

Garantizar la alimentación frente a los riesgos climáticos: el trabajo con los parientes silvestres de los cultivos

En la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón, ubicada en la Comunidad de Madrid, se está desarrollando desde hace algunos años un proyecto pionero en España, cuyo objetivo es la conservación de parientes silvestres de los cultivos.

Se trata de preservar especies emparentadas genéticamente con los cultivos para, si aparecen nuevas enfermedades, plagas u otros factores, poder utilizarlas como reservorios de diversidad genética y garantizar así en el futuro tanto la disponibilidad de alimentos como las producciones agrarias de otro tipo (el cultivo de plantas medicinales o forrajeras, por ejemplo).

El proyecto incluye la creación de seis reservas genéticas para la conservación *in situ* de las especies. Además, las semillas se conservan *ex situ*, en un banco de germoplasma, para poder facilitar material a los mejoradores genéticos y poder recurrir a ellas en caso de pérdida de las poblaciones naturales.



Gran parte de los cultivos predominantes hoy en la alimentación humana se caracterizan por poseer una enorme uniformidad genética y, por tanto, carecer de la diversidad necesaria para adaptarse a los nuevos escenarios climáticos y la aparición de nuevas plagas y enfermedades derivadas del calentamiento global.

Los parientes silvestres de los cultivos (PSC) son plantas silvestres que están genéticamente relacionadas con plantas cultivadas de interés tanto alimentario como forrajero, medicinal o industrial. Son recursos fitogenéticos de gran valor para la agricultura y la alimentación, ya que pueden transferir sus genes a las variedades modernas cultivadas para mejorar sus características agronómicas (resistencia a plagas, enfermedades, tolerancia a la

sequía...) o nutricionales (compuestos beneficiosos para la salud o anticancerígenos, por ejemplo).

El [Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación](#), publicado por la FAO en 2010, estima que hay entre 50.000 y 60.000 PSC en todo el mundo, de los cuales unos 700 son prioritarios como acervos genéticos de los cultivos alimentarios más importantes del mundo. Destaca el Informe, además, las amenazas a las que se enfrenta una cantidad significativa de estas plantas.

De hecho, y aunque las iniciativas de conservación de PSC son todavía escasas, ya se han incluido en la lista roja europea 572 especies silvestres europeas emparentadas con cultivos de interés so-



cioeconómico, de las cuales 283 se encuentran en territorio español.

En esta misma línea, el [Segundo Plan de Acción Mundial](#) (FAO, 2011) insta a la elaboración de estrategias nacionales para la conservación *in situ* y *ex situ* de PSC, cuyas poblaciones sufren en muchos casos riesgos debido a la presión de las actividades humanas y de los cambios globales. En España se ha aprobado en julio de 2022 la [Estrategia Nacional de Conservación y Utilización de Parientes Silvestres de los Cultivos \(PSC\) y Plantas Silvestres de Uso Alimentario \(PSUA\)](#).

En la práctica, la conservación de PSC en Europa pasa por la creación de reservas genéticas: áreas para la conservación activa y a largo plazo de las poblaciones de las especies objetivo. Este tipo de conservación es particularmente importante para preservar la diversidad genética de dichas poblaciones silvestres sin frenar sus procesos evolutivos naturales.

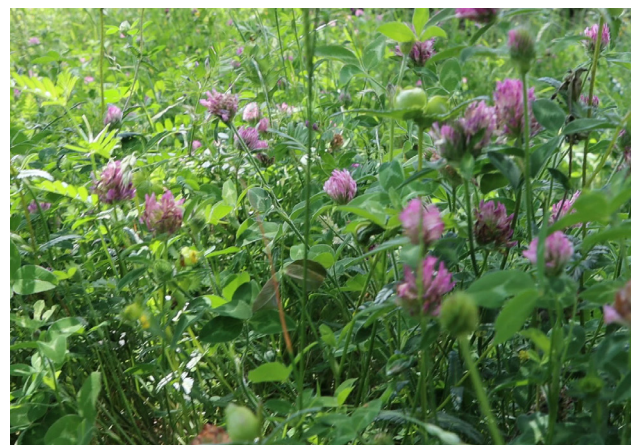
Las reservas genéticas deben cumplir con unas condiciones mínimas de gestión: (i) estar protegidas; (ii) tener delimitadas y censadas sus poblaciones objetivo; (iii) tener el medio caracterizado,

incluyendo la identificación de posibles amenazas; (iv) las especies objetivo han de estar perfectamente identificadas, con un pliego de herbario conservado; y (v) han de ser monitoreadas periódicamente. En la actualidad, ocho países europeos ya han creado redes de reservas genéticas para una o más especies objetivo.

Al mismo tiempo, dichas reservas genéticas deben contar con el apoyo complementario de la conservación *ex situ* de muestras representativas de semillas en bancos de germoplasma que faciliten el acceso al material genético y puedan servir para restaurar las poblaciones naturales ante situaciones de extinción por accidentes o catástrofes naturales.

