudo no se perciben ni comprenden entre las formas convencionales de pensar (Crenshaw, 1989). Representa sistemas de discriminación superpuestos o interdependientes en relación con la edad, discapacidad, identidad étnica, género, ubicación geográfica, sexo, situación socioeconómica o sexualidad, por ejemplo. <https://genderinnovations.stanford.edu/terms/intersectionality.html>

Tabla 2. Tasas de desempleo, desempleo juvenil y jóvenes que ni estudian ni trabajan (“ninis”) en algunos países mediterráneos

País	Tasa de desempleo	Tasa de desempleo juvenil	Tasa de “ninis”
Chipre	6,8	18,6	13.8*
Egipto	7.4*	17.6*	28.7*
Francia	7,3	17,3	11.5*
Grecia	12,4	31,4	11,3
Israel	4.8*	7.7*	16.8*
Italia	8,1	23,7	19,8
Jordania	19.8*	43.7*	32.9*
Malta	2,9	8,3	13.5*
Marruecos	12.3*	31.8*	N.D.
Portugal	6	19	7.6*
España	12,9	29,8	11*

Notas: Datos de 2022. Los datos de 2021 se marcan con un asterisco (*).

Todos los datos utilizados son los últimos comunicados por el país.

N.D.: no disponible

Fuente: OIT. 2023. ILOSTAT. [Consultado el 20 de junio de 2024]. <https://ilostat.ilo.org/data/>

edad y representa un período de transición. A diferencia de otros grupos destinatarios de intervenciones globales de desarrollo, como las mujeres o los pueblos indígenas, todo el mundo es joven una vez en la vida. Para poder comprender los desafíos, oportunidades y necesidades de los jóvenes, es importante entender las diferentes transiciones y cambios que definen este período.

La transición a la edad adulta se divide, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en tres transiciones diferentes: la personal, la educativa y la laboral. Estos aspectos están interrelacionados y tienen importantes consecuencias para futuras sendas o trayectorias (Chacaltana, Elder y Lee, 2020).

- **La transición personal** representa el momento en que los individuos empiezan a asumir responsabilidades como adultos —incluidas las decisiones sobre el estado civil y la reproducción— y en que pueden dejar de ser dependientes y convertirse en cabezas de familia o padres o madres.
- **La transición educativa** puede ser un importante impulsor de las trayectorias profesionales y personales de los jóvenes. Hay tres grupos

principales: los que están estudiando, los que ya han alcanzado el nivel educativo al que aspiran y los que han abandonado los estudios.

- **La transición laboral** se produce cuando la mayoría de los jóvenes se incorporan al mercado laboral tras cursar estudios de cualquier nivel. El ingreso al mercado laboral cuando presenta altos niveles de desempleo e informalidad no es fácil. La distribución de empleos de calidad no se inclina a favor de los jóvenes, sobre todo cuando se trata del primer empleo. En general, lo que los jóvenes han conseguido en el sistema educativo es un factor determinante para sus futuras carreras. Esta transición a la vida laboral puede representar una fase de inestabilidad económica.

Tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo, existen muchos factores socioeconómicos que influyen en la transición a la vida laboral adulta, entre ellos la discriminación y las desventajas sociales, así como las tendencias cíclicas y estructurales de la economía. En esta transición también influyen factores como la edad media de finalización de los estudios y de la formación inicial, y la edad media a la que se espera que los jóvenes adopten

funciones de adultos en su comunidad (OIT, 2005).

En los países mediterráneos, la juventud se enfrenta a problemas acuciantes. La transición a la edad adulta se produce a una edad más tardía de lo habitual en las sociedades mediterráneas, lo que provoca un modelo de edad juvenil prolongado. Con más de 30 años, muchas personas jóvenes no alcanzan las metas que se consideran típicas de la edad adulta, como tener un empleo, estabilidad económica, vivir de forma independiente, casarse y tener hijos. Esta incorporación tardía de los jóvenes al mercado laboral es el motivo que suele llevar a la región a seguir ampliando los rangos etarios para incluir a más personas en áreas clave de las políticas públicas, como el empleo, la vivienda y la protección social (Perovic, 2016).

El empleo juvenil en el Mediterráneo y el potencial del sector forestal

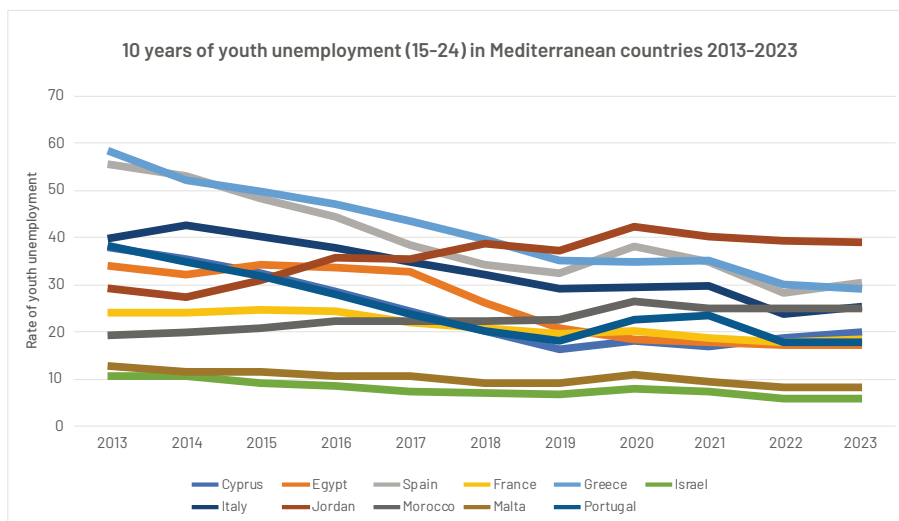
El desafío general del empleo juvenil en la región

Según las Tendencias Mundiales del Empleo Juvenil 2022 de la OIT, se estima una tasa mundial de desempleo juvenil (para los jóvenes de 15 a 24 años) del 15,6 % en 2021, más del triple que la de los adultos. En la mayoría de los países mediterráneos, las tasas de desempleo juvenil son superiores a la media mundial, tanto dentro como fuera de la Unión Europea (IECD, 2019; Tabla 2).

Los trabajadores jóvenes tienen el doble de probabilidades que los trabajadores adultos de vivir en la pobreza extrema y también tienen muchas más probabilidades de tener un empleo informal. La crisis de la enfermedad del COVID-19 incrementó los desafíos a los que se enfrentan los jóvenes en el mercado laboral y afectó a la calidad y cantidad de la educación y la formación (OIT, 2022). Lo mismo ocurre en los países mediterráneos, donde las tasas de desempleo juvenil y de jóvenes que ni estudian ni trabajan ni reciben formación ("ninis") son elevadas.

En los países de Cercano Oriente y África del Norte, las mujeres jóvenes

Figura 1. Tasa de desempleo juvenil (grupo de 15 a 24 años) en los países mediterráneos de 2013 a 2023



Nota: Todos los datos utilizados proceden de estimaciones basadas en modelos de la OIT hasta noviembre de 2022.

Fuente: OIT. 2023. ILOSTAT. [Consultado el 20 de junio de 2024]. <https://ilostat.ilo.org/data/>

se enfrentan a tasas de desempleo más elevadas y tienen más probabilidades de encontrarse en situación de "ninis" que los hombres jóvenes. Por ejemplo, en Egipto, la tasa de desempleo juvenil en 2021 era del 12,9 % para los hombres jóvenes y del 42,5 % para las mujeres jóvenes. Del mismo modo, en Jordania, la tasa de desempleo juvenil de los hombres jóvenes era del 41,9 % en 2021, frente al 55,4 % de las mujeres jóvenes.

En la última década (2013-2023), la región mediterránea ha mantenido un nivel alto de desempleo juvenil, por encima del 15 % en la mayoría de los países. Las tendencias varían según el país. En 2013, el 58,1 % de los jóvenes en activo de entre 15 y 24 años estaban en situación de desempleo en Grecia, mientras que en 2023 esta cifra se redujo al 29,2 %. En cambio, Jordania experimentó una tendencia opuesta: en 2013, el porcentaje de jóvenes desempleados era del 29,2 %, cifra que aumentó hasta el 39,1 % en 2023.

La complejidad del desempleo juvenil en el Mediterráneo

La juventud mediterránea se enfrenta a varios desafíos socioeconómicos, como el difícil acceso a la educación, la formación o el empleo, que dificultan la integración social y comunitaria de los jóvenes y afectan a su autonomía.

La transición del sistema educativo al mundo laboral puede resultar especialmente difícil en los países del sur del Mediterráneo, lo que demuestra que la educación no garantiza un puesto de trabajo (Albinyana y Martínez, 2022). El alto porcentaje de "ninis" en la región refleja la escasa cualificación de los jóvenes, así como las altas tasas de desajuste de competencias, incluidos los titulados universitarios que no encuentran oportunidades laborales (Eichhorst y Neder, 2014). Estos desafíos son aún más evidentes en función del género.

Un problema persistente en los países mediterráneos, y en el sector forestal, es la polarización del mercado laboral entre los contratos formales/informales y los de duración indeterminada/duración predeterminada. Los contratos de duración indeterminada se caracterizan por la protección contra el despido, mientras que los de duración predeterminada no siempre la incluyen. La transición a una situación de contrato de duración indeterminada puede retrasarse y complicarse por el hecho de que estos puestos suponen un mayor coste para los empleadores (Eichhorst y Neder, 2014).

Los obstáculos para la inserción laboral de los jóvenes tienen consecuencias a largo plazo y repercuten en el conjunto de la sociedad a nivel

económico, social y político (Albinyana y Martínez, 2022). En los países del sur del Mediterráneo, el desempleo y la exclusión también pueden derivar en la radicalización de los jóvenes¹⁹ (OCDE, 2021b). Las condiciones precarias del mercado laboral son uno de los principales factores de atracción de los flujos migratorios hacia países con mejores perspectivas laborales.

Posición de los gobiernos ante el desempleo juvenil en el Mediterráneo

Las normativas gubernamentales afectan directa e indirectamente a los jóvenes. Indirectamente, su acceso a los servicios públicos y a las oportunidades de educación y empleo viene determinado por los marcos jurídicos, que también influyen directamente en su relación y participación con el gobierno y las instituciones públicas (Denstad, 2009).

Las elevadas tasas de desempleo juvenil en los países mediterráneos reflejan problemas estructurales en los ámbitos que facilitan el acceso al mercado laboral, como la educación, la formación y las oportunidades laborales dignas. Para superar estos problemas, los países pueden beneficiarse de políticas e intervenciones centradas en la juventud, como las políticas nacionales de juventud, las políticas nacionales de empleo y las estrategias de empleo juvenil.

Por lo general, son pocos los países mediterráneos que cuentan con políticas integrales en materia de juventud o con estrategias de empleo juvenil. Sin embargo, han incluido cada vez más objetivos de empleo juvenil en sus políticas nacionales de empleo y en sus planes nacionales de desarrollo. Algunos también han adoptado planes de acción para el empleo juvenil y estrategias de educación y formación técnica y profesional, así como políticas activas del mercado de trabajo dirigidas a los jóvenes. De ahí que haya aumentado la adopción de políticas, prácticas y programas dirigidos a los jóvenes para facilitar su acceso al mercado laboral. Estas estrategias requieren financiación y coordinación a través de un órgano interministerial (Arancibia, 2016).

Los países miembros de la Unión Europea se han comprometido con la Garantía Juvenil (CE, 2023), cuyo objetivo es garantizar que los jóvenes menores de 30 años reciban una buena oferta de empleo, formación continua, aprendizaje y prácticas. A raíz de este compromiso adoptado en 2013, los países han elaborado planes de implementación como respuesta al desempleo juvenil, definiendo los plazos de las reformas y las medidas en materia de empleo juvenil, las funciones de las autoridades públicas y de otras organizaciones, y la financiación de estas actividades.

Otros países, como Türkiye, han adoptado políticas nacionales especialmente orientadas a los jóvenes. En 2013, Türkiye adoptó una **política nacional de juventud**, dirigida por el Ministerio de Juventud y Deporte, y una **estrategia nacional específica de empleo juvenil y planes de acción** para 2014-2023, a cargo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de la Dirección General de Trabajo, con lo que se logró incorporar una gran variedad de políticas, estrategias y colaboraciones interministeriales e intersectoriales centradas en los jóvenes y el empleo juvenil (OIT, 2023).

Aunque en los países de Cercano Oriente y África del Norte no existe un compromiso regional como la Garantía Juvenil, se están adoptando cada vez más estrategias nacionales para la

juventud. Por lo general, se centran en el empleo y otras dimensiones clave, como la educación y la participación cívica y política. Por su parte, Egipto y la República Árabe Siria han elaborado estrategias nacionales para la juventud, pero no las han adoptado oficialmente (OIT y UNICEF, 2023). Por consiguiente, los países de toda la región han adoptado leyes, políticas o estrategias nacionales en materia de juventud de manera progresiva.

Empleo juvenil y empleos verdes en el sector forestal mediterráneo

Falta de información y datos

Los bosques y el sector forestal son una fuente de empleo, medios de vida e ingresos en el Mediterráneo, y comprenden una gran variedad de actividades. Sin embargo, no hay muchos estudios sobre el empleo relacionado con los bosques, y las tendencias siguen sin estar claras a escala mundial. Existe una falta de información que separa a los países en desarrollo de los desarrollados. Incluso cuando se dispone de datos, el principal problema es la comparabilidad debido a las diferencias metodológicas. Cuantificar el empleo relacionado con los bosques es una tarea complicada por la falta de definiciones consensuadas, la diferencia en los métodos de recolección de datos y el hecho de que no todos los países recolectan y comparten información al respecto (Lippe *et al.*, 2022).

En el sector forestal, la mayoría de los empleos están ocupados por hombres, y representan altos índices de informalidad y variación estacional (Owuor *et al.*, 2021), lo que hace que sea más difícil captar la totalidad de la mano de obra relacionada con los bosques (OIT, FAO y el Instituto Forestal Thünen, 2022). Los jóvenes como grupo desagregado y, en particular, el empleo juvenil en el sector forestal, son aún más difíciles de captar. Los jóvenes, por lo general sin experiencia, tienen más probabilidades de acceder a empleos informales y temporales. También es posible que se subestime la contribución del sector forestal al empleo formal, ya que ha habido una disminución de las operaciones y los

¹⁹ La radicalización juvenil se produce cuando los jóvenes adoptan ideologías o creencias extremas, que a menudo llevan a cometer actos que desafían las normas o las autoridades establecidas. Son varios los factores que contribuyen a este fenómeno, entre ellos, la influencia del entorno, la violencia estructural, la coerción, la pobreza, la educación, la dinámica familiar y de grupo, las ideologías políticas y las tradiciones culturales (Özerdem y Podder, 2011). El desempleo juvenil se define como la falta de oportunidades laborales o la incapacidad de los jóvenes para conseguir un empleo. La falta de oportunidades puede intensificar los sentimientos de alienación, frustración y desilusión respecto al marco social, aumentando potencialmente la susceptibilidad de las personas a la radicalización. Estas dinámicas son especialmente relevantes cuando los jóvenes decepcionados, que se enfrentan a perspectivas económicas limitadas, se vuelven más susceptibles a las ideas extremistas o a los esfuerzos de reclutamiento (Adelaja y George, 2020).

trabajadores forestales tradicionales, pero también un aumento de las ocupaciones relacionadas con la gestión de los ecosistemas y el ocio, debido a la creciente demanda de bienes y servicios ambientales. Por lo tanto, el número de empleos que genera el sector forestal puede ser mayor de lo estimado (CEPE y FAO, 2018).

Según las Directrices sobre la promoción de empleos verdes en el sector forestal de la CEPE, la FAO y Forest Europe, conocer y entender la mano de obra actual del sector forestal y sus necesidades futuras es un área de política pública que es clave para impulsar el cambio. La sostenibilidad y la resiliencia del sector forestal dependen de políticas y estrategias de respuesta basadas en datos comprobados, es decir, formuladas a partir de

estadísticas fiables y comparables sobre el empleo relacionado con los bosques a escala nacional y mundial. Los beneficios socioeconómicos de los bosques podrían reforzarse con estadísticas de calidad y coherentes en materia de empleo (Lippe *et al.*, 2022).

La disponibilidad y representatividad de los datos puede aumentar a través de la cooperación de las partes interesadas. Para ello, las directrices de la CEPE proponen tanto el uso de técnicas de modelización como de mecanismos de consulta y diálogo. El primero tiene en cuenta la productividad, la edad, el sexo y las aptitudes en las proyecciones de mano de obra. El segundo incluye a las partes interesadas y proporciona un mapa de las necesidades del mercado laboral. Esta combinación puede contribuir

a la creación de empleos verdes y al desarrollo de planes sobre recursos humanos (CEPE y FAO, 2020).

Empleos decentes y verdes para los jóvenes forestales

Como sector clave en la transición hacia una economía verde y, por tanto, hacia el desarrollo sostenible, los bosques seguirán generando oportunidades de empleo directo e indirecto de cara al cambiante mundo laboral (OIT, 2019).

La economía verde y el conjunto de políticas verdes no solo ofrecen la posibilidad de generar oportunidades de empleo decente para los jóvenes, sino que también contribuyen a una transformación estructural sostenible e integradora, así como a la diversificación económica (OIT, 2022).

Tabla 3. Esferas temáticas y campos de actividad de los futuros empleos verdes en el sector forestal

7 esferas temáticas	19 campos de actividad en el sector forestal
Producción de madera y energía	- Producción de madera - Producción de energía
Agroforestería y actividad forestal de montaña	- Agroforestería - Actividad forestal de montaña y bioingeniería de suelos
Desarrollo social y urbano	- Actividad forestal urbana y arboricultura - Cultura y bosques
Gestión, inventario y planificación forestal	- Inventario y monitoreo forestal - Planificación, gobernanza, gestión forestal sostenible - Plagas, enfermedades e incendios forestales - Gestión de riesgos y planificación de contingencias
Biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas	- Conservación de la biodiversidad y protección de la naturaleza - Cambio climático - Bosques y agua - Micoforestería*
Salud y recreación	- Ecoterapia forestal - Recreación, ocio y deportes
Educación e investigación	- Educación, formación continua y transmisión de conocimientos - Investigación forestal

Otros nuevos campos de actividad

Nota: * Cultivo de hongos en la agricultura forestal.

Fuente: CEPE y FAO. 2018. *Green jobs in the forest sector*. Geneva timber and forest discussion paper 71. Ginebra y Roma. https://unece.org/DAM/timber/publications/DP71_WEB.pdf



©FAO/Gianfranco Chirchilli

Evento paralelo de la Iniciativa Emblemática del Foro Mundial de la Alimentación 2023 "Acción y emprendimiento juvenil en agroforestería para un impacto económico y medioambiental", organizado por el Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea junto a la Asociación Internacional de Estudiantes Forestales (IFSA).

Según la CEPE, las actividades forestales y relacionadas con el sector se pueden agrupar en siete esferas temáticas principales y superpuestas que contienen diferentes tipos de empleos forestales verdes²⁰ (Tabla 3). Los empleos verdes son una característica del sector forestal desde hace mucho tiempo (tradicionales), han surgido recientemente (de reciente creación) o tienen el potencial de abrir nuevos campos de trabajo (futuros) dentro de estas siete actividades forestales relacionadas con el sector. Hay un total de 19 campos de actividad (Fagan et al., 2022). Incluyen tanto los productos forestales madereros y no madereros como las actividades y productos socioculturales procedentes de los bosques.

Adaptar la educación y desarrollar las competencias ecológicas de los jóvenes para empleos verdes en el sector forestal

La creación de un entorno favorable para los empleos verdes en el sector

²⁰ Un empleo forestal verde es un "trabajo que cumple con los principios de la gestión forestal sostenible, favorece la transición a una economía verde y está involucrado en la fabricación de productos forestales o la prestación de servicios forestales" (Fagan et al., 2022).

forestal exige una normativa gubernamental y cambios en los marcos jurídico y político. Las políticas en materia de juventud, incluidas las estrategias de empleo juvenil rural y de participación de los jóvenes en iniciativas forestales, así como el conjunto de políticas verdes, son esenciales para fomentar un entorno favorable para los empleos verdes (CEPE y FAO, 2018).

Por otra parte, deben ir acompañados de nuevos marcos de cualificación y educación que respondan a las necesidades de adaptación del mercado laboral forestal en materia de innovación, investigación, conexión rural y urbana, monitoreo, diversidad de género y estrategias de contratación (FAO y CEPE, 2019). Es clave promover el acceso a oportunidades de desarrollo de habilidades, formación y certificación de competencias a través de una educación y formación profesional de calidad para mejorar las condiciones laborales y la empleabilidad de las personas jóvenes y los trabajadores forestales, así como para aumentar el atractivo del sector para la juventud (OIT, 2019). El futuro de los paisajes forestales sostenibles depende del compromiso y la participación de los jóvenes (Fagan et al., 2022).

La participación de los jóvenes en el sector forestal mediterráneo

La participación en los procesos de toma de decisiones es otra de las cuestiones clave para la juventud mediterránea en el sector forestal. Según el Informe de evaluación de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sobre la situación de los jóvenes, es necesario zanjar la "brecha que existe en términos de gobernanza" para que los jóvenes participen en la vida pública y económica. El informe hace hincapié en que "la gobernanza es importante y que los gobiernos y las partes interesadas jóvenes no gubernamentales tienen que pensar y actuar desde la perspectiva de los 'jóvenes' para convertir los compromisos políticos en programas, iniciativas y servicios que respondan a las necesidades de las personas jóvenes" (OCDE, 2018).

