



Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz

BIODIVERSIDAD DE LA FLORA ANDALUZA

Entendemos como diversidad biológica o biodiversidad, la variabilidad de los organismos vivos de cualquier naturaleza o complejidad, incluyendo la de los ecosistemas, la existente entre o dentro de sus especies, la genética y biomolecular, así como la cultural asociada a todas ellas. La diversidad biológica constituye un valor esencial para la conservación de la vida y la Biosfera, en su forma y expresión más integrales y resulta de interés estratégico para el desarrollo sostenible de todos los pueblos y el bienestar futuro de la humanidad.



Se reconoce universalmente que las especies vegetales constituyen una parte vital de la diversidad biológica del mundo y un recurso esencial para el planeta. Además del pequeño número de especies vegetales que se utilizan como base de la alimentación y obtención de fibras, muchos miles de plantas silvestres tienen también una gran importancia económica, cultural y el potencial de proporcionar alimentos, medicamentos, combustibles, prendas de vestir y alojamiento para un elevado número de personas en todo el mundo. Las especies vegetales desempeñan una función importante en mantener el equilibrio ambiental básico del planeta y la estabilidad de los ecosistemas y constituyen un importante componente de los hábitats para la vida silvestre animal del mundo. Es particularmente inquietante el hecho de que muchas están en peligro de extinción, amenazadas por la transformación de los hábitats, la excesiva explotación, el impacto de las especies exóticas invasoras, la contaminación y el cambio climático. La desaparición de una elevada proporción de la diversidad biológica plantea uno de los retos mayores para la comunidad mundial:

detener la destrucción de la diversidad de las especies vegetales que son esenciales para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la humanidad.

Organismos y programas internacionales como PNUMA, UNESCO, el Consejo de Europa, FAO y CITES se ocupan intensamente del tema, fundamentalmente en la última década, recomendando la búsqueda de soluciones que vengan a remediar, o al menos a paliar, la continua extinción de recursos genéticos vegetales, especialmente en aquellas zonas del mundo con mayor diversidad genética.

La Península Ibérica y más concretamente Andalucía es una zona de especial diversidad genética, con una gran componente endémica, esto es, con un amplio conjunto de especies de distribución exclusivamente limitada a los territorios andaluces.



Una parte importante de la flora silvestre amenazada de Andalucía está concentrada en áreas naturales muy sensibles, en zonas de cultivo o campiñas y otros enclaves con usos y aprovechamientos de difícil compatibilidad con la protección in situ de sus hábitats naturales. Otras especies, debido a la concurrencia de distintos problemas (pocas poblaciones e individuos por población, depresión genética, colapso reproductor...), soportan un peligro de desaparición inminente.

La incorporación de Andalucía al marco internacional, ha exigido la adopción de criterios congruentes con el desarrollo y aplicación de los Convenios Internacionales vigentes. Una completa Red de Espacios Naturales, criterios de gestión in situ de la flora y de los recursos fitogenéticos dentro y fuera de los espacios naturales protegidos, el inventario, seguimiento, protección y puesta en valor de los conocimientos tradicionales sobre el uso de sus propios recursos y la adopción de medidas ex situ complementarias, están siendo y serán piezas imprescindibles de esa política medioambiental.



CONSERVACIÓN in situ

Lo mejor para proteger a una especie es conservar el hábitat en el que vive,

esto es lo que se conoce como conservación in situ, de ahí que una de las finalidades principales de la creación de espacios naturales protegidos sea

la conservación de las especies representativas de un ecosistema o territorio. En Andalucía hay catalogadas, según la Ley 8/2003 de la Flora y la

Fauna Silvestres de Andalucía, 176 especies vegetales como Vulnerables y En Peligro de Extinción, pero son más del millar las que presentan algún riesgo de extinción, rareza o bien se trata de especies endémicas de la flora ibérica o andaluza. Este elevado número de

taxones que requieren atención, representa un importante reto que se aborda con la adopción de medidas de conservación activa tanto dentro como fuera de los espacios protegidos. La conservación ex situ o fuera de sus hábitats naturales se presenta como una solución complementaria y una herramienta eficaz para la protección de esta

flora silvestre amenazada andaluza.