La iniciativa de llevar a cabo en la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón un proyecto piloto, pionero en España, de conservación *in situ* y *ex situ* de parientes silvestres de los cultivos surge en el marco del proyecto europeo [Farmer's Pride](#), uno de cuyos objetivos es establecer una red de reservas genéticas de parientes silvestres de los cultivos (PSC) en Europa.

Este proyecto ha sido llevado a cabo por el Banco de Germoplasma Vegetal 'César Gómez Campo'





de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el Área de Biodiversidad y Conservación de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), en coordinación con el Área de Educación Ambiental de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rincón y el apoyo del Área de Vías Pecuarias de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid.

Dentro de los límites de la Reserva se identificaron 136 PSC del Catálogo Nacional para la Protección de PSC y PSUA, asociados con 95 cultivos de importancia socioeconómica, como el trigo, el puerro, la alfalfa o el tomillo, entre otros.

Gracias al proyecto, se han establecido seis reservas genéticas en la Sierra del Rincón, donde se están conservando *in situ* un total de 38 especies y 40 poblaciones de PSC. Cada una de las reservas trata de integrar la conservación de los PSC en ubicaciones donde se mantienen los usos agrarios o ganaderos del territorio, que han ayudado secularmente a preservar los PSC.

Así, por ejemplo, Huerta Catalina integra el cultivo ecológico de variedades frutales locales tradicionales con la conservación de *Vicia sativa* (PSC de la veza) y *Borago officinalis* (PSC de la borraja) o la Granja Prados Montes, por su parte, combina la producción en ecológico y permacultura con la



conservación activa de parientes silvestres del ajo, trébol rojo o clavelina.

Cada reserva genética cuenta con su propio plan de gestión y monitorización, diseñado para cubrir las necesidades de conservación de las especies, siempre respetando la actividad prioritaria del espacio y las labores habituales. Entre las especies que se están conservando figuran tanto PSC de interés en alimentación, como de pastos y forrajes, medicinales, industriales o de valor sociocultural.

La conservación *ex situ* siempre debe complementar a la *in situ*, garantizando la preservación a largo plazo de las poblaciones naturales. Además, su papel es fundamental para poder disponer de material vegetal en la restauración de poblaciones, la mejora de cultivos u otros fines de investigación.

Para ello, los objetivos de las colecciones *ex situ* de PSC -en este caso, ubicadas en el Banco de Germoplasma Vegetal de la UPM- deben estar dirigidos a (i) preservar el mayor número posible de taxones, (ii) tener bien representada la diversidad genética de cada taxón y (iii) facilitar el acceso a los recursos y la información asociada.

Una de las piedras angulares del proyecto, que está permitiendo su mantenimiento a largo plazo de forma orgánica, es la implicación en su desarro-





llo no solo de la Administración y de las universidades participantes, sino también de la población local y la de todos los usuarios del territorio.



Para alcanzar esta colaboración -y conseguir que la población entienda el proyecto y su importancia-, se han llevado a cabo actividades de sensibilización, formativas y educativas dirigidas a diferentes públicos, en particular a agentes forestales y educadores/as ambientales de la reserva de la biosfera, empresarios locales del sector de las plantas medicinales, agricultores/as y ganaderos/as de la zona y al propio personal de la Administración. Hoy muchas de estas personas son parte esencial de la conservación activa de los PSC en las seis reservas genéticas creadas en la Sierra del Rincón.

También se ha generado, en el marco del proyecto, un [sitio específico en la plataforma iNaturalist](#), una de las iniciativas de ciencia ciudadana más populares e importantes a nivel mundial. En la plataforma online de iNaturalist se comparten observaciones de la biodiversidad a escala internacional y en tiempo real, a través de datos y fotografías asociados a una coordenada geográfica, una fecha y una hora.

En este caso el objetivo principal es difundir el proyecto y fomentar la participación ciudadana y, como resultado, conseguir un mejor conocimiento de la distribución y diversidad de PSC en la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón.



 [Enlace a video]

-  [Web del proyecto en la página de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rincón](#)
-  [Web del proyecto Farmer's Pride](#)

Estos contenidos y el video que los acompaña han sido elaborados gracias a la colaboración de José Manuel Barrueco, técnico del Área de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid; José María Iriondo, catedrático de la Universidad Rey Juan Carlos; Ada Molina, coordinadora de las actividades del proyecto y Elena Torres, profesora titular de la Universidad Politécnica de Madrid.

Una parte de los contenidos de este texto se han extraído de la web del proyecto y sus documentos e informes. Ada Molina y Elena Torres han cedido además algunas grabaciones e imágenes del proyecto.



Esta iniciativa forma parte del Plan After Life del proyecto Life SHARA 'Sensibilización y conocimiento para la adaptación al cambio climático', desarrollado entre 2016 y 2021, en el que el Organismo Autónomo Parques Nacionales, a través del CENEAM, ha participado como socio.