A nivel regional y mundial, la participación de los jóvenes ha ido en aumento en los últimos años, ya que han asistido a reuniones mundiales sobre el cambio climático para expresar sus



Florence Lacrosse, representante de la juventud, en la ceremonia de apertura de la Séptima Semana Forestal Mediterránea.

preocupaciones y presionar a los gobiernos para que actúen. Sin embargo, en muchas ocasiones se les niega la participación o se les da poco acceso a los procesos de toma de decisiones, donde podrían tener la oportunidad de integrar sus puntos de vista e ideas para lograr políticas más eficaces. Los mecanismos de participación disponibles no siempre les permiten hacer aportaciones significativas a estos procesos (ONU, 2010).

Los foros mundiales de política forestal no son una excepción. Existe mucha información e investigaciones sobre el papel de una gran variedad de actores de los sectores público y

privado en este contexto, incluidas las organizaciones no gubernamentales encargadas del medio ambiente, las autoridades gubernamentales y las comunidades científicas. Sin embargo, aún no se ha explorado la participación de los jóvenes en los procesos mundiales de política forestal con la profundidad suficiente.

Si bien algunas organizaciones juveniles de los países europeos mediterráneos pueden acceder a participar a través de plataformas nacionales como partes interesadas en la formulación de políticas forestales y en los procesos de toma de decisiones, (Forest Europe, 2020), no ocurre lo mismo en todas partes.



Representantes de la juventud (Leïla Roussa Mouawad y Florence Lacrosse) presentan los principales resultados del Diálogo de la Juventud Mediterránea en la Séptima Semana Forestal Mediterránea.

En un estudio realizado por Yunita, Soraya y Maryudi (2018), en el que se analizaba la visión de los delegados juveniles sobre su participación en conferencias internacionales relacionadas con los bosques, se encontró que, paradójicamente, aunque los jóvenes tenían la sensación de que valoraban su participación, también temían que sus opiniones e ideas sobre los desafíos forestales no se tuvieran suficientemente en cuenta y que las oportunidades para expresarlas fueran limitadas. Los jóvenes insistieron en que las conferencias internacionales relacionadas con los bosques deberían brindar mayores oportunidades para facilitar la participación con otros grupos, así como para debatir y compartir soluciones (Yunita, Soraya y Maryudi, 2018).

Aunar esfuerzos para dar voz a la juventud mediterránea en el sector forestal

Los jóvenes participan cada vez más en iniciativas destinadas no solo a promover la gestión sostenible de los bosques y la conservación de la biodiversidad en la región, sino también a reforzar la participación de la juventud, el empleo y, en general, las oportunidades en este sector.

En 2017, a través del Compromiso de Agadir, (FAO, 2017), 10 países mediterráneos²¹ se comprometieron a restaurar 8 millones de hectáreas de ecosistemas forestales degradados para 2030. En 2022, durante la Séptima Semana Forestal Mediterránea (7MFW) que tuvo lugar en Antalya (Türkiye), Chadi Mohanna, director de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura del Líbano y vicepresidente del Comité sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo - *Silva Mediterranea* ("Silva Mediterranea"), insistió en que este objetivo solo sería posible con la participación directa de las personas jóvenes (World Forest Voices, 2022).

Se están realizando esfuerzos para encontrar una voz regional unificada que refleje los desafíos y oportunidades que ofrece el sector forestal para los jóvenes.

²¹ Argelia, España, Francia, Israel, Líbano, Marruecos, Portugal, República Islámica del Irán, Túnez y Türkiye.

Enfoque nacional de las iniciativas de restauración dirigidas y emprendidas por jóvenes: el caso del Líbano

Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea: desde sus inicios hasta su primera junta

El Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea (MYTF) es una red de miembros jóvenes que participan activamente en el sector forestal de la región mediterránea. El MYTF procura crear un espacio inclusivo para el desarrollo de capacidades, el intercambio de conocimientos y el empoderamiento de las personas jóvenes, con el objetivo de contribuir a su inclusión y participación en las cuestiones forestales mediterráneas. El MYTF visualiza un futuro en el que los jóvenes puedan participar y contribuir a los procesos de toma de decisiones y a los diálogos políticos. Para conseguirlo, propone, dirige y lleva a cabo acciones innovadoras en el sector forestal mediterráneo.

Las prioridades clave del MYTF son el desarrollo de capacidades, el intercambio cultural, la transferencia de conocimientos y la autonomía y participación de los jóvenes. El MYTF se rige por una junta directiva, formada por varios coordinadores de comités responsables del funcionamiento general del grupo de trabajo y abarcan ámbitos que incluyen la comunicación, las asociaciones, los eventos, las finanzas y la ciencia. Los comités trabajan de forma colaborativa para alcanzar los objetivos del MYTF y promover una participación significativa de los jóvenes en el sector forestal de la región mediterránea.

El MYTF sigue una teoría del cambio basada en la elaboración de informes trimestrales sobre los efectos y resultados de sus actividades e intervenciones, teniendo como valores fundamentales la transparencia, la igualdad, la inclusión, la colaboración y el compromiso.

A nivel regional, los jóvenes son cada vez más conscientes de la importancia del sector forestal para el medio ambiente y la economía. A su vez, cada vez gozan de mayor reconocimiento como actores clave dentro del sector. Gracias a iniciativas como la creación de un grupo de trabajo regional para la juventud, respaldado por la secretaría de *Silva Mediterranea* y la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED), es posible poner en contacto a jóvenes profesionales, investigadores, responsables políticos y expertos interesados en aumentar la resiliencia de los bosques mediterráneos.

El Cuerpo Juvenil de Conservación y la Iniciativa de Reforestación del Líbano

El Cuerpo Juvenil de Conservación es un programa de empleo juvenil creado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, cuya implementación en el Líbano está a cargo de la [Iniciativa de Reforestación del Líbano](#). El programa pretende hacer frente al desempleo y a la necesidad de realizar trabajos de conservación. Su objetivo es formar en materia educativa, social y profesional a los jóvenes que cumplan los requisitos correspondientes, mientras colaboran en la conservación de los recursos naturales y aportan valor a las comunidades locales. En el Líbano, el programa de 6 meses se implementó por primera vez en 2021 para jóvenes de entre 18 y 24 años. Tras un proceso de selección que apunta a seleccionar a las personas más vulnerables desde el punto de vista económico y a efectuar una distribución equitativa entre hombres y mujeres, los jóvenes aprenden a desarrollar sus capacidades educativas, sociales y profesionales, lo que les ayuda a trazar una trayectoria profesional y mejorar sus perspectivas laborales en el futuro, al mismo tiempo que conservan los recursos naturales del país y ayudan a las comunidades locales. Los jóvenes trabajan en tierras públicas y zonas protegidas y desarrollan una ética de gestión ambiental y responsabilidad cívica. Participan en proyectos al aire libre como la construcción y reparación de senderos, la eliminación de especies invasoras, la gestión de los bosques existentes y la plantación de bosques nuevos, ayudan en la investigación de la fauna, la flora y las tierras, apoyan las actividades de prevención de incendios y de concienciación, y dirigen la educación ambiental. Este programa se extiende dentro y fuera de la región mediterránea.

Iniciativa para la Conservación de la Biodiversidad

La juventud mediterránea participa en las iniciativas que ya existen, pero también organiza sus propias actividades. En 2022, un grupo de jóvenes entusiastas puso en marcha la Iniciativa para la Conservación de la Biodiversidad (BCI) de la Universidad de San José de Beirut para ayudar a conservar la rica biodiversidad del Líbano y alcanzar el objetivo de conservación del 50 % para 2030. La iniciativa reúne a jóvenes expertos en investigación, innovación, conservación, botánica, gestión y comunicación, y funciona como nodo para aportar pruebas científicas que mejoren la conservación, la integridad de las zonas protegidas y la resiliencia al cambio mundial en diversos ecosistemas.

La Iniciativa para la Conservación de la Biodiversidad dio lugar a la primera base de datos nacional y en línea sobre biodiversidad, que contiene información sobre la fauna, la flora y los hongos.ⁱ También es líder en el almacenamiento de semillas, el desarrollo de protocolos de germinación para cada especie, la caracterización genética y el suministro de material genético para programas de recuperación de especies destinados a superar los cuellos de botella genéticos y las derivas genéticas.

Adicionalmente, esta iniciativa forma parte del consorcio LIFEPLANⁱⁱ que procura estudiar la situación actual de la biodiversidad en el mundo. A fin de estudiar la biodiversidad del Líbano se han creado estaciones experimentales locales en diferentes parcelas. Adicionalmente, la iniciativa ha preparado un proyecto de ley para una nueva categoría de zonas protegidas en el país: las microrreservas vegetales, cuyo objetivo es la conservación de una sola especie.

El principal objetivo de la Iniciativa para la Conservación de la Biodiversidad es la restauración ecológica. A partir de los excrementos de 15 especies de mamíferos en la reserva natural Horsh Ehden, situada al norte del Líbano, se utilizaron métodos de metacodificación en barras del ADN para evaluar las plantas consumidas por estas especies autóctonas. Este trabajo sirvió para comprender las interacciones entre plantas y mamíferos. Se detectaron e identificaron más de 133 especies vegetales de 54 familias diferentes. A la hora de seleccionar especies para los próximos proyectos de reforestación, será muy útil conocer cuáles son los componentes vegetales de la dieta de los animales.

Tras años de experiencia en la conservación de la diversidad genética, la restauración de ecosistemas y la conservación *ex situ* e *in situ* de plantas en peligro crítico de extinción, la Iniciativa para la Conservación de la Biodiversidad está abriendo un camino a seguir para los jóvenes investigadores y profesionales.

Fuentes: ⁱ Universidad del Líbano. 2023. *Lebanon flora, fauna and fungi*. [Consultado el 21 de junio de 2024]. <http://www.lebanon-biodiversity.org/>

ⁱⁱ Universidad de Helsinki. 2023. *Lifeplan: A Planetary Inventory of Life*. [Consultado el 21 de junio de 2024]. <https://www.helsinki.fi/en/projects/lifeplan>

En la 7MFW, jóvenes de toda la región participaron en un Diálogo de la Juventud. Comentaron los desafíos que enfrentaban en el sector forestal y procedieron a identificar las necesidades clave, destacar experiencias inspiradoras y proponer recomendaciones. Los resultados del diálogo se resumieron en una Declaración de la Juventud (*Silva Mediterranea*, 2022) que reúne los desafíos y recomendaciones clave en cinco esferas temáticas:

- Procesos inclusivos de participación y toma de decisiones a todos los niveles.
- Recursos y oportunidades económicas y financieras.
- Programas educativos y oportunidades de desarrollo de

capacidades y formación para los jóvenes en el sector forestal.

- La juventud mediterránea a través de la división urbano-rural.
- Comunicación y transparencia en cuestiones forestales.

En general, los jóvenes reconocieron el carácter colaborativo de sus recomendaciones e instaron a todos los actores y sectores a que mejoraran la comunicación, la coordinación y la colaboración entre ellos para ayudar a los jóvenes a descubrir su potencial en el sector forestal (Rivera Lima y Mosier-Giovine, 2022).

Los resultados y conclusiones del diálogo y la declaración se presentaron en la sesión de alto nivel de la 7MFW, que contó con la presencia de *Silva*

Mediterranea y responsables regionales (Mouawad y Lacrosse, 2022), tal como se muestra en la siguiente foto. El diálogo y la declaración también influyeron en las consultas regionales de la juventud del XV Congreso Forestal Mundial y su "Trabajemos juntos - Llamamiento a la acción de la juventud" (FAO, 2022).

El Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea (MYTF, por sus siglas en inglés) se creó con el objetivo de lograr esta visión unificada para mejorar el sector forestal y crear un futuro mejor para los jóvenes.



Representantes de la juventud (Leila Rossa Mouawad y Florence Lacrosse) presentan los principales resultados del Diálogo de la Juventud Mediterránea en la Séptima Semana Forestal Mediterránea.

©Leila Rossa Mouawad

Avances y recomendaciones

La juventud mediterránea se enfrenta a dificultades socioeconómicas complejas en su transición a la edad adulta. Esto se refleja en los diferentes grupos etarios entre países, e incluso dentro de un mismo país, a la hora de definir el concepto de juventud. Las **definiciones nacionales del concepto de juventud** son fundamentales para diseñar, introducir y aplicar políticas públicas que vayan dirigidas a los jóvenes y les beneficien, a pesar de la diversidad del grupo.

Estas definiciones también facilitan la **recolección de datos** sobre este grupo, no solo a nivel nacional, sino como referencia y comparación a nivel regional y mundial. Asimismo, permiten un mayor desglose de los datos, lo que admite tener en cuenta diferentes ámbitos, como la educación y el empleo, y diferentes sectores económicos, incluido el sector forestal. Aunque los bosques y el sector forestal son una fuente principal de empleo, medios de vida e ingresos para millones de personas en todo el mundo, sigue siendo difícil cuantificar y estimar la mano de obra relacionada con los bosques a escala nacional y mundial.

En algunos países, por ejemplo, el empleo del sector forestal se calcula aproximadamente como la suma del

empleo en otros sectores o subsectores (como la agricultura y la industria). Por tanto, resulta difícil hacerse una idea exacta del empleo relacionado con los bosques a escala nacional, regional y mundial.

Sin embargo, es posible mejorar la disponibilidad, fiabilidad y representatividad de los **datos sobre el empleo relacionado con los bosques** mediante la cooperación de las partes interesadas. Es necesario disponer de estadísticas sobre el empleo relacionado con los bosques a escala nacional y mundial, que además podrían desglosarse por sexo y edad. Las definiciones y métodos acordados para la recolección de datos son un paso importante para comprender el sector forestal y el papel de los distintos grupos que lo componen, lo que incluye a las personas jóvenes. La comparabilidad sería más fácil si hubiera más países que facilitaran información, lo que ayudaría a obtener mejores perspectivas regionales.

Comprender la **mano de obra formal e informal** del sector forestal **a través de datos cuantitativos y cualitativos** también ofrece mayor información sobre la situación y las posibles oportunidades para los jóvenes.

Como área clave de **la economía verde y el desarrollo sostenible**, los bosques y las actividades relacionadas con el sector forestal ofrecen una gran

variedad de oportunidades de empleo verde para las personas jóvenes. Promover el acceso a marcos educativos actualizados, oportunidades de formación y certificación de competencias a través de una educación y formación técnica y profesional adaptada a las necesidades del mercado laboral forestal es clave para mejorar las condiciones laborales y la empleabilidad de los jóvenes y los trabajadores forestales, así como para aumentar el atractivo del sector para la juventud.

Las **políticas verdes** hacia una economía verde, que incluyen medidas educativas y laborales en el sector forestal, ofrecen la posibilidad de generar empleo decente para los jóvenes y contribuyen a una transformación estructural sostenible e integradora, así como a la diversificación económica. Sin una normativa gubernamental y marcos jurídicos y políticos actualizados, es difícil establecer un entorno favorable para la creación de empleos verdes y decentes en el sector forestal, ya sea para las personas jóvenes o para la población en general.

La **participación de los jóvenes** es otra de las cuestiones clave para el futuro y la sostenibilidad del sector forestal. Sin embargo, faltan datos, información e investigación académica sobre el tema, especialmente en los procesos nacionales, regionales y mundiales de política forestal.

Con la participación de los jóvenes se abre la oportunidad de realizar consultas para comprender la compleja realidad de una generación y una población concretas, y así poder elaborar políticas y planes de acción más precisos.

Habida cuenta de que cada vez se presta más atención a los problemas de los jóvenes y que se les considera grupo destinatario de diversas iniciativas, **corremos el riesgo de que la palabra "juventud" se utilice como palabra de moda y de que las actividades relacionadas con su participación se conviertan en algo únicamente simbólico** (en las que solo se les invita a estar presentes o a participar para cumplir con un requisito, pero sin que se les escuche o incluya como es debido). Para evitar que esto ocurra, habría que incluir cada vez más a los

jóvenes y permitirles participar en los procesos de toma de decisiones, que es donde podrían integrarse sus conocimientos, perspectivas e ideas, lo que daría lugar a políticas y decisiones más eficaces.

En el sector forestal mediterráneo, el empleo y la participación son dos de las grandes prioridades interconectadas de los jóvenes de la región. Transformar los compromisos políticos en programas, iniciativas y servicios que tengan en cuenta a los jóvenes significa entenderlos y, por tanto, hacerlos partícipes.

Referencias bibliográficas

- Adelaja, A. y George, J.** 2020. Is Youth Unemployment Related to Domestic Terrorism? *Perspectives on Terrorism*, 14(5): 41-62.
- Albinyana, R. y Martinez, E.R.** 2022. Youth, Women and Employment in the Mediterranean Region: Continuity and Change. En: *Mediterranean Yearbook 2022*. IEMED. <https://www.iemed.org/publication/youth-women-and-employment-in-the-mediterranean-region-continuity-and-change/>
- Arancibia, P.** 2016. Youth Unemployment in Mediterranean Countries: Nature of the Problem and Possible Ways Forward. En: *Mediterranean Yearbook 2016*. IEMED. <https://www.iemed.org/publication/youth-unemployment-in-mediterranean-countries-nature-of-the-problem-and-possible-ways-forward/>
- Banco Mundial.** 2024. *World Bank Open Data: Population*. [Consultado el 20 de junio de 2024]. <https://data.worldbank.org>. CC BY-4.0.
- Blöss-Widmer, I.** 2022. Make Way for Numbers: The Age Race in the Mediterranean. En: *Mediterranean Yearbook 2022*. IEMED. <https://www.iemed.org/publication/make-way-for-numbers-the-age-race-in-the-mediterranean/?lang=fr>
- CE.** 2023. European employment strategy: The Youth Guarantee country by country. En: *CE*. [Consultado el 20 de junio de 2024]. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1161&langId=en>
- CEPE y FAO.** 2018. *Green jobs in the forest sector*. Geneva timber and forest discussion paper 71. Ginebra y Roma. https://unece.org/DAM/timber/publications/DP71_WEB.pdf
- CEPE y FAO.** 2020. *UNECE/FAO/Forest Europe Guidelines on the Promotion of Green Jobs in Forestry*. Ginebra. https://unece.org/sites/default/files/2021-02/2006219_E_pdf_web.pdf
- Chacaltana, J., Elder, S. y Lee, M.** 2020. *Youth transitions and lifetime trajectory*. Documento de Trabajo N.º 23 relativo al empleo. OIT. <https://www.ilo.org/publications/youth-transitions-and-lifetime-trajectory>
- Crenshaw, K.** 1989. Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989(1). <https://chicagounbound.uchicago.edu/uclf/vol1989/iss1/8>
- Denstad, F.Y.** 2009. *Youth Policy manual – How to develop a national youth strategy*. Estraburgo (Francia), Council of Europe Publishing. https://pjp-eu.coe.int/documents/42128013/47261809/YP_Manual_pub.pdf/7b17e1e6-e8b6-4041-902e-3b3ad-0973c45?t=1382946159000
- Eichhorst, W. y Neder, F.** 2014. Youth Unemployment in Mediterranean Countries. En: *Mediterranean Yearbook 2014*. IEMED. <https://www.iemed.org/publication/youth-unemployment-in-mediterranean-countries/>
- Fagan, J., Epifanio, D., Benali, M., DeBuck, S., Lee, S. y Kim, J.** 2022. Supporting forests, people, growth and sustainability: Green Forest Job opportunities for rural youth. Presentación en el 15.º Congreso Forestal Mundial, 2022. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/af4278a5-621b-4617-a7a2-5be2b14372ba/content>
- FAO y UNECE.** 2019. *Policy brief: Green jobs' trends and their implications for the forest sector in achieving the objectives of the Rovaniemi Action Plan for the Forest Sector in a Green Economy*. <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/2019/20190327/Draft-GREEN-JOBS-IN-FOREST-SECTOR-policy-brief.pdf>
- FAO.** 2017. *The Agadir Commitment towards a Mediterranean Regional Initiative on forest and landscape restoration*. Comité CFFSA/CFE/CFCD sobre cuestiones forestales del Mediterráneo – Silva Mediterranea. 22.º período de sesiones, Agadir (Marruecos). Roma. <https://www.unccd.int/sites/default/files/inline-files/9-Agadir-commitment-en.pdf>
- FAO.** 2022. *Work with Us – Youth Call for Action*. 15.º Congreso Forestal Mundial. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/db3c-80fa-c65f-42e8-94ea-adcd0477bb06/content>
- Forest Europe.** 2020. *State of Europe's Forests 2020*. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf
- IECD.** 2019. *Youth insertion in the Mediterranean: a priority, an urgency, an opportunity*. <https://www.iecd.org/iecd2/wp-content/uploads/2019/05/mednc-literature-review.pdf>
- Lebanon Biodiversity.** 2023. *Lebanon flora, fauna and fungi*. [Consultado el 21 de junio de 2024]. <http://www.lebanon-biodiversity.org/>
- Lippe, R.S., Schweinle, J., Cui, S., Gurbuzer, Y., Katajamäki, W., Villarreal-Fuentes, M. y Walter, S.** 2022. *Contribution of the forest sector to total employment in national economies*. Roma, FAO y Ginebra, OIT. <https://doi.org/10.4060/cc2438en>
- Ministerio de Juventud y Deportes de Türkiye.** 2013. *The National Youth and Sports Policy Document*. Ankara. [https://gsb.gov.tr/dosyalar/mevzuatlar/TheNationalYouthandSportsPolicyDocument\(1\).pdf](https://gsb.gov.tr/dosyalar/mevzuatlar/TheNationalYouthandSportsPolicyDocument(1).pdf)
- Ministerio de Juventud de Jordania.** 2019. *National Youth Strategy 2019-2025*. https://nwm.unescwa.org/sites/default/files/2023-04/jordan_national_youth_strategy_2019-2025_english.pdf
- Mouawad, L.R. y Lacrosse, F.** 2022. *Mediterranean Youth Dialogue*. Presentación en la sesión de alto nivel de la Séptima Semana Forestal Mediterránea, 24 de marzo de 2022, Antalya (Türkiye).
- OCDE.** 2018. *Youth Stocktaking Report: Engaging and empowering youth in OECD countries – How to bridge the governance gap*. Paris. <https://www.oecd.org/gov/youth-stocktaking-report.pdf>
- OCDE.** 2021a. *Renforcer l'autonomie et la confiance des jeunes au Maroc*. Paris. <https://www.oecd-ilibrary.org/governance/renforcer-l-autonomie-et-la-confiance-des-jeunes-au-maroc-588c5c07-fr>
- OCDE.** 2021b. *Empowering Youth and Building Trust in Jordan*. <https://www.oecd.org/development/empowering-youth-and-building-trust-in-jordan-8b14d38f-en.htm>
- O'Higgins, N.** 2017. *Rising to the youth employment challenge: new evidence on key policy issues*. Ginebra, OIT. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_556949.pdf
- OIT, FAO e Instituto Forestal Thünen.** 2022. *Forest sector employs 33 million around the world, according to new global estimates*. En: *ILOSTAT*. [Consultado el 21 de junio de 2024]. <https://ilostat.ilo.org/blog/forest-sector-employs-33-million-around-the-world-according-to-new-global-estimates/>
- OIT y UNICEF.** 2023. *Enabling success: Supporting youth in MENA in their transition from learning to decent work*. Iniciativa de la Oficina Regional de OIT para los Estados Árabes y la Oficina Regional de UNICEF para Oriente Medio y África del Norte, en colaboración con la Fundación Europea de Formación. Beirut. <https://www.ilo.org/publications/enabling-success-supporting-youth-mena-their-transition-learning-decent-0>
- OIT.** 2005. *Youth: pathways to decent work: Promoting youth employment – Tackling the challenge*. Conferencia de la OIT, 93.º período de sesiones, 2005. 6.º informe. Ginebra. <https://www.ilo.org/resource/conference-paper/youth-pathways-decent-work-promoting-youth-employment-tackling-challenge>