BANCOS DE GERMOPLASMA

Es necesario disponer de medios y métodos que permitan actuar de forma rápida y eficaz en los casos más críticos.

En este sentido las técnicas de conservación ex situ (fuera del hábitat natural) son imprescindibles dentro de un programa de conservación global.

Un sistema de conservación ex situ altamente satisfactorio son los bancos de germoplasma. Así como las

bibliotecas son centros a los que se recurre para obtener información, los bancos de germoplasma vegetal son centros de recursos de material vegetal vivo. Se trata en ellos de conservar en volúmenes o superficies muy reducidos,

y en condiciones ambientales especiales, las partes reproductoras de las plantas, ya sean semillas, esporas, polen, bulbos, estaquillas u otros

propágulos vegetales, de forma que estén claramente identificados y fácilmente accesibles.

Dentro de estas alternativas, la técnica más extendida es la de los bancos de semillas, por su facilidad de almacenamiento y manipulación, pues en poco espacio pueden conservarse cantidades enormes de individuos vivos, durante dilatados espacio de tiempo.

El Jardín Botánico de Córdoba manejó esta técnica desde su fundación en 1981, creándose un banco de germoplasma de forma simultánea al resto de sus instalaciones y programas de trabajo. Desde 1987 el Jardín Botánico de Córdoba y la Junta de Andalucía a través de sus sucesivos Departamentos de Medio Ambiente cooperan en la creación,

funcionamiento y desarrollo del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA). Dicho Banco fue regulado normativamente por el Gobierno Andaluz en 1994 –Decreto 104/94–, y se consolidó en la –Ley 8/2003– de Flora y Fauna Silvestres,

con la finalidad principal de la conservación de semillas, bulbos y propágulos de especies vegetales amenazadas andaluzas, y de apoyo a la ejecución y desarrollo de los Planes de Recuperación, Conservación y Manejo de Flora Autóctona Andaluza.

¿CUÁLES SON SUS FUNCIONES?

- La colecta de germoplasma vegetal bajo las formas biológicas en cada caso adecuadas: semillas, explantos, polen, esporas, etc.

- La gestión de las entradas y colecciones de germoplasma, utilizando en cada caso las técnicas apropiadas que permiten su conservación a largo plazo (banco de semillas, colecciones bajo cultivo, cultivo in vitro, crioconservación y otras técnicas).

- El seguimiento de las distintas colecciones ex situ y la realización de ensayos de viabilidad, con el fin de garantizar los niveles óptimos de conservación del germoplasma.





- El desarrollo de sistemas de evaluación de la diversidad genética del germoplasma conservado, frente al existente en la naturaleza.

- La puesta a punto de técnicas de propagación de aquellas especies amenazadas sometidas a planes de recuperación o de las especies que constituyen las colecciones conservadas del BGVA, favoreciendo de esta forma cualquier estudio sobre ellas.



- La informatización y mantenimiento de todas las entradas de semillas en una base de datos que forma parte de la Red de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- La obtención de poblaciones ex situ para efectuar o colaborar en los planes de recuperación de las especies amenazadas y protegidas, buscando la recuperación de sus poblaciones silvestres.

- La oferta e intercambio de semillas con distintas instituciones públicas, mediante un catálogo de semillas o Index Seminum, editado conjuntamente a través de la Asociación Ibero Macaronésica de Jardines Botánicos.

- La organización de cursos de formación, seminarios y publicación de manuales relacionados con la conservación ex situ.

- La presentación y difusión de sus trabajos y avances en reuniones, congresos, etc.