- OIT.** 2019. *Conclusions on promoting decent work and safety and health in forestry. Sectoral Meeting on Promoting Decent Work and Safety and Health in Forestry.* Ginebra. <https://www.ilo.org/resource/record-decisions/conclusions-promoting-decent-work-and-safety-and-health-forestry>
- OIT.** 2022. *Global employment trends for youth 2022: investing in transforming futures for young people.* Ginebra. <https://doi.org/10.54394/QSMU1809>
- OIT.** 2023. *Türkiye: national goals for youth employment.* En: *Portal Employment Policy Gateway de la OIT.* [Consultado el 20 de junio 2024]. <https://webapps.ilo.org/empolgateway/#-youth-employment:1:Europe:T%C3%BCrkiye>
- ONU (coord.).** 2010. *World Youth Report: youth and climate change.* Economic & social affairs. Nueva York, Naciones Unidas. <https://www.un.org/esa/socdev/nyin/documents/wyr10/YouthReport-FINAL-web-single.pdf>
- Owuor, J.A., Giessen, L., Prior, L.C., Cilio, D., Bal, T.L., Bernasconi, A., Burns, J. et al.** 2021. *Trends in forest-related employment and tertiary education: insights from selected key countries around the globe.* EFI. <https://efi.int/publications-bank/trends-forest-related-employment-and-tertiary-education-insights-selected-key>
- Özerdem, A. y Podder, S.** 2011. *Disarming Youth Combatants: Mitigating Youth Radicalization and Violent Extremism.* *Journal of Strategic Security*, 4(4). <http://dx.doi.org/10.5038/1944-0472.4.4.3>
- Perovic, B.** 2016. *Defining youth in contemporary national legal and policy frameworks in Europe.* CE y Parlamento Europeo. <https://pjp-eu.coe.int/documents/42128013/47261653/Analytical+paper+Youth+Age+Bojana+Perovic+4.4.16.pdf/eb59c5e2-45d8-4e70-b672-f8de0a5ca08c>
- Rivera Lima, L. y Mosier-Giovine, C.** 2022. *The Forest and Landscape Restoration Mechanism: Mediterranean Youth Dialogue: Young generations of the Mediterranean set their priorities in the forest sector.* En: *FAO.* [Consultado el 21 de junio de 2024]. <https://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/news-and-events/news-detail/en/c/1491900/>
- Silva Mediterranea.** 2022. *Youth Statement of the Seventh Mediterranean Forest Week.* [Consultado el 21 de junio de 2024]. https://vii-med.forestweek.org/sites/default/files/editor/mediterranean_youth_statement_final_29_3_1.pdf
- Universidad de Helsinki.** 2023. *Lifeplan: A Planetary Inventory of Life.* [Consultado el 21 de junio de 2024]. <https://www.helsinki.fi/en/projects/lifeplan>
- World Forest Voices.** 2022. *Entrevista con Chadi Mohanna. Land restoration in the Mediterranean region is proceeding at a very good speed.* En: *#WorldForestVoices.* [Consultado el 21 de junio de 2024]. <https://worldforestvoices.wordpress.com/2022/07/05/chadi-mohanna-land-restoration-in-the-mediterranean-region-is-proceeding-at-a-very-good-speed/>
- Yunita, S.A.W., Soraya, E. y Maryudi, A.** 2018. *"We are just cheerleaders": Youth's views on their participation in international forest-related decision-making fora.* *Forest Policy and Economics*, 88: 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.12.012>

Lecturas adicionales:

Ambrosetti, E. 2021. *Demographic Challenges in the Mediterranean.* *Mediterranean Yearbook 2020.* IEMED (Instituto Europeo del Mediterráneo). <https://www.iemed.org/wp-content/uploads/2021/01/Demographic-Challenges-in-the-Mediterranean.pdf>

Caliendo, M. y Schmid, R. 2015. *Youth Unemployment and Active Labor Market Policies in Europe.* Documento de debate N.º 9488 del IZA. Postdam (Alemania). Instituto de Economía Laboral (IZA). <https://docs.iza.org/dp9488.pdf>

Ernst, E., Merola, R., y Reljic, J. 2022. *Labour market policies for inclusiveness. A literature review with a gap analysis.* *Documento de Trabajo 78 de la OIT.* Ginebra (Suiza). OIT. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/-inst/documents/publication/wcms_855080.pdf



Olfa Nouri, agricultora de 32 años en Khacheb, Beja (Túnez).

Regenerar el Mediterráneo árido: el ingenio de las mujeres lidera la lucha contra el cambio climático

Lucia Gerbaldo¹, Maureen Vargas² y Victoria Valenzi³

¹ WeCaN, FAO, Roma (Italia)

² FAO, Roma (Italia)

³ MEV-CAM, FAO, Roma (Italia)

Las investigaciones indican que las zonas áridas se han expandido en el Mediterráneo en las últimas décadas y se prevé que sigan creciendo por un efecto de calentamiento más pronunciado que en otras regiones (Zeng *et al.*, 2021). La intensificación de

actividades humanas como el sobrepastoreo, unido al crecimiento demográfico, han provocado que el 30 % de las zonas mediterráneas semiáridas se vean afectadas por la desertificación. Desde 1961 se han perdido 8,3 millones de hectáreas de tierras cultivables en el Mediterráneo debido a la degradación de la tierra (FAO, 2020). Esto se debe principalmente al abandono de recursos naturales y el desarrollo económico e industrial incontrolado (Halbac-Cotoara-Zamfir *et al.*, 2020). La ampliación de las zonas áridas mediterráneas y la desertificación

destacan la importancia de los sistemas silvopastoriles tradicionales para mitigar problemas ambientales como la sequía, la erosión del suelo y la escasez de recursos hídricos en la región. Los sistemas silvopastoriles integran el cultivo de árboles con la ganadería y suelen incorporar pastos con árboles muy espaciados o agrupados por toda la zona de pastoreo (Grebner, D.L. *et al.*, 2021).

La resiliencia y la capacidad de adaptación de las mujeres son factores clave en la lucha contra la degradación de la tierra, ya que poseen habilidades

y desarrollan prácticas basadas en el conocimiento tradicional, que pueden ser sostenibles, eficientes y rentables para mejorar la calidad de la tierra y revertir los efectos de un clima cambiante.

Por ejemplo, en Argelia y Túnez, las mujeres combaten la desertificación al reciclar los residuos de la palmera datilera y convertirlos en un tratamiento orgánico para mejorar las propiedades y la fertilidad del suelo, aprovechando los métodos tradicionales de producción y los principios de una economía circular (Green Mediterranean, 2022). Además, en la Gobernación de Zaghouan (Túnez), las mujeres desarrollan el potencial agroforestal de la zona gracias al cultivo de olivos (*Olea europaea*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) y plantas aromáticas. Las mujeres recolectan y cosechan diversas plantas, como romero (*Rosmarinus officinalis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) y poleo (*Mentha sp.*), y una organización comunitaria dirigida por mujeres utiliza una moderna destiladora para procesar las materias primas cosechadas y producir agua floral y aceites esenciales, con lo que se mejoran los medios de vida y la resiliencia de la comunidad (Haddad, F, F. Herrera P.M. Besbes, B. 2022).

En el Mediterráneo, como en otras partes del mundo, las mujeres se enfrentan a importantes barreras y desafíos que dificultan la gestión sostenible de la tierra, como la inseguridad en la tenencia de la tierra y el acceso al crédito y la tecnología.

Las mujeres tienen menos probabilidades de ser incluidas en las instituciones de toma de decisiones y gobernanza en las zonas rurales. Esta exclusión es especialmente evidente en el ámbito de la política pública, donde las expectativas sociales y los roles tradicionales de género pueden limitar la participación de las mujeres. Además, en la región de Cercano Oriente y África del Norte, las mujeres se encuentran a menudo en situaciones más precarias que los hombres debido a políticas anticuadas y normas culturales que perciben a las mujeres como amas de casa, lo que limita el pleno uso de sus derechos y capacidades sobre las explotaciones agrarias.

Dunia El Khoury, fundadora de la Asociación de Desarrollo Agrícola para la Mujer (WADA), en el centro WADA ubicado en Deir el Ahmar (Líbano).



En la región mediterránea, la mano de obra rural exhibe unos patrones de género diferenciados. En Europa meridional existe una tendencia denominada "masculinización de la población rural", que consiste en el desplazamiento de las mujeres hacia las zonas urbanas en busca de mejores oportunidades, lo que deja a las explotaciones agrícolas principalmente en manos de sus hermanos varones. En cambio, en la región de Cercano Oriente y África del Norte se está produciendo una "feminización de la agricultura", donde las mujeres asumen cada vez más la gestión de los rebaños y las explotaciones, mientras que los hombres jóvenes buscan oportunidades en el extranjero (Baruah, B. Najjar, D. 2022; Stanley, V. 2015). Estas tendencias de género tienen importantes repercusiones en la gestión de la tierra y los esfuerzos de restauración.

Las mujeres, encargadas de gestionar la tierra y los recursos hídricos, son fundamentales para el desarrollo de las zonas áridas y, con frecuencia, constituyen el principal sostén económico de sus familias. Las mujeres son los principales agentes de cambio para la existencia de zonas áridas resilientes, especialmente si cuentan con los medios adecuados, ya que pueden contribuir decisivamente a fortalecer tanto los medios de vida como los ecosistemas (CLD, 2017).

La masculinización de la población rural en el Mediterráneo

La mano de obra rural de la región mediterránea está sumamente influenciada por las normas de género, que determinan las funciones y la visibilidad de los hombres y las mujeres en los sectores agrícolas. La industrialización y mecanización de la agricultura en los sistemas rurales mediterráneos han provocado la exclusión e invisibilidad progresiva de las mujeres en la gestión forestal y agropastoril (Sabaté Martínez, A. 2018). Históricamente, los conocimientos y prácticas de las mujeres siempre han formado parte de estos sistemas, especialmente en Europa meridional y la Península Ibérica. Sin embargo, cada vez es más evidente la división del trabajo en función del género. El hombre se asocia con actividades agrícolas, ganaderas y forestales comerciales, mientras que la mujer asume funciones domésticas o actúa como apoyo secundario del trabajo del hombre sin un reconocimiento claro (ni en lo jurídico ni en lo práctico) de su verdadero papel en las tareas y responsabilidades productivas (Silibrandi, E. Zuluaga, G.P. 2014). En 2018 las mujeres representaban solo el 24 % de la mano de obra agrícola en España (Sabaté Martínez, A. 2018), mientras que los hombres representaban el 68 % de la mano de obra agrícola en Portugal (Sabater, L. 2020).



Debate grupal con agricultoras sirias en un campo de refugiados en Balamand (Líbano).

A la fecha, las mujeres realizan una labor fundamental en las explotaciones agrícolas, que suelen ser propiedad de sus familiares varones y están dirigidas por ellos, aunque no se reconoce claramente su verdadera situación laboral. En Portugal, las mujeres siguen sufriendo discriminación en lo que respecta a la propiedad de la tierra. Asimismo, en Grecia, cuya mano de obra agrícola está entre las más grandes de la Unión Europea, la arraigada

desigualdad de género hizo que en 2010 las mujeres solo fueran propietarias del 23 % de las explotaciones agrícolas (Sabater, L. 2020).

Además, a pesar de impulsar la diversificación económica rural y agraria a través de actividades como el agroturismo y la transformación de alimentos, las mujeres solo ocupan una pequeña parte de los puestos de trabajo a largo plazo creados por los programas de desarrollo y por múltiples partes

interesadas. La industrialización de la agricultura hizo que esta división aumentara, lo que provocó una mayor marginación de las mujeres en lo que respecta al acceso a la tierra y a los espacios de toma de decisiones (Carretero, M.J. Avello, G. 2011). Por ejemplo, solo el 9 % de las cooperativas agrarias de Andalucía (España) tiene una representación equitativa de hombres y mujeres, mientras que la mayoría de las cooperativas de la región están compuestas únicamente por hombres (Hernández Ortiz, M.J. et al., 2018). A efectos de invertir esta tendencia, España ha promulgado la Ley sobre Titularidad Compartida (Ley 25/2011, 2011), que reconoce la contribución de las mujeres a la agricultura y reivindica su derecho al acceso a la tierra y a una compensación justa por el trabajo agrícola. Sin embargo, hasta 2017, solo 339 mujeres en toda España habían solicitado y obtenido el reconocimiento de titularidad compartida (Senra Rodríguez, L. 2018).

El fenómeno actual de masculinización de los espacios rurales se incrementa por la decisión de las mujeres de marcharse o emigrar, a menudo debido a la escasez e inadecuación de los servicios, la presión social, la percepción del riesgo y la limitación de oportunidades. "En algunas zonas rurales de los países mediterráneos (sur de Italia, España, Grecia), muchas mujeres tienen que buscar oportunidades de trabajo remunerado en las zonas urbanas" (CE, 2008), mientras que, en otros países, se ven obligadas incluso a emigrar al extranjero.

Por otra parte, las mujeres de las zonas urbanas son reticentes a casarse con hombres de las zonas rurales, agricultores o pastores, o a establecerse en comunidades pequeñas, tradicionales y generalmente aisladas, que ofrecen menos oportunidades y en las que tal vez no puedan continuar su carrera profesional (Fernández-Giménez, Ravera y Oteros-Rozas, 2022).

Aún no se ha investigado suficientemente la manera en que algunas mujeres, ya sean locales o recién llegadas, desarrollan estrategias para superar las barreras y ocupar diversas funciones en las diferentes dimensiones de la agricultura y los sistemas



Una granjera cultiva el maíz en Ain Draham (Túnez).

silvopastoriles (Fernández-Giménez, M.E. Ravera, F. Oteros-Rozas, E. 2022).

La feminización de la agricultura

La feminización de la agricultura es un fenómeno que hace referencia a la creciente participación y responsabilidad de las mujeres en las actividades agrícolas, a medida que asumen el control de los rebaños y las explotaciones mientras los hombres jóvenes buscan mejores oportunidades a nivel económico y vital en otros países (Baruah y Najjar, 2022; Stanley, 2015). Este cambio supone un aumento de la proporción de mujeres que se dedican al trabajo agrícola. Sin embargo, el término "feminización de la agricultura" a menudo conlleva una connotación negativa, dando a entender que el trabajo agrícola es indeseable (Slavchevska, V. Kaaria, S. Taivalmaa, S.L. 2016).

Es cierto que en muchos países en desarrollo la productividad agrícola puede representar una menor contribución a la economía en comparación con otros sectores, lo que a menudo se traduce en salarios más bajos; sin embargo, es importante reconocer que no todo el empleo agrícola produce escasos beneficios (Slavchevska, V. Kaaria,

S. Taivalmaa, S.L. 2016). El término "feminización" adquiere valor porque denota un proceso de cambio crucial para analizar la dinámica evolutiva del papel de la mujer en la agricultura.

En algunos casos, esta feminización puede llevar al empoderamiento femenino, sobre todo cuando el éxito de la migración y las remesas, combinado con el acceso al crédito y las tecnologías, mejoran la producción agrícola. En cambio, cuando no se logra este objetivo, las mujeres se enfrentan a una mayor carga de trabajo y a dificultades económicas, lo que provoca una pérdida de poder (Slavchevska, V. Kaaria, S. Taivalmaa, S.L. 2016).

Según el Informe Anual 2022-2023 del Foro Económico Mundial (FEM, 2023), la brecha de género en la región de Cercano Oriente y África del Norte es la segunda más amplia del mundo. La plena participación de las mujeres en los sistemas agrícolas y silvopastoriles depende de una compleja interacción de factores, como los patrones de migración, las disparidades de género y las limitaciones socioeconómicas. Los hombres de la región suelen preferir la participación masculina en la toma de decisiones clave, e incluso a veces se considera que la firma de las mujeres no es de fiar en los contratos

comerciales (Chien et al., 2023). Se mantiene la división del trabajo, en la que los hombres se encargan de la preparación de la tierra y la plantación, tareas que se consideran menos laboriosas y mejor remuneradas. Además, las mujeres tienen un acceso más limitado a recursos como la tierra, el crédito, la tecnología y el conocimiento de nuevas prácticas. Los datos de Argelia, Egipto, el Líbano, Marruecos y Túnez muestran que, debido a la política social, la proporción de mujeres propietarias de tierras agrícolas sigue siendo inferior al 7,1 % (FAO, 2023). Cuando las mujeres heredan tierras, suelen alquilarlas o asociarse con agricultores varones para cultivarlas (Chien, H. et al., 2023). Las mujeres de la región de Cercano Oriente y África del Norte tienen un acceso limitado a la información sobre prácticas y técnicas agrícolas, comercialización y comercio, y a menudo dependen de información de segunda mano proveniente de los hombres de la familia (Chien, H. et al., 2023).

A pesar de todas estas dificultades, las mujeres desempeñan un papel crucial y polifacético en la agricultura y los sistemas silvopastoriles de la región de Cercano Oriente y África del Norte. Se dedican a diversas actividades, como desherbar, cosechar, procesar

alimentos y criar animales. El conocimiento que tienen las mujeres sobre el uso de medicinas, hierbas y plantas aromáticas es fundamental para la conservación de la agrobiodiversidad de las zonas áridas (Abdelali-Martini y Dey de Pryck, 2015). Su participación en el sector silvopastoril, formado por árboles, pastos y ganado, es vital para la gestión sostenible de la tierra y la conservación de la biodiversidad, lo que destaca la necesidad de contar con políticas más integradoras que apoyen la contribución de la mujer en este sector.

Esta división de tareas entre hombres y mujeres es una de las causas de la feminización de la agricultura. Por ejemplo, cuando en 1975 la República Árabe Siria se embarcó en un programa de intensificación agrícola, el número de mujeres que trabajaban en la agricultura aumentó del 31,7 % en 1980 al 60,7 % en 2010. Este aumento fue resultado de la mecanización de tareas que hasta entonces estaban dominadas casi exclusivamente por los hombres, mientras que la necesidad de plantar, desherbar, cosechar hortalizas y legumbres, y atender al ganado menor se mantuvo estable o incluso aumentó (Abdelali-Martini, M. Dey de Pryck, J. 2015).

Este cambio en los roles de género también puede atribuirse a otros factores, como la incorporación de los hombres a empleos rurales no agrícolas, la globalización económica y la emigración de los hombres (Abdelali-Martini, M. Dey de Pryck, J. 2015). Cada vez son más las mujeres que asumen funciones tradicionalmente masculinas en la agricultura, como la dirección de empresas agrícolas, si bien no suelen tener derechos legales sobre la tierra y los establecimientos con título de propiedad. Adicionalmente, las trabajadoras suelen acogerse a contratos informales y verbales, sin seguridad laboral ni prestaciones sociales, y con frecuencia trabajan en condiciones inadecuadas o inseguras (Abdelali-Martini, M. Dey de Pryck, J. 2015).

Según las normas de género predominantes, los ingresos de las mujeres suelen calificarse como "complementarios", por lo que su empoderamiento

se reduce al mínimo. Lo anterior demuestra que la feminización de la agricultura no ha ido acompañada de un cambio transformador significativo en el empoderamiento femenino, ya que las mujeres no gozan de los mismos derechos legales ni del mismo poder de decisión.

Generalmente, cuando los hombres emigran a otras zonas, los hogares más pobres tienen más probabilidades de experimentar la feminización de la mano de obra porque no pueden permitirse mano de obra masculina externa para sustituir a los hombres que se han ido. Por otro lado, muchas veces se disuade a las mujeres de asumir las responsabilidades de los hombres para evitar posibles conflictos a su regreso (Baada, J.M. Antabe, R. Sano, Y. 2021).

En el Mediterráneo, las dinámicas de género y el empoderamiento de la mujer se caracterizan por su complejidad y por la influencia de factores socioeconómicos, normas culturales y diferencias regionales que repercuten directamente en la gestión de la tierra. Las políticas dirigidas a abordar estos elementos son esenciales para lograr una restauración sostenible de la tierra y el empoderamiento socioeconómico de la mujer.

Los siguientes estudios de caso demuestran la forma en que las mujeres del Mediterráneo han liderado acciones colectivas que desafían la masculinización de la agricultura rural en Europa meridional, así como los prejuicios sociales que limitan el acceso a la tierra, el crédito, la tecnología y la representación en la región de Cercaño Oriente y África del Norte.

Enfoques con perspectiva de género y buenas prácticas en la rehabilitación de tierras silvopastoriles en la región mediterránea: los casos de España y el Líbano

En los últimos 60 años, la transformación de los sistemas rurales ha marcado el panorama de género del sector forestal, la gestión agropastoril y la mano de obra agrícola en España.

Actualmente, los hombres dominan la mano de obra agrícola, con una participación del 76 %. A pesar de los esfuerzos destinados a promover la igualdad de género, como la Ley sobre Titularidad Compartida (Ley 25/2011, 2011) y marcos jurídicos como la Ley Orgánica 3/2007 (Ley Orgánica 3/2007, 2007) y la Ley 45/2000, no se han logrado cambios sustanciales para lograr un equilibrio de género en los puestos de toma de decisiones. El 78 % de los consejos de gobierno está formado únicamente por hombres, cifra abrumadora que refleja la escasa participación de las mujeres en los puestos de toma de decisiones (Hernández Ortiz *et al.*, 2018).

Efectos de las redes sociales en la gobernanza silvopastoril

Aunque el papel de la mujer en la gestión de los recursos naturales ha estado históricamente invisibilizado en la Península Ibérica, y así lo demuestra la escasez de bibliografía académica sobre la mujer en la gobernanza de los sistemas silvopastoriles, cada vez son más las mujeres que asumen puestos importantes en España, sobre todo entre las nuevas generaciones. Uno de los principales catalizadores de esta transformación es el auge de las redes sociales. Las plataformas digitales funcionan como espacios virtuales para fomentar la autonomía, la ayuda mutua y el empoderamiento y, a la larga, aumentar la confianza de las mujeres y facilitar su participación en los espacios públicos.

Por ejemplo, en 2017 se creó la Asociación de Corcheros y Arrieros de Andalucía (ACOAN), que representa a los recolectores y extractores de corcho que trabajan con mulas en Andalucía (España). Esta organización continúa una larga tradición regional de trabajadores de Cádiz y Málaga, que incluye a mujeres que defienden sus derechos laborales y exigen mejores salarios y condiciones laborales (Pérez, C. Quintero Morón, V. 2019). Este grupo dirigido por mujeres aprovecha las redes sociales como WhatsApp y Facebook para compartir información, movilizar a los participantes y defender ideas a favor del medio ambiente y el feminismo. Estos espacios en línea están

convirtiéndose en una herramienta crucial para remodelar la gobernanza de los sistemas silvopastoriles al ofrecer nuevos discursos y desafiar los roles de género tradicionales.

Sororidad intergeneracional entre mujeres ganaderas españolas: Ganaderas en Red

La red española de mujeres Ganaderas en Red es un movimiento que pretende transformar el papel de la mujer en el pastoreo y la ganadería extensiva en España. Esta asociación dinámica y compuesta exclusivamente por mujeres agrupa a ganaderas tradicionales y neófitas de todas las edades, y procedentes de entornos urbanos y rurales, en una red de apoyo cohesionada. Por medio del uso de aplicaciones móviles para una toma de decisiones eficiente, esta red fomenta la comunicación y la colaboración.

Ganaderas en Red se dedica a aumentar la visibilidad de las mujeres en las empresas dedicadas a la ganadería extensiva. Establece una red de conocimientos sólida para que las recién llegadas puedan aprender de las veteranas, lo que perpetúa su legado cultural y profesional. Esta red es una labor eficaz de presión estratégica para defender sus derechos y su estilo de vida (Ganaderas en Red, 2024).

Su éxito se debe al compromiso de la red con la toma de decisiones en asamblea, la orientación profesional, la resolución de conflictos y una fuerte cultura de solidaridad. Gracias a estos principios, Ganaderas en Red no se limita a mejorar el panorama profesional de las mujeres ganaderas, sino que también asegura un futuro sostenible e inclusivo para el pastoreo en España.

Transformar el paisaje: El papel de la mujer en el pastoreo español

Otro factor que impulsa la evolución del paisaje es la idealización de la vida rural como rechazo al capitalismo acelerado, alimentada en parte por las redes sociales. La comunidad autónoma española de Cataluña, por ejemplo, ha sido testigo del auge de mujeres jóvenes que se dedican al pastoreo como parte del "nuevo campesinado". Estas mujeres, que a menudo han nacido en la ciudad y tienen un buen nivel

educativo, han decidido instalarse en el campo y adoptar los principios del decrecimiento y la agroecología. La Escuela de Pastores también ha contribuido significativamente a la formación y motivación de estas jóvenes, que ahora participan en la red regional de mujeres pastoras de Ramaderes de Catalunya (Fernández-Giménez, M.E. Ravera Oteros-Rozas, E. 2022).

Estas jóvenes derriban las barreras de la participación y el empoderamiento y asumen un papel activo en iniciativas innovadoras de gestión silvopastoril orientadas a la agricultura sostenible y la restauración del medio ambiente. Destacan proyectos como el pastoreo en los márgenes forestales del Parque Natural de Collserola, donde los pastores cobran una retribución económica directa por retirar la biomasa. Además, su participación en la alianza Ramats de Foc, apoyada por entidades tanto privadas como públicas, facilita el pastoreo en los bosques para prevenir los incendios forestales, además de resolver los problemas que tienen los jóvenes pastores para acceder a la tierra. Muchas de estas mujeres colaboran también con el Gremio de Carniceros y Charcuteros Artesanos de las Comarcas Gerundenses, que revaloriza sus productos con una certificación que demuestra que provienen de rebaños que reducen el riesgo de incendios forestales: (Fernández-Giménez, M.E. Ravera Oteros-Rozas, E. 2022).

A pesar de la histórica disparidad de género, la intersección de las redes sociales y el cambio en la percepción de la vida rural están allanando el camino para que las mujeres adquieran un papel cada vez más importante en el sector agrario español. Estas mujeres, que desafían las normas tradicionales y contribuyen a prácticas sostenibles, están reestructurando el futuro del pastoreo en España.

Acción colectiva de las mujeres para el desarrollo rural sostenible en el Líbano

En 1991 se creó la Asociación de Mujeres de Deir El Ahmar (Women's Association of Deir El Amar [WADA]), organización local dirigida por mujeres residentes de la zona rural de Deir El Ahmar, en el valle de Bekaa (Líbano),

que ha sido clave para la inclusión de las mujeres en los espacios de toma de decisiones sobre desarrollo rural y restauración de tierras. A pesar de enfrentarse a un prolongado conflicto y a efectos del cambio climático como la sequía, WADA lidera iniciativas centradas en la consulta comunitaria inclusiva para empezar a diseñar el primer plan de desarrollo en conjunto.

Restauración de las tierras y los medios de vida locales

WADA empodera a las mujeres para que dirijan las labores de restauración de tierras en Deir El Ahmar, en el valle de Bekaa. Repartidas en 10 aldeas, las mujeres colaboran mediante consultas informales para afrontar los principales desafíos de la región: la escasez de agua en verano, la sobreexplotación de recursos naturales, la emigración juvenil, la falta de innovación en tecnología agrícola y el aumento de los costes agrícolas. Estas consultas han contribuido a reforzar sus capacidades y a ganarse el reconocimiento de la comunidad y la opinión pública por su enfoque proactivo.

Desde 1991, WADA ha sido reconocida por generar conciencia y responsabilidad sobre la restauración de tierras y el desarrollo rural, al hacer hincapié en la protección del patrimonio y el medio ambiente. También ha impulsado el turismo local, animando a las familias a abrir casas para huéspedes. Con el apoyo de WADA, las mujeres libanesas crearon un huerto escolar que muestra la biodiversidad del valle de Bekaa, con miles de árboles y plantas medicinales. Instalaron un sistema innovador de riego por goteo que garantiza la supervivencia de las plantas en zonas con escasez de agua.

WADA aplica estrategias que combinan el crecimiento y los ingresos agrícolas sostenibles con la preservación del medio ambiente. Las iniciativas de desarrollo de capacidades permiten que las mujeres agricultoras tengan acceso a productos, servicios y conocimientos de mayor calidad, con lo que mejoran sus habilidades empresariales para la comercialización de productos y el turismo rural. Estas iniciativas fomentan la agricultura sostenible a través de prácticas,

tecnologías y servicios respetuosos con el medio ambiente, centrándose especialmente en la elaboración de productos como mermeladas, siropes, vinagres, encurtidos, destilaciones e infusiones. Todas las plantas son de cultivo ecológico y cosechadas por agricultores locales.

Adicionalmente, WADA aplica un enfoque innovador que integra el turismo con la agricultura sostenible, con lo que logra que las mujeres y los jóvenes formen parte del sector. Su objetivo es dar a conocer el rico patrimonio histórico y natural de la zona y mejorar la imagen que la comunidad tiene de sí misma. Asimismo, la asociación también colabora con las mujeres para defender los productos tradicionales y frenar el éxodo rural, con lo que atrae a más mujeres que participan en actividades de subsistencia sostenibles y contribuyen a restaurar las tierras degradadas. Los ingresos de las mujeres han aumentado gracias a la producción rural de alimentos y productos artesanales, con el apoyo del Instituto Libanés de Investigaciones Agrícolas (LARI), que les permite acceder a semillas tradicionales para la diversificación de cultivos y actividades silvopastoriles.

El empoderamiento de las mujeres que forman parte de WADA demuestra una colaboración eficaz en beneficio de la comunidad. Todas estas mujeres, unidas por un objetivo claro, influyen notablemente en el cambio climático y fomentan cambios significativos a nivel local y nacional. La población local ha demostrado resiliencia ante las adversidades climáticas a las que se ha enfrentado por mucho tiempo, lo que ha llevado a WADA a desarrollar estrategias para mitigar estos desafíos y reforzar la capacidad de recuperación o adaptación de la comunidad. Como eje central de estos esfuerzos encontramos el empoderamiento de la mujer rural, motor principal de las iniciativas de desarrollo local.

Conclusión

Las mujeres del sector agrícola mediterráneo están impulsando un cambio transformador en la dinámica de género dentro de los medios de vida

rurales. Tras superar las desventajas históricas y la masculinización de las poblaciones rurales, las mujeres de Europa meridional exigen el reconocimiento de la importante labor que desempeñan en la agricultura a través de la movilización colectiva y las redes sociales. Las mujeres reivindican cada vez más su autonomía por encima de los estereotipos de género, incorporándose al mercado laboral y participando en los procesos de toma de decisiones en espacios económicos (por ejemplo, cooperativas) y políticos (por ejemplo, consejos).

La interacción entre la feminización y la masculinización de las poblaciones rurales en las zonas áridas refuerza la necesidad de adoptar enfoques con perspectiva de género en la gestión de la tierra y el desarrollo rural. El empoderamiento de la mujer y su activa participación en el medio rural no es solo una cuestión de justicia social, sino también un imperativo estratégico para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. Gracias a los conocimientos tradicionales, las capacidades y el liderazgo de las mujeres, la región mediterránea puede formar comunidades rurales más resilientes y prósperas, bien equipadas para combatir el cambio climático y la degradación de la tierra.

En la región de Cercano Oriente y África del Norte, la feminización de la agricultura es una gran oportunidad para aumentar el empoderamiento de la mujer a través de cambios culturales y reformas políticas que mejoren sus derechos legales de acceso a la tierra, la propiedad y los recursos. Para lograr una mayor influencia de las mujeres en la toma de decisiones empresariales y una distribución equitativa de los ingresos y los beneficios, es necesario que estos cambios transformadores se apoyen en políticas que respondan a las cuestiones de género. Esto debería ir acompañado de un aumento de las inversiones y la ampliación de la gestión de la tierra y el agua, así como de proyectos de desarrollo sostenible y restauración en las zonas rurales mediterráneas.

Los convincentes estudios de caso de España y el Líbano revelan un cambio de paradigma que permite a las

mujeres aprovechar las redes sociales para aunar esfuerzos y amplificar su representación, y llevar el turismo y las empresas agroalimentarias a regiones rurales remotas. En particular, las acciones colectivas de las mujeres muestran una gran sensibilidad ambiental y climática, ya que dirigen sus esfuerzos hacia prácticas agrícolas sostenibles que se ajustan a los paisajes naturales. Aunque disponen de pocos recursos financieros, su capacidad para movilizar a los ciudadanos y adoptar soluciones justas en materia de género para la restauración de tierras contribuye significativamente al desarrollo rural. Además, su capacidad para elaborar estrategias con diversos agentes técnicos y públicos, a través de alianzas públicas y privadas para el desarrollo, ha sido muy eficaz. Esta colaboración no solo permite mejorar los medios de vida, sino también emprender acciones colectivas de defensa para introducir cambios políticos que aborden sistemáticamente las desigualdades de género en el reparto de responsabilidades, el acceso y el control de la tierra, las tecnologías y las oportunidades de crédito y formación. WADA, en el Líbano, y ACOAN y Ganaderas en Red, en España, son claros ejemplos del surgimiento de mujeres líderes comprometidas con la restauración de las tierras y la mejora de la gobernanza de los pastizales y las zonas rurales. Estas iniciativas se apoyan en las redes sociales, la acción colectiva y las prácticas agrícolas sostenibles para mejorar los medios de vida y promover la gestión ambiental. Estos modelos deberían ampliarse y replicarse en toda la región mediterránea.

Además de ser importantes agentes de cambio, las mujeres que trabajan en el sector agropastoril y forestal, son esenciales para el desarrollo sostenible de las zonas áridas mediterráneas. Sus prácticas innovadoras y su liderazgo en la gestión de tierras son una importante contribución para combatir la desertificación y mejorar la resiliencia de los ecosistemas. Para aprovechar al máximo su potencial, hay que implementar políticas de apoyo que respondan a las cuestiones de género, abordar las desigualdades de género y fomentar un entorno inclusivo en el que las mujeres puedan

desarrollar su liderazgo en la agricultura sostenible y la restauración de tierras. Deben hacerse oír a través de una representación equitativa en todas las instituciones, foros e iniciativas que participan en la planificación agrícola y la gestión de tierras, las políticas de restauración de tierras y la toma de decisiones. La dedicación de las mujeres a la restauración de tierras demuestra su compromiso con la agricultura sostenible y subraya la importancia de la armonía entre las actividades agrícolas y los ecosistemas vulnerables del Mediterráneo.

Referencias bibliográficas

- Abdelali-Martini, M. Dey de Pryck, J.** 2015. Does the Feminisation of Agricultural Labour Empower Women? Insights from Female Labour Contractors and Workers in Northwest Syria. *Journal of International Development*, 27(7): 898-916. <https://doi.org/10.1002/jid.3007>
- Baada, J.N., Antabe, R. Sano, Y.** 2021. Differentiated agrarian vulnerabilities and generalized national responses to COVID-19 in the Upper West Region of Ghana. *Journal of Agrarian Change*, 21(3): 604-619. <https://doi.org/10.1111/joac.12434>
- Baruah, B. Najjar, D.** 2022. *Gender Equality, Climate Change and Agriculture in the MENA Region: Priorities and Possibilities*. Documento de Trabajo. Beirut, ICARDA. <https://hdl.handle.net/20.500.11766/67913>
- Carretero, M.J. Avello, G.** 2011. *La participación de las mujeres en las cooperativas agrarias*. Cooperativas agro-alimentarias. https://www.igualdadenaempresa.es/recursos/monograficos/docs/mujeres_en_las_cooperativas.pdf
- Chien, H., Chubrina, M., Herrera González, O. Leduchowicz-Municio, A.** 2023. *Digital financial services for empowering women in agrifood value chains in the NENA region*. Academia Regional sobre las Naciones Unidas. http://www.ra-un.org/uploads/4/7/5/4/47544571/12_fao_leduchowicz_herrera_chubrina_chien.pdf
- CLD.** 2017. *Gender-responsive land degradation neutrality*. Papel de Trabajo. Perspectiva Global de la Tierra. https://www.unccd.int/sites/default/files/2018-06/3.%20Gender-Responsive%2BLDN__A_M__Samandari.pdf
- Comisión Europea.** (CE) 2008. *Poverty and rural exclusion in rural areas*. Resumen ejecutivo. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=2085&langId=en>
- Doss, C. R.** 2018. *Women and Agricultural Productivity: Reframing the Issues*. (en línea). https://www.researchgate.net/publication/315366858_Women_and_Agricultural_Productivity_Reframing_the_Issues
- España.** *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*, 23 de marzo de 2007. Ley Orgánica 3/2007, BOE-A-2007-6115 12611-12645. También disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2007/03/22/3>
- España.** *Ley 25/2011, de 1 de agosto, de reforma parcial de la Ley de Sociedades de Capital y de incorporación de la Directiva 2007/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de julio, sobre el ejercicio de determinados derechos de los accionistas de sociedades cotizadas*, 2 de agosto de 2011. Ley 25/2011, BOE-A-2011-13240 87462-87477. También disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/08/01/25>
- FAO.** 2020. Sustainable Food and Agriculture Success Stories: Promoting Sustainable Land Management across the Mediterranean. En: *FAO*. [Consultado el 18 de junio de 2024]. <http://www.fao.org/sustainability/success-stories/detail/en/c/1295716/>
- FAO.** 2023. *La situación de las mujeres en los sistemas agroalimentarios*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc5343es>
- Fernández-Giménez, M.E., Ravera, F. Oteros-Rozas, E.** 2022. The invisible thread: women as tradition keepers and change agents in Spanish pastoral social-ecological systems. *Ecology and Society*, 27(2). <https://doi.org/10.5751/ES-12794-270204>
- Ganaderas en Red.** (2024) Manifiesto de GANADERAS EN RED a favor de la GANADERÍA EXTENSIVA y la producción sostenible de alimentos (2024). <https://www.ganaderasenred.org/que-hacemos/manifiesto/>
- Grebner, D.L., Bettinger, P., Siry, J.P. & Boston, K.** 2021. *Introduction to Forestry and Natural Resources*. Segunda edición. Academic Press. <https://shop.elsevier.com/books/introduction-to-forestry-and-natural-resources/grebner/978-0-12-819002-9>
- Green Mediterranean.** 2022. Desertification, the Mediterranean's invisible enemy. En: *PRIMA*. [Consultado el 18 de junio de 2024]. <https://prima-med.org/desertification-the-mediterraneans-invisible-enemy/>
- Haddad, F.F., Herrera, P.M. Besbes, B.** 2022. *Grazing with trees - A silvopastoral approach to managing and restoring drylands*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc2280en>
- Halbac-Cotoara-Zamfir, R., Smiraglia, D., Quaranta, G., Salvia, R., Salvati, L. Giménez-Morera, A.** 2020. Land Degradation and Mitigation Policies in the Mediterranean Region: A Brief Commentary. *Sustainability*, 12(20): 8313. <https://doi.org/10.3390/su12208313>
- Hernández Ortiz, M.J., Ruiz Jiménez, C., García Martí, E. Pedrosa Ortega, C.** 2018. Situación actual de la igualdad de género en los órganos de gobierno de las sociedades cooperativas agroalimentarias. *Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Escuela de Estudios Cooperativos*. <http://dx.doi.org/10.5209/REVE.61933>
- Khatri-Chhetri, A., Costa Junior, C. Wollenberg, E.** 2022. Greenhouse gas mitigation co-benefits across the global agricultural development programs. *Global Environmental Change*, 76: 102586. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102586>
- Pérez, C. Quintero Morón, V.** 2019. *Otro mundo es posible, o el movimiento (ambiental) de los corcheros y arrieros en Andalucía*. En: *Repensar la conservación: naturaleza, mercado y sociedad civil, 2019*, ISBN 978-84-9168-216-5, págs. 179-196. Repensar la conservación: naturaleza, mercado y sociedad civil, Edicions de la Universitat de Barcelona, 2019. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7181152>
- Sabaté Martínez, A.** 2018. ¿Qué significa ser mujer en zonas rurales? *Boletínecos*, 42. https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin_ECOS/42/QueSignificaSerMujer_Ultimo.pdf
- Sabater, L.** 2020. *Gender, culture, and sustainability in the Mediterranean*. Washington, DC, UICN. <https://portals.iucn.org/library/node/49254>
- Senra Rodríguez, L.** 2018. Un antes y un después de la Ley. *Boletínecos*, 42. https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin_ECOS/42/LeyTitularidad_Ultimo.pdf
- Silibrandi, E. Zuluaga, G.P., (coords.)** 2014. *Género, agroecología y soberanía alimentaria. Perspectivas ecofeministas*. Perspectivas agroecológicas 9. Icaria Editorial. <https://icariaeditorial.com/perspectivas-agroecologicas/4385-genero-agroecologia-y-soberania-alimentaria-perspectivas-ecofeministas.html>
- Slavchevska, V. Kaaria, S. Taivalmaa, S.L.** 2016. *Feminization of Agriculture in the Context of Rural Transformations: What is the evidence?* Other papers. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/25099>
- Stanley, V.** 2015. *Women in agriculture: the impact of male out-migration on women's agency, household welfare, and agricultural productivity*. Banco Mundial. <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/162161468017454186/Women-in-agriculture-the-impact-of-male-out-migration-on-womens-agency-household-welfare-and-agricultural-productivity>
- WEF.** 2023. *Annual Report 2022-2023*. Ginebra. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2022-23.pdf
- Zeng, H., Wu, B., Zhang, M., Zhang, N., Elnas-har, A., Zhu, L., Zhu, W. et al.** 2021. Dryland ecosystem dynamic change and its drivers in Mediterranean region. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 48: 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.10.013>

Monitoreo de la restauración en la región mediterránea

Un dron vuela entre los árboles y capta imágenes en un pinar de Soria (España), a fin de cuantificar los diámetros y alturas de árboles individuales.