- La coordinación con otros bancos de germoplasma y redes de conservación, tanto nacionales como internacionales, con la voluntad de coordinar e impulsar actividades relacionadas con la conservación de germoplasma, y aunar esfuerzos en el establecimiento y mejora de las tecnologías de recolección, conservación, gestión de datos, difusión, etc.

¿CUÁLES SON SUS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN?

- Las especies amenazadas de la flora andaluza, con especial atención a las incluidas en los Apéndices de la Legislación Autonómica, Española o Comunitaria relativa a la conservación de la flora, así como en Convenios Internacionales de los que sea parte el Estado Español.

- Las especies endémicas de la flora andaluza, entendiéndose como tales aquellas especies presentes exclusivamente en Andalucía.

- Las especies que aun siendo de más amplia distribución que las anteriores, aparecen en el territorio andaluz de



forma muy localizada, reducida o fragmentada, con especial atención a los endemismos ibéricos presentes en Andalucía y los compartidos con otras regiones fitogeográficamente limítrofes.

- Otras especies como las explotadas a partir de sus poblaciones silvestres, las de interés forestal, las de uso tradicional, los parientes próximos a las plantas cultivadas e incluso especies como las malas hierbas de los cultivos pueden ser objeto de conservación.

¿CÓMO SE CONSERVA?

Las instalaciones del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz cuentan con un edificio propio, dotado de laboratorios y un Módulo de Interpretación abierto al visitante del Jardín Botánico de Córdoba, para el conocimiento de los trabajos de conservación que en el BGVA se realizan.

En sus laboratorios la actividad se centra principalmente en tres campos: la tecnología de semillas, la biología molecular y el cultivo in vitro.



Para ello se utilizan equipos tales como cámaras de desecación, sopladores, cámaras de germinación, instrumentos para la determinación del contenido en humedad de las semillas, equipos para la crioconservación en nitrógeno líquido, equipos de electroforesis y análisis de ADN, cámaras de cultivo in vitro, etc.

Además de despachos de dirección y administración, el corazón del BGVA está constituido por una cámara climatizada y subterránea con una veintena de armarios frigoríficos en los que se conserva una buena parte de la flora de Andalucía en forma de semillas.

La mayor parte de la flora mediterránea está formada por especies de semillas ortodoxas, que permiten su conservación a largo plazo, con bajo contenido en humedad y a temperaturas inferiores a cero grados. Por eso en el banco de semillas del BGVA se utilizan unas condiciones de almacenamiento que emplean sistemas de envasado con niveles de humedad inferiores al 10% y temperaturas de almacenamiento de -5°C , y -20°C . Esto permite conservar su viabilidad (capacidad germinativa) durante muchas décadas. Periódicamente se realizan pruebas de germinación para comprobar el estado del material almacenado.

¿QUÉ CONSERVA?

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz cumple un papel esencial en la conservación de su flora y de los recursos fitogenéticos silvestres, consiguiendo mantener, por tiempo prácticamente indefinido, su patrimonio genético. La flora silvestre andaluza es de una gran riqueza, estimándose en unos 4000 taxones el conjunto de sus especies y subespecies, lo que representa más del 60% de la flora de la Península Ibérica e Islas Baleares. El BGVA contiene en la actualidad cerca de 5000 accesiones que corresponden a 1600 taxones.

Este sistema de conservación ex situ constituye a su vez un complemento de gran valor para la conservación in situ sobre todo en posibles operaciones de siembra y regeneración de poblaciones naturales.

En definitiva, las colecciones del BGVA, junto con las del Jardín Botánico de Córdoba constituyen un banco de germoplasma formado por cerca de 7000 accesiones de semillas entre especies de la flora andaluza, endemismos ibéricos, especies de interés forestal, etnobotánico o económico. En las colecciones bajo cultivo se mantienen especies que presentan problemas de propagación o conservación, y que por tanto son de difícil mantenimiento en el banco de semillas. Entre ellas, *Taxus baccata*, *Buxus balearica*, *Cneorum tricoccum* y *Rosmarinus tomentosus*.