Francisco Gallego Ciprés¹, Elias Chnais², Silvia Díaz-Fernández³, Carolina Gallo², Luis Carlos Jovellar⁴, Tomás Sánchez¹

¹Fundación Cesefor, Soria (España)

²FAO, Roma (Italia)

³Tragsatec (Grupo Tragsa) (España)

⁴Consejo Regional de Castilla y León

El monitoreo es una parte fundamental en cualquier proyecto de restauración. Se trata de un proceso exhaustivo que incluye la recolección, el análisis y la difusión sistemática de datos. También es un elemento importante en toda estrategia de restauración bien equilibrada, y la forma de comprobar el éxito de los esfuerzos de restauración.

El monitoreo permite:

- guiar la implementación del proyecto a través del aprendizaje continuo;
- garantizar la transparencia y aportar pruebas de los avances, los resultados y los efectos;
- comunicar los resultados positivos;

- aportar pruebas a los inversores; y
- apoyar la elaboración periódica de informes sobre los avances en el cumplimiento de objetivos y compromisos.

Durante la fase de propuesta del proyecto debe crearse un marco de monitoreo sólido y alineado con los objetivos del proyecto, que incluya y tenga en cuenta distintos tipos de indicadores más allá del monitoreo de la vegetación, y refleje tanto los procesos socioeconómicos (Tedesco *et al.*, 2023) como los ecológicos (Herrick, Schuman y Rango, 2006). Además, siempre que sea posible, se debe tener en cuenta la posibilidad de realizar un monitoreo participativo que involucre a la población local y adapte el sistema y los indicadores a sus necesidades y exigencias (Evans, Guariguata y Brancalion, 2018).

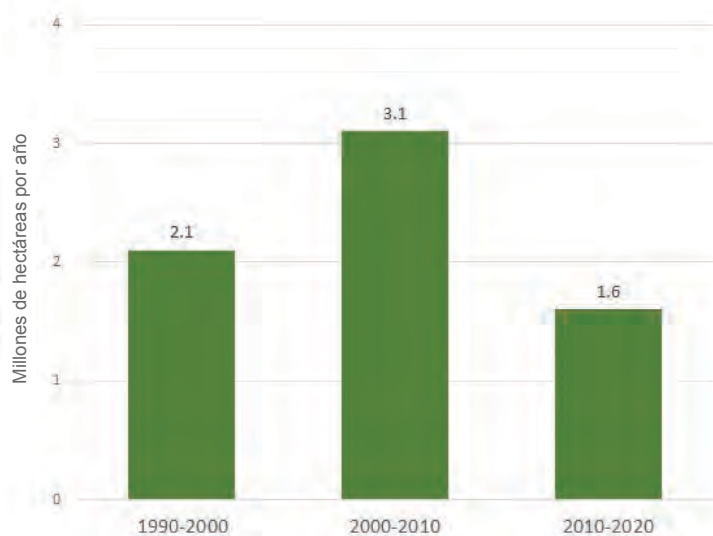
La importancia de monitorear los esfuerzos de restauración

El 1 de marzo de 2019, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el período 2021-2030 como Decenio de las Naciones Unidas sobre

la Restauración de los Ecosistemas (el "Decenio") tras una propuesta de acción apoyada por más de 70 países. Se calcula que el coste de la restauración mundial de tierras alcanzará un mínimo de 200 000 millones de dólares estadounidenses anuales de aquí a 2030. En la actualidad, la degradación provoca la pérdida de servicios ecosistémicos valorados en más del 10 % de la producción económica mundial, lo que afecta al bienestar del 40 % de la población mundial (PNUMA, 2021). En este contexto, el monitoreo de los esfuerzos de restauración se convierte en algo crucial para evaluar los avances y atraer inversiones públicas y privadas. Sin embargo, aunque existen herramientas de monitoreo asequibles y potentes, no es habitual llevar a cabo un monitoreo sistemático de los ecosistemas (DeLuca *et al.*, 2010).

A pesar del consenso mundial y los esfuerzos de comunicación para la restauración de los ecosistemas, que contribuyen a alcanzar muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la tendencia anual de aumento de la superficie de restauración

Figura 1. Cambio neto anual en la superficie de "Otros bosques plantados" (incluida la restauración forestal), 1990-2020



Fuente: FAO. 2020. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 - Principales resultados*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8753es>

forestal ha disminuido en los últimos años (Figura 1). Esta disminución, unida a la falta de eficiencia, no favorece el cumplimiento de los objetivos de restauración fijados durante la década anterior, como el de restaurar 350 millones de hectáreas para 2030 (por ejemplo, la Declaración de Nueva York sobre los Bosques y el Desafío de Bonn) y plantar un billón de árboles para 2050 (la iniciativa del billón de árboles).

A pesar de su importancia, el monitoreo de los proyectos de restauración de ecosistemas suele quedar relegado a un segundo plano. Muchos proyectos fracasan debido a factores como el diseño técnico, la escasez de conocimientos científicos, la falta de adaptación a sitios específicos, el desinterés de las partes interesadas, los fallos de ejecución, la escasa formación de los trabajadores, la falta de aceptación

¿Por qué se deben monitorear los proyectos de restauración?

El monitoreo de los proyectos de restauración es importante porque puede:

- detectar cambios en los procesos y funciones de los ecosistemas;
- mejorar la eficacia de los proyectos y evaluar las tendencias de la biodiversidad;
- alertar a tiempo de las amenazas y medir el éxito o el fracaso de las intervenciones;
- evaluar las acciones implementadas y ajustar las estrategias de restauración para aumentar su éxito;
- generar conocimientos técnicos sobre restauración ecológica en distintos ecosistemas;
- evaluar los cambios del sistema y su adecuación a los objetivos propuestos;
- optimizar los recursos con una gestión adaptativa centrada en los objetivos;
- garantizar un uso y gestión sostenibles de los recursos naturales;
- reconocer los beneficios colectivos mejorando los servicios ecosistémicos;
- fomentar la continuidad de los proyectos y el sentido de propiedad de la comunidad mediante enfoques participativos;
- mejorar la planificación, los objetivos, la transparencia y la confianza de las partes interesadas;
- garantizar el apoyo y la financiación demostrando la eficiencia, eficacia y resultados del proyecto;
- llevar un monitoreo de la inversión y evaluar su eficiencia; y
- permitir el aprendizaje a través de la mejora continua.

Fuente: Aguilar Garavito, M., Avella Rodríguez, C., Cabrera, M., De Lima Niebles, V., Franco Morales, M.A., Hernández Palma, A.M., Herrera Varón, Y. et al. 2021. *Evaluación y seguimiento de la restauración ecológica en el páramo Andino*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <http://hdl.handle.net/20.500.11761/35916>

social, defectos en los planteamientos ecológicos y la inviabilidad económica. Los imprevistos también pueden afectar al éxito del proyecto. Por ejemplo, a pesar de gastarse 13 millones de dólares estadounidenses en la restauración de manglares en Sri Lanka tras el tsunami del Océano Índico de 2004, solo un 20 % de la superficie plantada creció con éxito al cabo de 10 años (Kodikara *et al.*, 2017). Además, la restauración activa puede tener menos éxito que la regeneración natural (Crouzeilles *et al.*, 2017). El monitoreo puede detectar los primeros signos de deterioro y resolver los problemas antes de que los proyectos fracasen. También es importante considerar y mitigar cualquier efecto negativo no deseado que puedan generar las actividades de restauración (DeLuca *et al.*, 2010).

El monitoreo debe abarcar los aspectos técnicos, ambientales, ecológicos, sociales y económicos de los proyectos de restauración. Por tanto, es crucial establecer un sistema exhaustivo de recolección de datos que evalúe la utilización de los recursos y el grado de cumplimiento de los objetivos a corto, medio y largo plazo. El monitoreo es un elemento clave para tomar decisiones en los sistemas complejos (Suding y Hobbs, 2009). Además, debe ajustarse al alcance, los objetivos, las metodologías, la asignación de recursos, los tipos de análisis y la difusión de los resultados del proyecto. Cuando se efectúa una comparación entre los sitios de restauración y los de referencia y se incluyen aspectos sociales y económicos, como demuestran algunos estándares de proyectos de carbono (por ejemplo, CCB, Gold Standard y SD VSta), se mejoran aún más las prácticas de monitoreo y aseguran la sostenibilidad de la intervención de restauración a largo plazo (Cariño Fraise, 2022).

Las actividades de monitoreo deben llevarse a cabo con precisión. Para ello, se necesita formar a los trabajadores en aspectos técnicos, así como rectificar los errores y recolectar, registrar y almacenar los datos correctamente. También es esencial realizar un tratamiento posterior de los datos, lo que incluye diseño estadístico

sólido, modelización, cálculo y propagación de errores.

Las dimensiones social y económica de los proyectos de restauración

Mejorar el bienestar de las personas, reducir la pobreza, aumentar la oferta de servicios ecosistémicos o fomentar el uso sostenible de los ecosistemas terrestres son algunos de los objetivos que definen la restauración de la naturaleza, establecidos por los principales acuerdos que lideran el actual movimiento de restauración: el Desafío de Bonn, el ODS 15 "Vida de ecosistemas terrestres", el Decenio y el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB). Estos objetivos sociales y económicos son los que movilizan parte de los recursos hacia la restauración de los ecosistemas. Sin embargo, muchos proyectos de restauración no incluyen objetivos sociales y económicos específicos, ni tampoco controlan los efectos que puede tener en estos ámbitos (Fleischman *et al.*, 2020; McElwee y Nghi, 2021).

Las relaciones entre el bienestar o la pobreza y las acciones que llevamos a cabo para restaurar el medio ambiente están condicionadas por numerosos factores, lo que dificulta la comprensión de los efectos de esas acciones. La experiencia demuestra que las acciones para cambiar el medio ambiente permiten mejorar también las condiciones sociales y económicas. Sin embargo, la probabilidad de que mejoren es menor cuando las acciones se diseñan sin tenerlas en cuenta (Mansourian *et al.*, 2017; Wortley, Hero y Howes, 2013). De hecho, tal y como indican Holl y Brancalion (2022), cuando se considera la inmensa cantidad de proyectos de restauración que se están llevando a cabo actualmente, el riesgo actual de generar más daño que beneficio es muy alto, ya sea a nivel social, económico o ecológico. Como las predicciones iniciales en sistemas complejos son casi inaccesibles a medio plazo, nuestras mejores herramientas, tanto para reducir el riesgo de consecuencias económicas y sociales no deseadas, como para aumentar el valor resultante de los proyectos de restauración son, en primer

lugar, vigilar los efectos de estas dimensiones y, en segundo lugar, aplicar un enfoque de gestión adaptativa de la restauración basado en estos efectos, que permita corregir los errores a tiempo.

Al margen de la importancia evidente que tienen para las personas, los efectos sociales y económicos de los proyectos de restauración son muy significativos para el entorno restaurado. Las decisiones humanas dependen de los valores percibidos, que a su vez dependen en gran medida de los valores recibidos (Cáceres *et al.*, 2015; Glynn *et al.*, 2017). Es decir, los efectos humanos de estos proyectos reflejarán las nuevas decisiones sobre restauración y sobre el uso de los entornos restaurados. Por tanto, la permanencia de las mejoras ambientales impulsadas por los proyectos de restauración depende, en gran medida, de los efectos sociales y económicos que tengan estos proyectos en las personas.

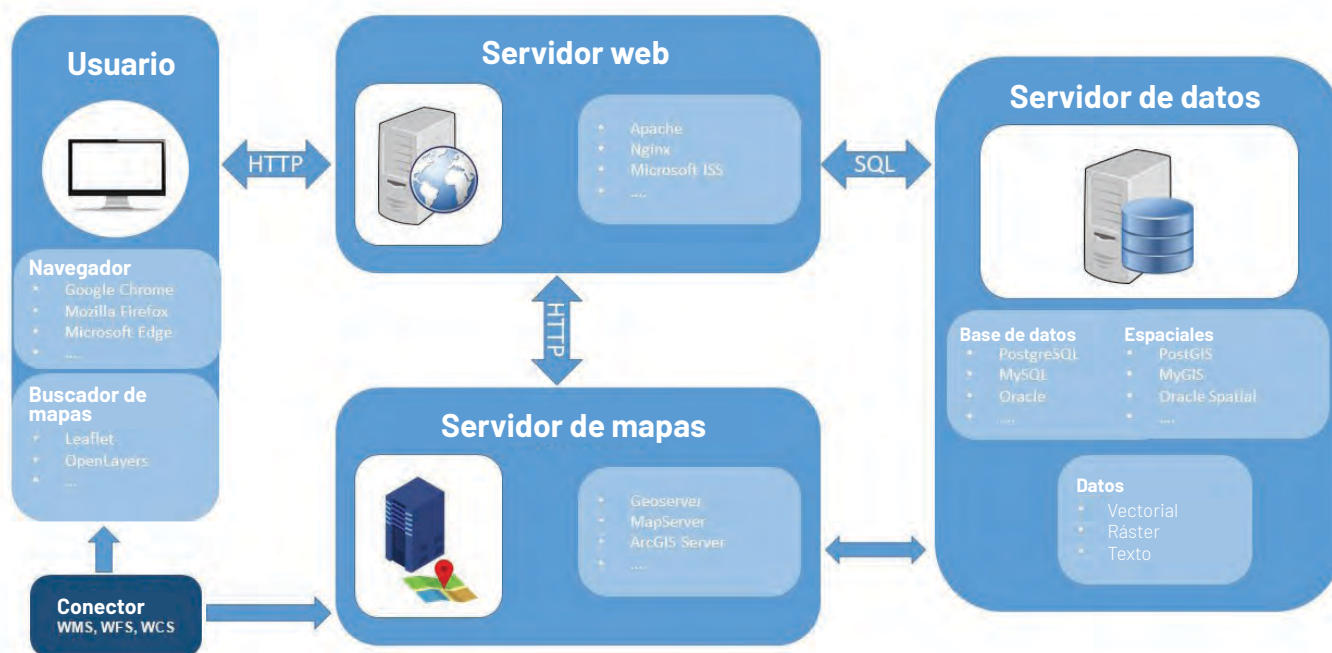
Estos parámetros sociales y económicos deben incluirse como parte de la adopción de un sistema de monitoreo, evaluación y aprendizaje (Mahajan *et al.*, 2023). Dichos sistemas desarrollan un marco de monitoreo más dinámico, aumentan la calidad de los procesos de monitoreo y evaluación y contribuyen al desarrollo sostenible al empoderar a las comunidades y promover una cultura de mejora continua.

Lo ideal en un proyecto de restauración es que el monitoreo incluya las dimensiones ecológica, social y económica, teniendo en cuenta a las partes interesadas más afectadas a corto, mediano y, si es posible, largo plazo. Sin embargo, este monitoreo es complejo y costoso, sobre todo si incluye parámetros sobre todas estas dimensiones. Facilitar el monitoreo de los aspectos sociales y económicos seguramente animaría a los expertos a utilizarlo con más frecuencia. Esto aumentaría enormemente el aprendizaje y el valor derivado de la restauración de la naturaleza.

Herramientas para el monitoreo

Los sistemas de monitoreo incluyen la recolección de datos, tanto *in situ* como a distancia, el procesamiento y la visualización de datos o la elaboración

Figura 2. Componentes básicos de un SIG basado la web



Fuente: Cesefor

de informes. Tradicionalmente, la cartografía y el monitoreo de los bosques han sido procesos costosos y lentos, pero con los nuevos avances, especialmente en el campo de la teledetección, el Internet de los Árboles mediante dispositivos *in situ* y la inteligencia artificial para el procesamiento de esta información, se prevé que el monitoreo sea una tarea más fácil (Almeida *et al.*, 2019; Marvin *et al.*, 2016). Gracias a estas nuevas tecnologías es posible vigilar áreas más extensas, sobre todo mediante teledetección.

Por ejemplo, los sensores remotos activos pueden estimar con precisión la altura de la vegetación, que está relacionada con indicadores que se utilizan para monitorear los proyectos de restauración, como el tipo de cubierta o la biomasa (Almeida *et al.*, 2019; Torresan *et al.*, 2021). Los sensores pasivos también pueden monitorear las restauraciones forestales. Algunos ejemplos son la información de las tendencias o la identificación de la reducción del follaje de los árboles que pueden ofrecer los distintos índices de vegetación (Almeida *et al.*, 2019; Otsu *et al.*, 2018). También es posible controlar la estructura de las copas y la biomasa forestal con

imágenes estereoscópicas (de Almeida *et al.*, 2020).

Los sensores estáticos y los dispositivos móviles pueden recolectar datos sobre el terreno. Las redes de sensores inalámbricos están diseñadas para cubrir grandes áreas sin necesidad de infraestructuras físicas, de ahí que se utilicen mucho para el monitoreo forestal. Consisten en un grupo de dispositivos equipados con sensores que transfieren los datos a un servidor a través de una red inalámbrica. Este sistema se caracteriza por recolectar datos de forma continua y en tiempo real. Se utilizan para controlar los cambios estructurales de los árboles (por ejemplo, el crecimiento radial) o medir las condiciones ambientales del lugar.

Todas estas tecnologías generan una enorme cantidad de datos, pero los avances en el campo de la inteligencia artificial nos permiten trabajar con macrodatos. Sin embargo, la falta de fuentes de datos homogéneas y las diferentes estructuras de datos de cada una de las organizaciones e iniciativas de todo el mundo siguen siendo un obstáculo para la gestión de datos (Zou *et al.*, 2019).

Normalmente, los sistemas de monitoreo deben ser multifuncionales, con un marcado componente cartográfico, pero para un público sin conocimientos técnicos puede que sea más adecuado utilizar cuadros de mando estadísticos con datos agregados. La Figura 2 presenta la arquitectura básica de un sistema de información geográfica (SIG) basado en la web.

Las herramientas pueden clasificarse en función de distintos criterios, como el tipo de distribución del modelo, la escala, las funcionalidades, el ámbito de aplicación o la organización responsable, entre otros. Podemos encontrar estas herramientas en forma de aplicaciones SIG independientes, como **QGIS** (software de código abierto) o **ArcGIS/ArcMap** (software patentado), o plataformas web como **Google Earth Engine**, una conocida herramienta basada en la nube con grandes capacidades computacionales y un enorme catálogo de teledetección. También se han creado plataformas virtuales a medida, como **Global Forest Watch**, **Resource Watch** y **Restor**, que ya cuentan con las funcionalidades necesarias para que el usuario final incorpore sus datos. Algunas herramientas están diseñadas para recolectar datos sobre

el terreno utilizando las funciones de los dispositivos móviles, que a veces forman parte de proyectos de ciencia ciudadana, como la aplicación **Re-greening** o **Tree mapper**. Otras herramientas se centran en el monitoreo de los indicadores de los ecosistemas, como **Trends.earth**, y a veces se centran en uno específico, como **Veritree** para la captura de carbono.

Entre las herramientas disponibles que pueden ser útiles para el monitoreo a diferentes escalas, vale la pena mencionar algunas que ha desarrollado la FAO para ayudar a los países con distintas necesidades de monitoreo. La herramienta **AURORA** (*Assessment, Understanding and Reporting Of Restoration Actions*), basada en la metodología desarrollada en colaboración con el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) (FAO y WRI, 2019) ayuda a las partes interesadas a crear un sistema de monitoreo adaptado a sus necesidades mediante la identificación de indicadores y unidades de medida para monitorear el progreso hacia sus objetivos. **Collect Mobile** forma parte de la iniciativa **Open Foris** de la FAO y puede utilizarse para la recolección y validación de datos sobre el terreno, incluida la información socioeconómica a partir de encuestas por hogares. **Collect Earth** es una herramienta para la recolección remota de datos biofísicos, que se ha utilizado para numerosos fines, incluida la restauración. Permite recolectar datos sobre el uso de la tierra a través de Google Earth para establecer niveles de referencia y monitorear la dinámica de los cambios relativos al uso de la tierra accediendo a imágenes de satélite de alta y muy alta resolución. Por último, los usuarios pueden consultar el Sistema de acceso, procesamiento y análisis de datos de observación de la Tierra para el monitoreo terrestre (**SEPAL**), que permite a los usuarios consultar y procesar datos de satélite de forma rápida y eficaz, adaptar sus productos a las necesidades locales, elaborar análisis geoespaciales complejos y relevantes, y producir mapas de clasificación utilizando datos de Collect Earth.

Además, las iniciativas sobre estándares, como las de Preferred by

Nature, WWF y la Sociedad para la Restauración Ecológica, proporcionan herramientas para medir el éxito de los proyectos y facilitar la comunicación, la evaluación del rendimiento, la gestión adaptativa y las correcciones necesarias.

A fin de asegurar el éxito de la restauración, también debemos establecer estándares que puedan medirlo. Los criterios comunes que adoptan todas las partes interesadas (por ejemplo, entidades de financiación, profesionales y ciudadanos) ayudan a definir y evaluar el éxito ecológico de la restauración, sin olvidar el aprendizaje, el efecto que tiene en las partes interesadas, la rentabilidad y otros aspectos relevantes (Palmer *et al.*, 2005). En este sentido, se están llevando a cabo algunas iniciativas para establecer marcos comunes. A nivel mundial, en el contexto del Decenio (PNUMA y FAO, 2020), se han desarrollado o se están desarrollando diversas iniciativas y herramientas para ayudar a las partes interesadas a monitorear e informar sobre sus esfuerzos de restauración. En el contexto del Decenio, la FAO lidera el **Grupo de Trabajo sobre Monitoreo** (FAO, 2023), que reúne a más de 300 expertos de más de 100 organizaciones. La principal tarea que tiene este grupo de expertos era desarrollar un marco de monitoreo para controlar e informar sobre los esfuerzos de restauración de forma coherente y transparente, y el resultado fue el Marco para el Monitoreo de la Restauración de los Ecosistemas (**FERM**). El FERM se utilizará para informar sobre los avances del Decenio y el Objetivo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, pero también sobre otras iniciativas como los proyectos financiados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). El FERM tiene dos componentes, uno para introducir los datos de restauración y documentar buenas prácticas (**el registro**) y otro para visualizar los datos (**la plataforma geoespacial**).

Herramientas utilizadas en la región mediterránea

La falta de una estrategia forestal común y de mecanismos y definiciones compartidos en el Mediterráneo obliga

a recurrir a herramientas basadas en proyectos y a soluciones nacionales en lugar de enfoques globales (ETC-UMA y EEA, 2023).

No obstante, existen muchas iniciativas nacionales, y en este artículo se presentan algunas de ellas. A continuación, se ofrece un breve resumen de ejemplos en Marruecos y Líbano, y un análisis más detallado en España.

Marruecos

La herramienta Collect Earth de la iniciativa Open Foris de la FAO se utiliza desde 2014 en un proyecto en Marruecos para elaborar mapas nacionales de la cubierta terrestre y monitorear los cambios. Además, se están desarrollando nuevas tecnologías, algunas en fase de prueba, basadas en el uso de inteligencia artificial para detectar delitos forestales, datos LiDAR terrestres y drones para distintas aplicaciones, como la cartografía de zonas forestales o el monitoreo de incendios forestales y del éxito de las plantaciones (ETC-UMA y EEA, 2023).

Líbano

El Registro Forestal es una herramienta desarrollada para y por el Ministerio de Agricultura y diseñada para cumplir una función esencial en el monitoreo de las actividades de gestión de la tierra relacionadas con la reforestación, la gestión forestal y la gestión de pastizales. Su principal objetivo es ayudar al personal sobre el terreno a recolectar datos y transmitirlos a la sede del ministerio. Este tipo de datos abarca varios temas, como la reforestación (por ejemplo, extensión y supervivencia), la vigilancia de los permisos de pastoreo, la vigilancia de los permisos de recogida de leña, entre otros. Se está desarrollando y probando una aplicación para facilitar la recolección de datos sobre el terreno y compartirlos con una base de datos centralizada. En estos momentos, el registro no está cumpliendo su función de monitoreo de las actividades de gestión de la tierra debido a los problemas económicos a los que se enfrenta el país. Los ingenieros y el personal sobre el terreno no pueden realizar visitas frecuentes para actualizar la base de datos.



Vista aérea de una nueva plantación forestal en el marco del Programa de Forestación de Tierras Agrarias en Castilla y León (España).

Para determinados proyectos, como el PARSIFAL, financiado por la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), se han desarrollado herramientas de monitoreo específicas. El proyecto PARSIFAL ha desarrollado una herramienta virtual para monitorear la tasa de éxito de las actividades de reforestación y rastrear las causas de los posibles fracasos. Esta herramienta es un recurso esencial para los administradores locales que buscan remediar la situación lo antes posible.

Por último, el Ministerio recaba anualmente datos de las principales organizaciones no gubernamentales de reforestación y restauración de tierras y los utiliza para calcular la superficie total de reforestación.

Estudio de caso: Sistema de Gestión de la Información del Programa de Forestación de Tierras Agrarias de Castilla y León (España)

Castilla y León (España) es la quinta región más extensa de la Unión Europea y la mayor del área mediterránea (a nivel NUTS 2). Tiene una superficie

forestal de casi 3,3 millones de hectáreas y una larga tradición en la reforestación. En 1993, esta región se sumó a un régimen europeo de ayudas a la restauración forestal en el marco de la reforma de la Política Agrícola Común de la Unión Europea. Estas ayudas se conceden en forma de subvenciones a los propietarios que establezcan zonas forestales en sus tierras agrícolas, de acuerdo con los criterios y condiciones establecidos por los gobiernos regionales. En consecuencia, Castilla y León desarrolló el Programa de Forestación de Tierras Agrarias como un ambicioso programa de restauración forestal que comprendía tanto terrenos públicos como privados. Desde su implementación, el programa ha ido adaptándose a las sucesivas legislaciones europeas y nacionales y a los cambios técnicos de los últimos 30 años (Iglesias Ranz *et al.*, 2021). La Unión Europea financia una parte del programa a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), y los presupuestos nacionales y regionales financian el resto. Hasta la fecha, el programa ha reforestado más de 200 000 hectáreas.

Específicamente, los cuatro objetivos más importantes del programa son actualmente los siguientes:

- aumentar la superficie forestal retirando tierras que eran de cultivo, para evitar los procesos erosivos, la degradación del suelo y la degradación de la calidad del agua.
- crear una cubierta vegetal que proteja de las catástrofes naturales y regule el régimen hidrológico de la cuenca;
- mitigar los efectos negativos del cambio climático, aumentando la captura de dióxido de carbono mediante el establecimiento de nuevas plantaciones forestales creadas con especies adaptadas a las características y condiciones locales; y
- aumentar la biodiversidad de las áreas con escaso valor natural, con especial hincapié en las especies forestales y en los sistemas de gestión que puedan ser rentables a medio y largo plazo.

El monitoreo de las plantaciones forestales implica, en primer lugar, comprobar que hayan sido realizadas

mediante trabajos de campo. Cada año, se mapean las nuevas plantaciones y se inspeccionan para comprobar que cumplen con las especificaciones técnicas exigidas. También se inspeccionan unas 1 000 parcelas de plantaciones anteriores de diferentes edades y características para comprobar su estado y decidir si pueden recibir financiación. El tamaño de los árboles durante los primeros años, su capacidad para mezclarse con vegetación competitiva, el tamaño reducido de las zonas restauradas o la precisión requerida hacen que, a menudo, sea preciso recurrir a trabajos de campo antes que a la teledetección. No obstante, esta última, y especialmente la ortofotografía aérea, son un importante apoyo ocasional (por ejemplo, en forestaciones anteriores o más desarrolladas, o en muestreos específicos). Los datos silvícolas recolectados actualmente en estas parcelas son los siguientes:

- densidad de plantas vivas;
- fase vegetativa;
- estado fitosanitario;
- posición relativa del árbol respecto a las especies competidoras;
- altura (en intervalos);
- diámetro (en intervalos); e
- intervención silvícola (por ejemplo, poda, raleo o tratamientos sobre las especies competidoras) en la parcela.

Con el tiempo, el programa ha generado una enorme cantidad de información en distintos formatos de archivos de almacenamiento y modelos de datos. Con el fin de utilizar estos datos para el monitoreo y aplicar la gestión adaptativa en el programa (Adams, 2015), la Junta de Castilla y León inició en 2015 un ambicioso proyecto de gestión de la información. El resultado fue el actual Sistema de Gestión de la Información del Programa de Forestación de Tierras Agrarias en Castilla y León (SISREP) (Jovellar *et al.*, 2022), cuya primera versión completa y utilizable (SISREP 1.0) se finalizó a principios de 2023.

Los objetivos del SISREP eran:

- elaborar mapas digitales actualizados de cada plantación forestal creada en el marco del programa;
- diseñar e implementar una base de datos centralizada, georreferenciada, accesible, adaptable y actualizada que contenga los datos de las encuestas sobre el terreno relativas a las plantaciones forestales;
- diseñar e implementar un sistema de registro digital de los datos recabados sobre el terreno, para alimentar la base de datos y agilizar la elaboración de diarios de campo;
- desarrollar una herramienta web para acceder a los datos almacenados;
- ayudar en el proceso de toma de decisiones diseñando nuevas herramientas para prever el éxito de las futuras plantaciones forestales; y
- desarrollar una arquitectura de sistemas adaptables capaces de integrar nuevos usos.

SISREP 1.0 logró sus objetivos iniciales. Su diseño (Figura 3) abarca los siguientes componentes:

1. Una **base de datos**, que incluye:

- Cartografía digital de las plantaciones forestales creadas en el marco del programa, actualizada cada 3 meses. Esta funcionalidad cartográfica incluye información sobre las plantaciones, como la fecha de plantación, la fecha de certificación, las especies forestales utilizadas y sus proporciones, el método de preparación del suelo, la densidad inicial de plantación, el tipo de propiedad, los tratamientos silvícolas posteriores y los datos administrativos necesarios. Actualmente, esta base de datos geográfica almacena más de 126 000 registros.
- Datos cartográficos temáticos procedentes de fuentes de datos externas, como altitud,

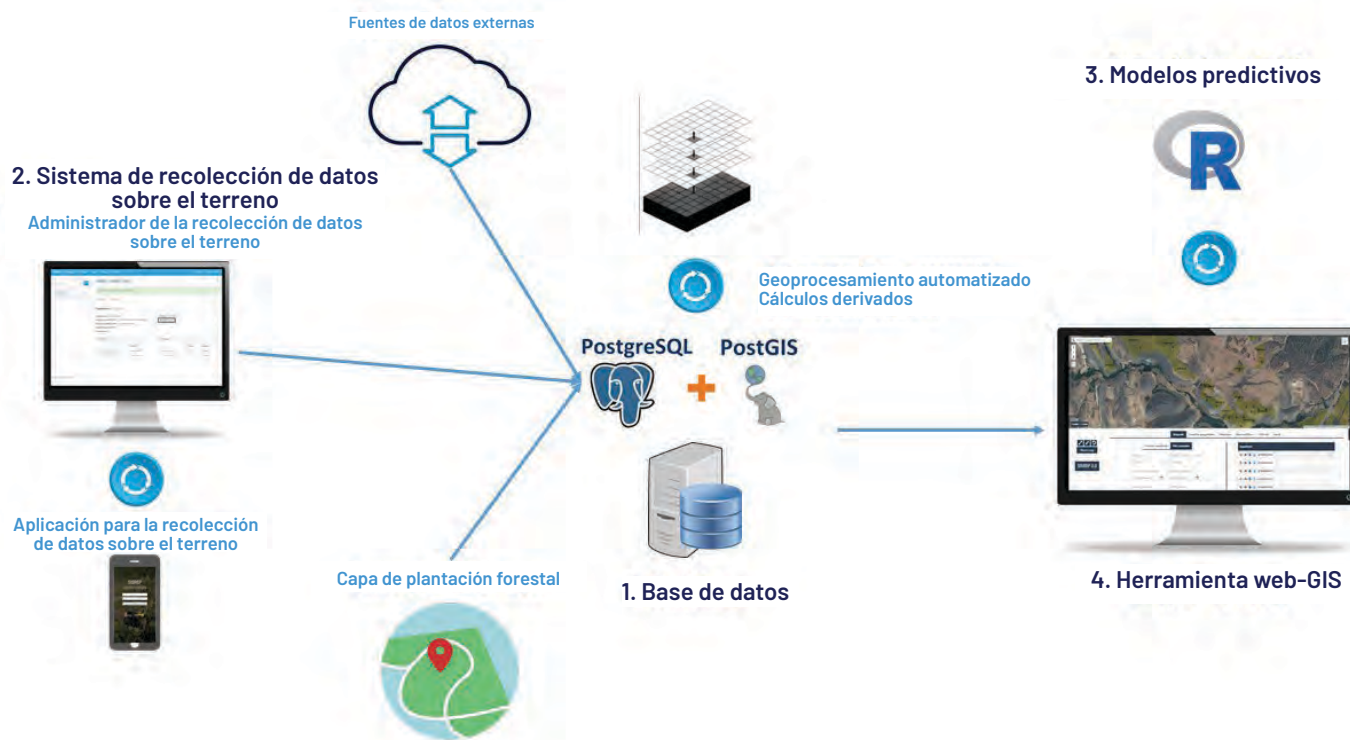
orientación, pendiente, litología, fisiografía, pH del suelo, capacidad de retención de agua, temperatura media anual, índice de sequedad y precipitaciones estivales. Esta información se añade a cada observación de campo mediante un geoprocesamiento automatizado.

- Cartografía digital e información alfanumérica recogida a partir de los trabajos de campo e incorporada al sistema que describe las parcelas encuestadas. Las parcelas son circulares y tienen una superficie de 200 metros cuadrados. Entre la información registrada figuran el número de árboles vivos plantados y la fecha de control. La tasa de supervivencia y la edad de la plantación en el momento de la inspección se obtienen como resultado de su combinación con la información proporcionada por la capa de plantación forestal.

2. Un **sistema digitalizado para registrar los datos de los controles sobre el terreno** que actualiza dinámicamente la base de datos. Se ha creado una solución informática que incluye dos herramientas. Por un lado, un gestor web de recolección de datos sobre el terreno y, por otro, una aplicación para dispositivos Android que sirve para la recogida de datos sobre el terreno; ambas herramientas están conectadas a la base de datos. El gestor web sirve para diseñar los controles sobre el terreno y preparar los documentos necesarios para realizar las visitas. La aplicación SISREP recibe información del gestor web y procede a la recolección de datos durante los trabajos de campo, y actualiza automáticamente la base de datos del SISREP.

3. **Modelos predictivos** desarrollados para el SISREP. Utilizan la base de datos SISREP para predecir, en un punto geográfico concreto y para una especie forestal específica, el porcentaje de supervivencia y la probabilidad de que este porcentaje de supervivencia estimado sea superior a un umbral fijo. SISREP integra dos modelos predictivos: uno predictivo y otro probabilístico, desarrollados mediante un

Figura 3. Diseño del SISREP



Fuente: Cesefor

conjunto de bosques aleatorios (Liaw y Wiener, 2001) y eXtreme Gradient Boosting (R Core Team, 2021) utilizando el programa R (R Core Team, 2021). El modelo de regresión emplea la regresión como conjunto, mientras que el modelo probabilístico utiliza la media aritmética. Tras un análisis exploratorio, se seleccionaron las variables explicativas que minimizan los errores. Para ello, se aplicó el procedimiento de eliminación recurrente de variables mediante el método de bosques aleatorios y la técnica de *bootstrap*, recurriendo a información previa sobre el significado de las variables. Se utilizó la Caret Library (Kuhn, 2008) del programa R (R Core Team, 2021).

4. Una **herramienta SIG web** para utilizar la información de la base de datos SISREP con varias funcionalidades, como visualización, análisis espacial y estadístico, acceso a los datos y predicciones del éxito de la restauración forestal.

SISREP 1.0 es la primera versión de una valiosa herramienta que agiliza y optimiza el trabajo de creación y monitoreo de plantaciones forestales en tierras agrícolas, con lo que apoya el proceso de toma de decisiones y la gestión adaptativa. Gracias a esta herramienta, ahora es posible analizar las plantaciones forestales, sus características, resultados y evolución, y su relación con otros parámetros ecológicos, sociales y económicos. Sin embargo, el proceso de desarrollo del SISREP 1.0 se prolongó durante casi 8 años. Esta experiencia demuestra que el desarrollo de sistemas de monitoreo puede resultar difícil y lento para muchos proyectos locales. Facilitar el acceso y la implementación de sistemas de monitoreo adaptables puede ayudar a fomentar una mayor adopción del monitoreo en los proyectos de plantaciones forestales o en cualquier otro proyecto de restauración, y contribuir así al éxito de cualquier restauración de la naturaleza.

Conclusión y avances

Conclusión

El monitoreo debe ser una parte esencial en los proyectos de restauración. No obstante, se debe implementar correctamente para medir sus objetivos y efectos sociales, ambientales y económicos, reorientar las acciones en una fase temprana y aprender de la experiencia para mejorar los futuros proyectos. De hecho, el monitoreo es un proceso de aprendizaje en sí mismo, que permite hacer ajustes sobre la marcha. El monitoreo aumenta el valor de los proyectos de restauración y optimiza las inversiones. Existen muchas herramientas para adaptar el monitoreo a cada situación y reducir costes, así como iniciativas para establecer marcos y metodologías comunes en este campo. La región mediterránea está desarrollando planes y programas de monitoreo para evaluar y mejorar los planes de recuperación; en el presente artículo

se han analizado tres de ellos y se ha demostrado la diversidad de enfoques posibles.

Avances

La armonización de las distintas iniciativas de monitoreo de la región dentro de un marco común ayudaría a que fueran comparables, entre otras ventajas, lo que a su vez llevaría a mejorar las estrategias de restauración. El empleo de metodologías que compartan conceptos, indicadores y enfoques adaptables a cada proyecto específico facilitaría la implementación del monitoreo y mejoraría el aprendizaje, así como la adopción de los principios de monitoreo, evaluación y aprendizaje.

La difusión de recursos y la promoción de foros y planes de formación sobre monitoreo deben ser una prioridad para los organismos e instituciones gubernamentales. La investigación también puede desempeñar un papel activo en la mejora de las herramientas y los procedimientos basados en los datos del monitoreo.

El monitoreo debería reforzar la evaluación de los factores sociales y económicos, ya que no es una práctica habitual en la región mediterránea. Los promotores de los proyectos deben tener en cuenta el efecto de la restauración en el bienestar de las comunidades locales y su participación en el proceso de monitoreo.

El monitoreo puede ser cada vez más frecuente en la región mediterránea en vista del número de proyectos de restauración previstos para los próximos años. Se trata de una gran oportunidad para enfrentarse a los problemas actuales de implementación y aprovechar todos los beneficios que puede ofrecer el monitoreo de la restauración de la naturaleza.

Referencias bibliográficas

- Adams, J.** 2015. Evaluating the Success of Forest Restoration. Portland State University. Bachelor of Science dissertation. <https://doi.org/10.15760/honors.182>
- de Almeida, D.R.A., Stark, S.C., Valbuena, R., Broadbent, E.N., Silva, T.S.F., de Resende, A.F., Ferreira, M.P. et al.** 2020. A new era in forest restoration monitoring. *Restoration Ecology*, 28(1): 8–11. <https://doi.org/10.1111/rec.13067>

Almeida, D.R.A., Stark, S.C., Chazdon, R., Nelson, B.W., Cesar, R.G., Meli, P., Gorgens, E.B. et al. 2019. The effectiveness of lidar remote sensing for monitoring forest cover attributes and landscape restoration. *Forest Ecology and Management*, 438: 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.02.002>

Cáceres, D., Tapella, E., Quétier, F. y Díaz, S. 2015. The social value of biodiversity and ecosystem services from the perspectives of different social actors. *Ecology and Society*, 20(1). <https://doi.org/10.5751/ES-07297-200162>

Cariño Fraisse, M. 2022. Una restauración de ecosistemas efectiva necesita de monitoreo y evaluación. En: *Preferred by Nature*. [Consultado el 27 de junio de 2024]. <https://old.preferredbynature.org/es/newsroom/una-restauracion-de-ecosistemas-efectiva-necesita-de-monitoreo-y-evaluacion>

Crouzeilles, R., Ferreira, M.S., Chazdon, R.L., Lindenmayer, D.B., Sansevero, J.B.B., Monteiro, L., Iribarrem, A., Latawiec, A.E. y Strassburg, B.B.N. 2017. Ecological restoration success is higher for natural regeneration than for active restoration in tropical forests. *Science Advances*, 3(11): e1701345. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701345>

DeLuca, T.H., Aplet, G.H., Wilmer, B. y Burchfield, J. 2010. The Unknown Trajectory of Forest Restoration: A Call for Ecosystem Monitoring. *Journal of Forestry*, 108(6): 288–295. <https://doi.org/10.1093/jof/108.6.288>

ETC-UMA (European Topic Centre, Universidad de Málaga) y EEA (European Environment Agency). 2023. *A knowledge baseline on Mediterranean forests supported by innovation*. International Workshop Report, Junio de 2023. https://www.etc.uma.es/wp-content/uploads/Enbic2Lab_Forest_Med_REPORT_Jun2023_Final.pdf

Evans, K., Guariguata, M.R. y Brancalion, P.H.S. 2018. Participatory monitoring to connect local and global priorities for forest restoration. *Conservation Biology*, 32(3): 525–534. <https://doi.org/10.1111/cobi.13110>

FAO y WRI (Instituto de Recursos Mundiales). 2019. *The road to restoration: A guide to identifying priorities and indicators for monitoring forest and landscape restoration*. Roma y Washington, DC. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca6927en>

FAO. 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 – Principales resultados. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8753es>

FAO. 2023. *Briefing note on the Task Force on Monitoring for the UN Decade on Ecosystem Restoration 2021–2030*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7f07ebb6-9449-4518-a5da-5ff25321e4d2/content>

Fleischman, F., Basant, S., Chhatre, A., Coleman, E.A., Fischer, H.W., Gupta, D., Güneralp, B. et al. 2020. Pitfalls of Tree Planting Show Why We Need People-Centered Natural Climate Solutions. *BioScience*, 70(11): 947–950. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa094>

Glynn, P.D., Voinov, A.A., Shapiro, C.D. y White, P.A. 2017. From data to decisions: Processing information, biases, and beliefs for improved management of natural resources and environments. *Earth's Future*, 5(4): 356–378. <https://doi.org/10.1002/2016EF000487>

Herrick, J.E., Schuman, G.E. y Rango, A. 2006. Monitoring ecological processes for restoration projects. *Journal for Nature Conservation*, 14(3): 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2006.05.001>

Holl, K.D. y Brancalion, P.H.S. 2022. Which of the plethora of tree-growing projects to support? *One Earth*, 5(5): 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.001>

Iglesias Ranz, Á., Ceballos Aranda, J., Jovellar Lacambra, L.C. y Sánchez Martín, Á. 2021. El programa de forestación de tierras agrarias en Castilla y León: Desarrollo y avance de resultados. *Revista Montes*, 143: 14–22.

Jovellar, L., Gallego, F., Díaz-Fernández, S., Martín, A., Pastor, R., Conejo, R. y Rojo, D. 2022. *SISREP: Sistema de Gestión de la Información del Programa de Forestación de Tierras Agrarias de Castilla y León*. 8º Congreso Forestal Español, Lleida (España), 9 de octubre de 2022. https://www.researchgate.net/publication/364278983_SISREP-Sistema_de_Gestion_de_la_Informacion_del_Programa_de_Forestacion_de_Tierras_Agrarias_de_Castilla_y_Leon

Kodikara, K.A.S., Mukherjee, N., Jayatissa, L.P., Dahdoh-Guebas, F. y Koedam, N. 2017. Have mangrove restoration projects worked? An in-depth study in Sri Lanka. *Restoration Ecology*, 25(5): 705–716. <https://doi.org/10.1111/rec.12492>

Kuhn, M. 2008. Building Predictive Models in R Using the caret Package. *Journal of Statistical Software*, 28: 1–26. <https://doi.org/10.18637/jss.v028.i05>

Kuh, M. 2008. Building Predictive Models in R Using the caret Package. *Journal of Statistical Software*, 28: 1–26. <https://doi.org/10.18637/jss.v028.i05>

Liaw, A. y Wiener, M. 2001. Classification and Regression by randomForest. *R News*, 2(3): 18–22.

Mahajan, S.L., Tanner, L., Ahmadi, G., Becker, H., DeMello, N., Fidler, R., Harborne, A.R. et al. 2023. Accelerating evidence-informed decision-making in conservation implementing agencies through effective monitoring, evaluation, and learning. *Biological Conservation*, 286: 110304. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110304>

Mansourian, S., Stanturf, J.A., Derkyi, M.A.A. y Engel, V.L. 2017. Forest Landscape Restoration: increasing the positive impacts of forest restoration or simply the area under tree cover? *Restoration Ecology*, 25(2): 178–183. <https://doi.org/10.1111/rec.12489>

- Marvin, D.C., Koh, L.P., Lynam, A.J., Wich, S., Davies, A.B., Krishnamurthy, R., Stokes, E., Starkey, R. y Asner, G.P.** 2016. Integrating technologies for scalable ecology and conservation. *Global Ecology and Conservation*, 7: 262-275. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2016.07.002>
- McElwee, P. y Nghi, T.H.** 2021. Assessing the Social Benefits of Tree Planting by Smallholders in Vietnam: Lessons for Large-Scale Reforestation Programs. *Ecological Restoration*, 39(1-2): 52-63. <https://doi.org/10.3368/er.39.1-2.52>
- Otsu, K., Pla, M., Vayreda, J. y Brotons, L.** 2018. Calibrating the Severity of Forest Defoliation by Pine Processionary Moth with Landsat and UAV Imagery. *Sensors*, 18(10): 3278. <https://doi.org/10.3390/s18103278>
- Palmer, M.A., Bernhardt, E.S., Allan, J.D., Lake, P.S., Alexander, G., Brooks, S., Carr, J. et al.** 2005. Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology*, 42(2): 208-217. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01004.x>
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y FAO.** 2020. *The United Nations Decade on Ecosystem Restoration - Strategy*. Nairobi y Roma. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31813/ERDStrat.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PNUMA.** 2021. *Becoming #GenerationRestoration: Ecosystem Restoration for People, Nature and Climate*. Nairobi. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36251/ERP-NC.pdf>
- R Core Team.** 2021. *R: A language and environment for statistical computing*. Viena, R Foundation for Statistical Computing. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1370576118723163397>
- Suding, K.N. y Hobbs, R.J.** 2009. Threshold models in restoration and conservation: a developing framework. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(5): 271-279. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2008.11.012>
- Tedesco, A.M., López-Cubillos, S., Chazdon, R., Rhodes, J.R., Archibald, C.L., Pérez-Hammerle, K.-V., Brancalion, P.H.S. et al.** 2023. Beyond ecology: ecosystem restoration as a process for social-ecological transformation. *Trends in Ecology & Evolution*, 38(7): 643-653. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2023.02.007>
- Torresan, C., Benito Garzón, M., O'Grady, M., Robson, T.M., Picchi, G., Panzacchi, P., Tomelleri, E. et al.** 2021. A new generation of sensors and monitoring tools to support climate-smart forestry practices. *Canadian Journal of Forest Research*, 51(12): 1751-1765. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0295>
- Wortley, L., Hero, J.-M. y Howes, M.** 2013. Evaluating Ecological Restoration Success: A Review of the Literature. *Restoration Ecology*, 21(5): 537-543. <https://doi.org/10.1111/rec.12028>
- Zou, W., Jing, W., Chen, G., Lu, Y. y Song, H.** 2019. A Survey of Big Data Analytics for Smart Forestry. *IEEE Access*, 7: 46621-46636. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2907999>

El poder de la comunicación para mejorar la restauración en la región mediterránea

© FAO/Ralph Zoghbi

Patricia R. Sfeir¹, Leila Rossa Mouawad¹, Bernadette Karam², Caterina Marchetta³

1 Red de Comunicadores Forestales para el Mediterráneo y el Cercano Oriente (FCNMedNE)

2 Social, Economic and Environmental Development Services International (seeds-int.org) (Libano)

3 FAO, Roma (Italia)

La importancia de comunicar sobre la restauración en la región mediterránea

Los paisajes mediterráneos son muy vulnerables a los factores de estrés ambiental, como los incendios forestales, las sequías y la degradación de la tierra, que afectan considerablemente a la salud de sus bosques. Ante esta situación de vulnerabilidad, es esencial establecer una comunicación eficaz para crear una conciencia generalizada de la urgente necesidad de restaurar los bosques. Las campañas de sensibilización pública, los programas educativos y las iniciativas de divulgación son herramientas clave para informar a las comunidades locales, los responsables políticos y las partes interesadas sobre la importancia de

rejuvenecer estos ecosistemas. Al hacer hincapié en los beneficios de un bosque sano, como la conservación de la biodiversidad, la captura de carbono y la protección de las cuencas hidrográficas, la comunicación sirve de catalizador para obtener el apoyo y la participación pública.

Además, la compleja estructura socioeconómica del Mediterráneo exige estrategias de comunicación específicas. Cada región mediterránea tiene sus propias normas culturales, desafíos económicos y vínculos históricos con sus bosques. Una buena comunicación implica respetar los diversos puntos de vista e integrarlos en las iniciativas de restauración, de forma que las comunidades locales participen activamente en el proceso. Fomenta un sentido de propiedad y responsabilidad, y hace que los esfuerzos de restauración sean más sostenibles y eficaces a largo plazo.

La región mediterránea se sitúa en un punto donde confluyen diversas influencias geopolíticas, por lo que son muchos los países que comparten estos paisajes. Ante esta situación, debemos garantizar una comunicación eficaz que fomente la colaboración transfronteriza y el intercambio de información. Para coordinar esfuerzos, lograr políticas armonizadas

y compartir buenas prácticas entre países, es fundamental fomentar el diálogo y la cooperación transnacionales a través de diversos canales de comunicación.

Una buena comunicación es la base del éxito de la restauración forestal en el Mediterráneo. Gracias a su labor dirigida a concienciar, implicar a las distintas partes interesadas y promover la cooperación transfronteriza, la comunicación es fundamental en promover la causa de la restauración y conservación de los valiosos paisajes forestales mediterráneos.

Este artículo analiza el papel de la comunicación en el campo de la restauración forestal mediterránea y estudia su capacidad para promover la causa de la restauración y conservación del medio ambiente.

Comunicación y ciencia: los desafíos para comunicar sobre restauración

La comunicación eficaz de la información sobre las investigaciones científicas al público general sigue siendo todo un desafío para la comunidad científica. En la última década hemos presenciado una avalancha de datos, acontecimientos e información

científica compartida, que con frecuencia ha resultado abrumadora e inaccesible para muchos. La precisión y fiabilidad de la información son esenciales, pero presentar cifras y datos complejos, que además no se explican de forma comprensible, puede provocar el desinterés y la indiferencia del público general.

Tras analizar 130 000 anuncios de más de 1 000 marcas, se ha demostrado que el umbral de memoria de atención es de 2,5 segundos (Eye Square, 2020). Esto obliga a los anunciantes y profesionales del marketing a reducir el tiempo que disponen para captar la atención del público y causar impacto. Los datos revelan que un impactante 85 % de los esfuerzos de comunicación no llegan a su público objetivo. Este resultado depende de varios factores, por ejemplo, la calidad de los mensajes, la relevancia o la transmisión del contenido.

Es difícil transmitir mensajes técnicos y complejos sobre la restauración forestal en la región mediterránea. Uno de los principales obstáculos es la complejidad técnica, propia de los esfuerzos de restauración, que incluye la conservación de la biodiversidad, la mejora de la salud del suelo y la selección de métodos de reforestación y estrategias de prevención de incendios adecuados. No es fácil transmitir estos aspectos técnicos de forma completa y a la vez comprensible para un público amplio con distintos niveles de experiencia.

La diversidad de los paisajes mediterráneos complica aún más el proceso de comunicación. Los mensajes deben adaptarse a las necesidades de cada terreno y estar al alcance de todos.

La diversidad cultural y lingüística de la región es un factor de complejidad añadido. Una comunicación eficaz se consigue superando las barreras lingüísticas y asegurando que la jerga técnica se traduzca con precisión, y conservando en todo momento el rigor científico. También es muy importante mantener la relevancia cultural a través de las fronteras y las comunidades de la región.

Uno de los principales objetivos es conseguir que las partes interesadas

comprendan los matices técnicos de la restauración forestal. Las partes interesadas son los responsables políticos, las comunidades locales, los científicos, las organizaciones no gubernamentales y el público general. Para que las iniciativas de restauración reciban apoyo y participación, los mensajes no solo deben informar, sino también motivar, y esto requiere una comunicación matizada y estratégica.

Enfrentarse a estos desafíos exige estrategias de comunicación innovadoras.

¿Qué estrategias pueden emplearse para que la ciencia de la restauración forestal resulte más comprensible para un público más amplio?

El ex Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, afirmó en una ocasión: "Ayúdenos a transformar un programa complejo y abstracto en una historia personal y emotiva sobre cómo podemos construir un mundo mejor" (Ban Ki-moon, 2016). Durante su mandato, hizo hincapié en la importancia de transformar las complejas y abstractas agendas globales en historias personales y emotivas para implicar a la gente y motivar la acción colectiva para construir un mundo mejor.

Cuando las campañas logran sensibilizar a la población al demostrar la forma en que los graves problemas afectan al planeta y a la humanidad, se genera un impacto y un cambio de comportamiento en la población.

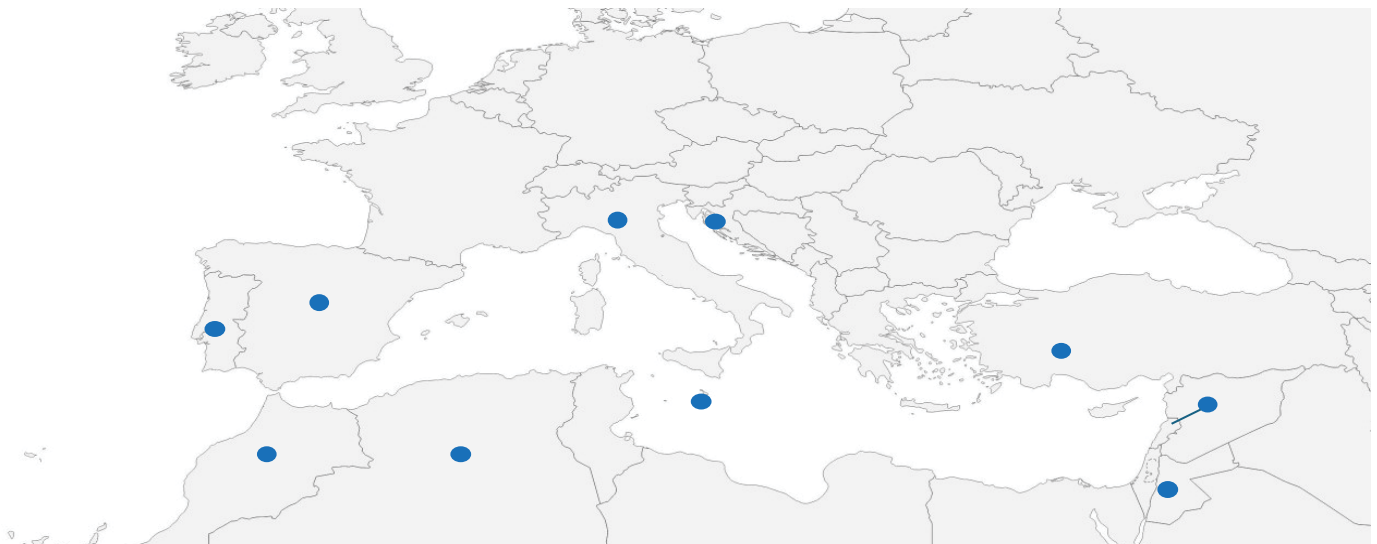
El uso de estrategias, planes y herramientas no tradicionales para enfocar la comunicación de la ciencia puede tener resultados más impactantes.

Por ejemplo, la inmensa mayoría de los estudiantes, tanto de ciencias como de otras disciplinas, considera que añadir humor en los artículos científicos los hace más atractivos, mientras que una pequeña minoría opina que le resta credibilidad a la información científica (véase, por ejemplo, Chan y Udalagama (2021)). Estos estudios demuestran que el humor es una forma eficaz de atraer a los lectores, independientemente de su experiencia

o formación, pues tiene el poder de transformar temas complejos en información más comprensible y amena, lo que aumenta el interés y la atención del lector (Pinto y Riesch, 2017; Yeo y McKasy, 2021).

Un estudio ha demostrado que la exposición a memes sobre el cambio climático puede aumentar la participación cívica individual sobre cuestiones climáticas en Internet (Zhang y Pinto, 2021). Estos memes de Internet son creaciones sencillas e innovadoras que ayudan a transmitir e interpretar los mensajes con mayor facilidad. Además, se crean de forma anónima y no necesitan aportar resultados ni pruebas. Esto ofrece la oportunidad de influir en los puntos de vista y opiniones de los espectadores de una manera que es potencialmente mucho más eficaz que los canales de comunicación tradicionales, como se muestra a continuación.

"*L'Adieu des Glaciers*" es uno de los ejemplos más eficaces de comunicación científica. Este proyecto de colaboración entre la Universidad de Turín, Forte di Bard y el Comité Glaciológico Italiano utiliza la comunicación visual para informar y cautivar tanto a las comunidades locales como a un público mundial. Tras indagar en archivos fotográficos de más de un siglo, los científicos realizaron una meticulosa recolección de datos de diversos campos y utilizaron imágenes para describir el estado de los glaciares de forma que resultara comprensible más allá de los círculos científicos. Cada año se organiza una exposición pública que muestra la evolución de los glaciares del Valle de Aosta, lo que refleja su desaparición a lo largo de los siglos. Al estudiar estos glaciares, los científicos han descubierto organismos momificados y vestigios históricos, arrojaron luz a la historia humana en las regiones montañosas e impulsaron nuevas investigaciones sobre estos ecosistemas. El objetivo del proyecto no es solo generar conciencia, sino también fomentar el sentido de la responsabilidad ambiental. Para lograr este objetivo, el equipo de investigación cuenta con la colaboración de escuelas y universidades, que organizan concursos y actividades para animar a

Figura 1. Mapa de los miembros de la FCNMedNE en la región mediterránea

Nota: Véase el descargo de responsabilidad en la página 1 para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

Fuente: Adaptado de *United Nations Geospatial, 2005*. Geodatos de la ONU simplificados

los estudiantes a comprender y cuidar del medio ambiente.

A fin de que resulte eficaz y, a la larga, incite a la acción, la comunicación debe tener un tono desenfadado, adaptarse a las necesidades de la audiencia y centrarse en desarrollar la empatía estableciendo una conexión emocional. Cambiar los métodos de comunicación tradicionales por herramientas y mensajes más llamativos y de rápida difusión puede tener un gran impacto.

La ciencia puede divulgarse de forma eficaz e innovadora, de modo que el público general reflexione sobre la importancia del tema en su vida cotidiana y pueda tomar medidas al respecto.

Una mayor interacción con el público puede animar a nuevos defensores de la investigación para hacer presión política en favor de la ciencia.

Para que un mensaje llegue a su objetivo, debemos escuchar las opiniones de todas las partes interesadas y comprender los desafíos que enfrentan, para después convertir las nociones científicas complejas en mensajes sencillos y comprensibles.

Después de tantos años de advertencias y mensajes sin respuesta sobre la crisis ecológica, ha llegado el momento de que la comunicación científica dé un paso adelante.

David Attenborough, conocido locutor, biólogo e historiador de la naturaleza, ha dedicado su vida a hacer documentales sobre la naturaleza y a defender la conservación de la vida silvestre. Su afirmación "salvar nuestro planeta es hoy un problema de comunicación" (BBC Media Action [@bbcmediaaction], 2021) hace hincapié en la importancia de unas poderosas herramientas de comunicación para abordar los problemas ambientales y fomentar prácticas sostenibles.

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030 representan otro ejemplo de lo que es una buena comunicación científica. Las Naciones Unidas plasmaron un acuerdo complejo en 17 iconos fáciles de asimilar. Esto ha sido decisivo para extender su adopción e implementación por todo el mundo. A medida que se acerca el año 2030, los ODS siguen percibiéndose como metas estratégicas para el desarrollo sostenible y sirven de modelo para una comunicación eficaz. Su éxito como herramienta de comunicación demuestra el poder de presentar desafíos complejos de forma clara, accesible e inspiradora para movilizar la acción colectiva hacia un futuro más sostenible y equitativo para todos.

Es importante aprovechar el poder de la comunicación para divulgar ciencia y temas científicos relacionados, y

hacer que la ciencia se transforme en acciones. Los siguientes apartados explican el éxito y la eficacia que ha tenido la región mediterránea a la hora de comunicar al mundo las cuestiones que le afectan.

La comunicación en la región mediterránea

La comunicación es un factor determinante a la hora de formar opiniones, crear movimientos, influir en las políticas y provocar cambios a nivel local, regional e internacional. Es una herramienta influyente para fomentar el conocimiento, formar opinión y tomar decisiones. La comunicación aumenta la sensibilización del público al difundir información y dirigir la acción y el apoyo. La región mediterránea ha puesto en marcha numerosas e influyentes actividades de comunicación, por ejemplo, esfuerzos colectivos para formar opiniones, inspirar el cambio e influir en la comunidad forestal, desde los responsables de la toma de decisiones hasta los beneficiarios.

Entre las iniciativas, destaca la **Red de Comunicadores Forestales para el Mediterráneo y el Cercano Oriente (FCNMedNE)**. En 2013, la FAO apoyó la creación de una red de comunicadores que funcionara como plataforma para intercambiar puntos de vista, opiniones y conocimientos en toda la

Figure 2. Los cafés virtuales “Tune to the Forest” son una muestra de la exitosa colaboración entre la FCNMedNE y el MYTF.



región mediterránea. Las Redes Regionales de Comunicadores Forestales comprenden seis redes en cinco regiones, entre las que encontramos la FCNMedNE, que cuenta con más de 120 miembros de 16 países. Están representados todos los países mediterráneos, además de algunos otros, como Bélgica, Finlandia, la República Islámica del Irán y Sudáfrica, lo que permite un intercambio constructivo de información y conocimientos, y contribuye a la creación de opinión pública sobre los bosques, el clima y las prácticas mediterráneas.

La FCNMedNE también se encarga oficialmente de la comunicación durante las Semanas Forestales Mediterráneas (MFW). Estos eventos reúnen a la comunidad científica regional que trabaja en el sector forestal y difunden mensajes a un público más amplio para promover la ciencia y la investigación.

En 2018, la Unión para el Mediterráneo (UpM), junto al Programa Interreg Med de la Unión Europea, la Universidad de Siena y el Instituto para la Protección y la Investigación Ambiental (ISPRA), lanzaron una importante iniciativa que recibió elogios internacionales llamada “Plastic Busters CAP: Fostering Knowledge Transfer to Tackle Marine Litter in the Mediterranean Marine Protected Areas” (Fomentar la transferencia de conocimientos para combatir los detritos marinos en las áreas marinas protegidas del Mediterráneo). El objetivo de este proyecto era combatir los residuos plásticos en las zonas marinas protegidas del Mediterráneo. En 2022 se amplió a través de una iniciativa complementaria: “Plastic Busters

CAP: Fostering Knowledge Transfer to Tackle Marine Litter in the Mediterranean” (Fomentar la transferencia de conocimientos para combatir los detritos marinos en el Mediterráneo). El proyecto pretende compartir buenas prácticas de la iniciativa Plastic Busters y aprovechar los recursos y conocimientos adicionales para obtener mayores resultados.

MedForest es una plataforma de acceso abierto creada por la Oficina Regional para el Mediterráneo del Instituto Forestal Europeo (EFIMED). Esta iniciativa regional presenta las contribuciones de las partes interesadas de la región en forma de noticias, eventos e investigaciones, todo ello dentro del contexto forestal mediterráneo. Actúa como referencia de comunicación sobre los bosques, ya que engloba las principales oportunidades de desarrollo a nivel regional e internacional.

Los jóvenes también participan en la comunicación, marcando el camino hacia un futuro mejor para todas las personas. Un grupo de jóvenes forestales, que comparten su pasión por los bosques y otras cuestiones relacionadas, se ha reunido para crear el **Grupo de Trabajo de la Juventud Mediterránea (MYTF, por sus siglas en inglés)**. El MYTF ofrece un espacio para el diálogo, el intercambio de conocimientos, la acción colectiva y el cambio de comportamiento entre los jóvenes y los expertos forestales. Más de 100 jóvenes forestales participan en la elaboración de políticas y estrategias regionales e internacionales para el futuro desarrollo de los bosques mediterráneos.

La iniciativa mediterránea “Restauración de los Bosques Mediterráneos” reconocida como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial

La región mediterránea ha sido propuesta recientemente como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial en el marco del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030 (el “Decenio”), proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su Resolución 73/284.

Establecido en 2021, el Decenio tiene por objetivo prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas, así como sensibilizar sobre la importancia de la restauración, para contribuir a alcanzar los ODS de la Agenda 2030. El cambio climático está afectando de forma alarmante a la región mediterránea, donde las temperaturas han alcanzado niveles extremos. El año 2033 es la última oportunidad para evitar un cambio climático catastrófico, y también será el año que marque la fecha final tanto de los ODS como del Decenio.

Bajo el liderazgo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Decenio impulsa un fuerte movimiento internacional de base amplia para fomentar la restauración y encaminar al planeta hacia un futuro sostenible.

El Decenio insiste en la necesidad de integrar el conocimiento sobre la restauración de paisajes en los programas

educativos y de gestión de recursos naturales a todos los niveles, mediante la enseñanza y el empoderamiento de las generaciones actuales y futuras de profesionales, educadores, responsables políticos, líderes del sector privado, implementadores, investigadores, dirigentes comunitarios, jóvenes y voluntarios. También destaca la importancia de aprender y compartir los conocimientos desarrollados por los pueblos indígenas y las comunidades locales, y de reconocer sus contribuciones a los actuales esfuerzos de restauración en todo el mundo.

La restauración eficaz de los ecosistemas degradados es de vital importancia para recuperar la biodiversidad, la salud y la integridad de los ecosistemas, proteger sus bienes y servicios, mitigar el cambio climático y promover la salud y el bienestar humanos.

Uno de los principios fundamentales del Decenio sostiene que la restauración de los ecosistemas solo puede tener éxito en el contexto de una transición socioeconómica más amplia hacia una economía positiva para la naturaleza, en la que el crecimiento económico se desvincule del uso insostenible de los recursos naturales y la actividad económica no dañe la biodiversidad, los ecosistemas o el clima.

El Decenio brinda la oportunidad de sensibilizar sobre estos grandes desafíos y oportunidades, al hacer hincapié en los efectos positivos que puede tener una iniciativa de colaboración en el desarrollo sostenible de la región mediterránea.

Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial

Las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial del Decenio de las Naciones Unidas se consideran los primeros, los mejores o más prometedores ejemplos de una restauración de ecosistemas a gran escala y largo plazo en cualquier país o región, y reflejan los 10 Principios de Restauración del Decenio de las Naciones Unidas.

Las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial acercan este proceso a todos los públicos e inspiran un movimiento mundial para ampliar los esfuerzos de restauración.

Las Iniciativas Emblemáticas representan áreas de restauración importantes e inspiradoras con un mayor potencial de aprendizaje, restauración y adaptabilidad. El Decenio facilita su coordinación, aprendizaje y adaptabilidad, lo que aumenta la sensibilización sobre el área y los desafíos que presenta. Las iniciativas emblemáticas aportan un enfoque estratégico e innovador a la restauración y provocan un cambio transformador.

Las áreas geográficas seleccionadas como Iniciativas Emblemáticas de restauración ocuparán un lugar destacado en el Centro Digital del Decenio, que contará con herramientas de información, conocimiento, promoción y comunicación. Esto facilita el diálogo entre las partes interesadas de cara a los resultados, las lecciones aprendidas y la colaboración.

De la mano de los expertos: charla inspiradora con Ann-Kathrin Neureuther

Ann-Kathrin Neureuther es la directora de comunicación del Decenio en el PNUMA. Desde su sede en Nairobi, dirige la comunicación y promoción del Decenio, y trabaja en la intersección entre el medio ambiente y las comunicaciones.

Antes de incorporarse al PNUMA, Neureuther dirigió campañas para el cambio de comportamiento ambiental en ocho países, como miembro de la ONG internacional Rare. Coordinó el Foro Mundial de Paisajes para el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) desde su creación en Varsovia en 2013 hasta la edición de 2016 en Marrakech.

En los últimos 12 años, Neureuther ha trabajado en Alemania, Egipto, Kenya e Indonesia para las Naciones Unidas e institutos de investigación. Gracias a todas sus experiencias, ha desarrollado una profunda pasión por la cultura pop como elemento de unión entre las personas.

1. ¿Qué beneficios aportaría la candidatura de la región mediterránea como Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial en términos de visibilidad ante un público mundial

más amplio? ¿Qué canales se utilizan para promocionar las iniciativas emblemáticas?

Las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial de las Naciones Unidas son nuestras Estrellas del Norte en esta gran misión de revivir la Tierra. Las hemos seleccionado por ser los ejemplos más ambiciosos, exitosos e inspiradores de reconciliación con la naturaleza, y nosotros, como equipo promotor del Decenio, queremos que brillen aún más. Estamos desarrollando un conjunto de productos de comunicación, como películas, campañas de prensa, difusión en redes sociales, eventos, colaboraciones con personas famosas y mucho más. El último grupo de Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial benefició a miles de millones de personas y sigue inspirando a otras. De hecho, al día de hoy, periodistas de grandes medios de comunicación y productores de documentales confían en nosotros para encargarnos de informar sobre las iniciativas emblemáticas. Nuestro objetivo es lograr el mismo éxito en la iniciativa mediterránea.

2. ¿Cuál cree que es el potencial de la Iniciativa Emblemática Mediterránea para inspirar la labor de otros en el cumplimiento de los compromisos de restauración? ¿Qué lecciones y buenas prácticas puede ofrecer esta región a la comunidad de restauración mundial?

La región mediterránea ya está sufriendo los efectos de la crisis climática. [Los científicos calculan](#) que los incendios forestales aumentarán un 50 % a finales de este siglo. Puede que muchos no lo sepan, pero la región mediterránea es el segundo foco de biodiversidad más grande del mundo, después de la Cordillera de los Andes, que también es otra Iniciativa Emblemática de Restauración Mundial. La región mediterránea está experimentando un cambio impresionante que la obliga a adoptar una estrategia preventiva en lugar de enfrentarse directamente a los efectos de los incendios y del cambio climático. Al concentrarse en el cultivo de árboles (y no en la plantación) y en la elección de los árboles

adecuados para cada lugar, los líderes mediterráneos no solo están recuperando bosques y animales, sino que están generando ingresos y un sustento para las comunidades. Es todo un logro, y esperamos que sirva de modelo para muchas otras regiones.

3. ¿De qué manera puede una estrategia de comunicación sólida aumentar la visibilidad de las iniciativas emblemáticas e impulsar las oportunidades de financiación?

A lo largo de la historia, la mejor herramienta de aprendizaje ha sido contar historias. Solo hay que pensar en los cuentos y mitos que la gente ha ido transmitiendo de generación en generación desde que evolucionó la comunicación humana. Las Iniciativas Emblemáticas de Restauración Mundial son cuentos de hadas hechos realidad. Se apoyan en la ciencia y en logros cuantificables y, con nuestra comunicación, buscamos más allá de los números y destacamos el trabajo humano que ha impulsado su éxito. Esta narrativa ya ha hecho que se destinen más de 15 millones de euros de fondos públicos a todas las iniciativas emblemáticas y, después de cada lanzamiento, llegan nuevos socios del sector privado interesados en apoyar la labor. Cada iniciativa emblemática recibe una financiación inicial directa mínima de 200 000 dólares, pero en realidad solo busca establecer las condiciones para una ampliación masiva.

En su opinión, ¿cuál es el grado de eficacia de la comunicación a la hora de afrontar los desafíos relacionados con la financiación?

La comunicación es un pilar importante, como también lo son una ciencia sólida y buenas prácticas. Como hemos explicado anteriormente, para liderar e inspirar se necesitan cifras, pero también grandes historias.

4. En su opinión, ¿cuáles son los elementos esenciales para una comunicación eficaz sobre la restauración mundial?

El aspecto más asombroso de la restauración es que mira hacia el futuro. No podemos retroceder en el tiempo, pero sí podemos cultivar árboles, limpiar los ríos y reverdecer nuestras

ciudades. Podemos ser la generación que haga las paces con la naturaleza. Para que una comunicación sobre restauración sea eficaz, lo primero es exponer el problema a los ciudadanos y explicar por qué deben prestarle atención. En segundo lugar, debemos presentar una solución que funcione y hacer que la gente quiera contribuir. Y, por último, orientar a las personas sobre el papel que pueden desempeñar y mostrarles el camino hacia las prácticas correctas.

Las Semanas Forestales Mediterráneas: una plataforma regional común para las cuestiones forestales

Organizadas cada dos años, las MFW (por sus siglas en inglés) reúnen a una gran variedad de actores para participar en uno de los foros más importantes sobre los bosques mediterráneos. Este evento bienal facilita la cooperación entre la comunidad investigadora, los responsables políticos y otras partes interesadas, y ofrece una plataforma regional común para dialogar sobre cuestiones relacionadas con los bosques mediterráneos, su importancia a nivel mundial y sus desafíos.

La FCNMedNE fue la entidad encargada de preparar la comunicación de las anteriores MFW, donde se destacaron los principales hallazgos de la investigación, se establecieron vínculos con el público y, lo que es más importante, se difundieron los resultados y los mensajes más allá de las fronteras físicas del foro.

La red funciona gracias al trabajo de voluntarios apasionados por los bosques y la actividad forestal que dedican esfuerzo, tiempo y recursos

para lograr un cambio positivo en los bosques y las comunidades mediterráneas. Se imparten cursos de formación con frecuencia para mejorar la experiencia y los conocimientos de comunicación de los miembros, y así lograr mejores resultados.

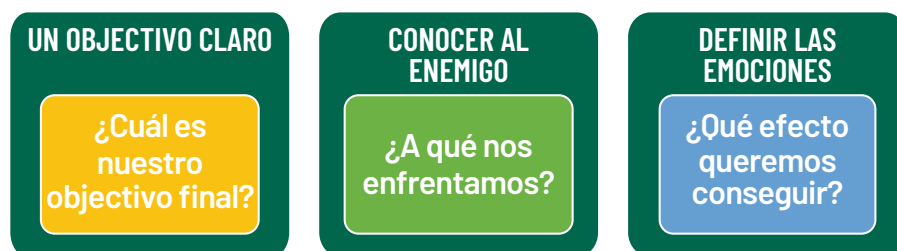
Los miembros proceden de diversos ámbitos, y trabajan en grupos repartidos por toda la región. Forman una larga cadena de mensajeros que difunden información fiable y relevante desde y hacia la región. Su presencia en las MFW contribuye a la sensibilización de muchos países sobre los principales desafíos y sus posibles soluciones.

La comunicación en torno a las MFW ha logrado despertar el interés del público general por los aspectos importantes de los bosques mediterráneos más allá de las fronteras de la región.

Tune to the Forest apoya el intercambio de ideas entre los jóvenes forestales y los expertos de alto nivel: la exitosa colaboración entre el MYTF y la FCNMedNE

Como muestra de esta estrecha colaboración entre la FCNMedNE y el MYTF, destacan las sesiones que han organizado a modo de café virtual: *Tune to the Forest* ('Sintonía con el bosque'). Aunando esfuerzos y recursos, han creado una plataforma dinámica que facilita el intercambio de conocimientos entre expertos forestales, ofreciendo una comunicación tanto vertical como horizontal de la información. Los cafés virtuales "Tune to the Forest" ofrecen un espacio para que los jóvenes y los expertos de la comunidad forestal mediterránea intercambien información y conocimientos de forma más eficaz. Un público diverso de expertos y jóvenes profesionales se

Figura 3. Los tres elementos esenciales para una comunicación eficaz



Fuente: Elaboración propia

reúne para debatir un tema de interés. La iniciativa permite que los jóvenes forestales cuestionen lo que saben con la ayuda de sus compañeros más veteranos, de modo que puedan ganar confianza en sí mismos y retomar sus investigaciones, además de afianzar sus intereses y conocimientos.

Cómo mejorar la comunicación y las buenas prácticas

Los investigadores científicos tienen fama de ser profesionales con credibilidad y conocimientos, pero la comunicación no siempre es su fuerte. A pesar de su valor y relevancia para la sociedad, a veces les resulta difícil captar la atención del público y de los responsables políticos e incluso obtener financiación para su labor.

La información científica suele ser compleja y no siempre es fácil de comunicar. Los científicos pueden colaborar con expertos en comunicación capaces de mejorar la difusión de los resultados de la investigación.

Para comunicar la información científica con éxito, necesitamos abordar tres cuestiones fundamentales, tal y como se expuso en una sesión del [XV Congreso Forestal Mundial](#) dedicada al fortalecimiento de la comunicación y la educación.

Los materiales de comunicación inducen al cambio al destacar mensajes concretos que generan una reacción positiva o negativa entre las personas.

Los expertos comunitarios han insistido en la necesidad de adaptar la investigación científica a la comprensión del público general. Para hacerse oír, los científicos deben dialogar con la gente utilizando un lenguaje cotidiano. A través del uso de anécdotas y el humor, podrían entretener y enganchar más al público sobre temas tan importantes como la restauración, el cambio climático, la deforestación y la contaminación.

Corinna Keefe, escritora autónoma, describe la suma importancia de contar historias cuando están respaldadas por datos en su artículo titulado "Nueve historias impactantes sobre el cambio climático": "...las historias sobre el

cambio climático (con datos que las respalden) pueden influir positivamente en las personas para que actúen contra el cambio climático. Los reportajes atractivos, emotivos y de interés humano pueden llegar a ser realmente impactantes" (Keefe, sin fecha).

Si se hace de forma meditada, la comunicación a través de las redes sociales puede difundir mensajes rápidamente, con contenidos que se vuelven virales y son capaces de inspirar cambios positivos.

Una comunicación eficaz requiere claridad, empatía y un verdadero interés por implicar e inspirar a los demás. Estos son algunos consejos para que la comunicación tenga resultado:

- **Tener un objetivo claro.** Los científicos e investigadores deben identificar qué resultados quieren conseguir con su labor de comunicación. Los mensajes útiles, inspiradores y relevantes deben adaptarse a las necesidades específicas, los intereses y el nivel de conocimiento del público. Es esencial que todos los participantes en la comunicación definan los resultados que esperan obtener.
- **Descomponer las ideas complejas en sus partes más simples.** Los medios de comunicación suelen presentar a los bosques de forma negativa, centrándose en los aspectos complicados y desafíos como la deforestación, la tala ilegal y los incendios forestales. También realizan campañas agresivas en las redes sociales contra la tala de árboles. Sin embargo, si explicamos estos temas de forma más sencilla y difundimos mensajes positivos y apropiados mediante la narración de historias, podemos inspirar a la audiencia para que realice cambios positivos.
- **Despertar emociones.** Las historias tienen el poder de evocar emociones y conectar con el público. Tratar temas importantes con un lenguaje más ligero, compartiendo historias personales y conmovedoras, crea una conexión con el público y provoca una respuesta emocional sobre el tema en cuestión.

- **Escucha activa.** La escucha activa es crucial para divulgar la ciencia, ya que permite una mejor comunicación de los expertos forestales, investigadores, científicos y comunicadores con su público, de manera que puedan comprender sus necesidades y gestionar sus preocupaciones con éxito.
- **Usar el humor.** A la hora de comunicar su labor, los científicos pueden ayudar al público a retener la información durante más tiempo (Carlson, 2011) presentando información creíble de forma cercana y amena.
- **Contar con figuras públicas inspiradoras para sensibilizar la opinión pública.** Invitar a personajes públicos destacados para que interactúen y dialoguen con el público sobre un tema puede ayudar a defender la ciencia, la sostenibilidad y el cambio. Gracias a su participación y colaboración, pueden movilizar a más personas y crear el impulso necesario para amplificar el mensaje con éxito.

La comunicación es un ingrediente imprescindible para el éxito

La comunicación y la financiación son ingredientes que determinan el éxito de muchas empresas.

Se necesita acceso a la financiación para invertir en actividades de investigación, innovación, tecnología y empoderamiento. Es fundamental para garantizar los efectos a largo plazo de las actividades, programas e iniciativas.

La comunicación, por su parte, puede generar interés sobre temas clave y fomentar la colaboración y coordinación entre todas las partes involucradas en el desarrollo de proyectos. También puede ser decisiva para desbloquear nuevas oportunidades de financiación, y dar a conocer los numerosos beneficios que puede ofrecer la inversión en acciones de restauración de bosques y paisajes.

Anualmente, se necesitan más de 36 000 millones de dólares estadounidenses para cumplir el Desafío de Bonn y 318 000 millones de dólares

estadounidenses para alcanzar la neutralidad en la degradación de la tierra (FAO, 2015). Según una estimación, la restauración de 350 millones de hectáreas de tierras degradadas y deforestadas en todo el mundo podría generar hasta 9 billones de dólares estadounidenses en beneficios netos (Verdone y Seidl, 2017).

Las iniciativas basadas en los bosques fomentan el crecimiento económico local, generan ingresos y apoyan los medios de vida de las comunidades locales. Las actividades de restauración de bosques y paisajes apoyan la sostenibilidad y rentabilidad del paisaje revitalizado, con lo que crean oportunidades de empleo y garantizan una mejor calidad de vida a las partes interesadas.

Esto es especialmente relevante para la región mediterránea. La región podría atraer más fondos y crear más puestos de trabajo al contar con estrategias de comunicación bien orientadas sobre el enorme potencial de la restauración.

Una buena comunicación facilita la colaboración, la participación de las partes interesadas y la conciencia ambiental en el sector forestal, mientras que la financiación, por su parte, apoya la inversión, los esfuerzos de conservación, la gestión sostenible y la viabilidad económica. La combinación de ambas contribuye al éxito general de la restauración.

Las plataformas y campañas de financiación colectiva pueden ser una buena iniciativa de financiación si se consigue una comunicación eficaz con los residentes y las empresas responsables que participan en la gestión forestal sostenible de la región mediterránea. La iniciativa [Mirlo Positive Nature](#) en España es uno de los mejores ejemplos de movilización de fondos y participación de los ciudadanos en los esfuerzos de restauración en el Mediterráneo.

Sigamos avanzando: aprovechemos la comunicación para restaurar los bosques mediterráneos

El presente artículo ha explorado el poder de las estrategias de comunicación innovadoras para reducir la distancia entre los conceptos científicos complejos y el público general.

De cara al futuro, debemos contar con una buena comunicación científica como base de nuestra labor en la conservación y gestión sostenible de los bosques mediterráneos. En vista de los múltiples desafíos que presentan estos valiosos ecosistemas, debemos asegurarnos de que la información científica llegue a todas las partes interesadas, desde las comunidades locales hasta los responsables políticos.

Al tiempo que colaboramos por el bienestar de los bosques mediterráneos, una buena labor de comunicación científica puede servir de catalizador para lograr un cambio positivo. Con enfoques y estrategias innovadores, y centrándonos en los elementos comunitarios y humanos, podemos conseguir que se comprenda la ciencia y llegue a un público diverso.

Referencias bibliográficas

- Ban Ki-moon.** 2016. Remarks at the Cannes Lions International Festival of Creativity. En: *UN Secretary-General*. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2016-06-24/remarks-cannes-lions-international-festival-creativity>
- BBC Media Action** [bbcmediaaction]. 2021. "Saving our planet is now a communications challenge. We know what to do, we just need the will." Well said, Sir David Attenborough (@DavidALifeFilm). Lea nuestra nueva nota de orientación aquí: [#COP26 #ClimateActionNow](https://bbc.co.uk/mediaaction/our-work/climate-change-resilience/climate-policy-brief-2021/#COP26) <https://t.co/OkBncCj7j>. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://x.com/bbcmediaaction/status/1457626119432196099>
- Carlson, K.A.** 2011. The impact of humor on memory: Is the humor effect about humor? , 24(1): 21-41. <https://doi.org/10.1515/humr.2011.002>
- Chan, A. y Udalagama, C.** 2021. Exploring the use of positive humour as a tool in science communication: do science and non-science undergraduates differ in their receptiveness to humour in popular science articles? *Journal*

of Science Communication, 20(4): A06. <https://doi.org/10.22323/2.20040206>

- Eye Square.** 2020. *The Magical 2.5 Seconds Media Attention Benchmark. The gift of attention – and the experience of a (short) moment*. Berlin. <https://www.eye-square.com/en/wp-content/uploads/sites/4/2020/03/MediaAttentionBenchmark-EngFullBLUECOVERS.pdf>
- FAO.** 2015. *Sustainable financing for forest and landscape restoration: opportunities, challenges and the way forward*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i5174e>
- Keefe, C.** undated. 9 powerful stories about climate change. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://shorthand.com/the-craft/climate-change-stories/>
- Pinto, B. y Riesch, H.** 2017. Are audiences receptive to humour in popular science articles? An exploratory study using articles on environmental issues. *Journal of Science Communication*, 16(4): A01. <https://doi.org/10.22323/2.16040201>
- Verdone, M. y Seidl, A.** 2017. Time, space, place, and the Bonn Challenge global forest restoration target. *Restoration Ecology*, 25(6): 903-911. <https://doi.org/10.1111/rec.12512>
- Yeo, S.K. y McKasy, M.** 2021. Emotion and humor as misinformation antidotes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(15): e2002484118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002484118>
- Zhang, B. y Pinto, J.** 2021. Changing the World One Meme at a Time: The Effects of Climate Change Memes on Civic Engagement Intentions. *Environmental Communication*, 15(6): 749-764. <https://doi.org/10.1080/17524032.2021.1894197>

Lecturas adicionales

- FAO.** 2024. Committee on Mediterranean Forestry Questions – Silva Mediterranea: about the Mediterranean Youth Taskforce (MYTF). En: *FAO*. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://www.fao.org/silva-mediterranea/mediterranean-youth-task-force/en>
- FCNMedNE.** 2024. Mediterranean Forest Communicators Network. En: *FCNMedNE*. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://www.mediterraneanforest.net/fr/page-daccueil/>
- PNUD.** 2024. The SDGs in action. En: *PNUD*. [Consultado el 25 de junio de 2024]. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

División de Actividad Forestal – Recursos Naturales y Producción
Sostenible
www.fao.org/forestry/es/

Unasyva@fao.org
<https://www.fao.org/forestry/unasyva/es/>

**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
y la Agricultura**
Roma (Italia)

