



## La biodiversidad agrícola en España

### UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN A LARGO PLAZO

[Versión imprimible en pdf](#)

**Lucía de la Rosa, Juan Fajardo y Fernando Latorre**

Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CRF-INIA)

Se entiende por biodiversidad agrícola el conjunto de los materiales de origen vegetal, animal y microbiano de valor real o potencial para la agricultura y la alimentación, portadores de genes que pueden ser utilizados para mantener y/o mejorar los actuales sistemas agrarios. Su conservación es fundamental y garantiza que dicha diversidad esté a disposición de la mejora genética para el desarrollo de nuevas variedades, ecotipos y razas. España, por sus características ecogeográficas, históricas y socioeconómicas es el país más rico en agrobiodiversidad de Europa por lo que la conservación de sus recursos genéticos debe ser considerada como un tema de interés nacional. En este artículo se presenta una propuesta para la elaboración de una Estrategia de conservación y utilización a largo plazo. Se presenta el estado de la conservación en los sectores de interés, a saber, recursos fitogenéticos, zoogenéticos, microbianos, forestales y acuáticos y se establecen ejes de actuación a desarrollar en cada uno de ellos, centrandose en las áreas de actuación en la conservación, investigación, documentación, utilización, capacitación, divulgación y coordinación, seguimiento y evaluación. La puesta en funcionamiento de una Estrategia nacional facilitaría la conservación a largo plazo e impulsaría el aprovechamiento óptimo del patrimonio genético en beneficio de la agricultura y en general de toda la sociedad.

España, por su situación en el Mediterráneo, es uno de los 25 "puntos calientes" de biodiversidad del mundo. La variedad de zonas geológicas y climáticas del territorio español ha creado un amplio rango de condiciones ambientales que se traduce en una diversidad de zonas de producción agraria. A esto hay que añadir que a lo largo de la historia la Península Ibérica y las islas han sido zona de cruce y de confluencia de civilizaciones, lo que ha contribuido a diversificar la biodiversidad agrícola en España, materia prima sobre la que se basa el desarrollo agrícola y la producción de alimentos, además de aportar bienes y servicios a veces no cuantificables. Se trata de la diversidad genética de las plantas cultivadas y animales de granja, de los bosques y los microorganismos y de los organismos acuáticos. Muchas de estas especies, variedades, razas y cepas han sido seleccionadas y desarrolladas por el ser humano para satisfacer sus necesidades básicas desde el inicio de la agricultura hace unos 10 000 años. Todavía es posible encontrar, especialmente en zonas marginales y de montaña, agricultores que siguen haciendo uso de la biodiversidad agrícola tradicional y autóctona. Sin embargo esta riqueza que son los recursos genéticos está seriamente amenazada por la pérdida de variabilidad, que se conoce como erosión genética. El problema estriba en que una de las características esenciales de la agricultura moderna es que precisa de una gran homogeneidad, tanto en cuanto a prácticas agronómicas como en cuanto a la estructura del material utilizado. Ello ha hecho inevitable la utilización de un reducido número de especies, variedades, razas, cepas, etc. favoreciendo la extinción de la diversidad natural o aquella originada por el hombre a través del uso y selección de poblaciones. Aunque no existen estudios exhaustivos y sistemáticos sobre la erosión de cultivos en nuestro país, algunos ejemplos pueden servir para ilustrar este hecho. Entre las leguminosas se puede citar la algarroba o lenteja de Aragón, que hasta la década de 1960 ocupaba el segundo lugar en cuanto a superficie dedicada al cultivo de leguminosas y que actualmente ha desaparecido prácticamente del panorama agrario. Es frecuente en muchas zonas rurales que las personas de más edad mantengan la memoria de cultivos y variedades locales de cultivos que ya no se encuentran en el campo como puede ser la tagarnina, el alpiste o la zahina en la provincia de Cádiz, la lenteja y la cebada blanca en la isla de Formentera, la alholva, el trigo tremesino o la esparceta en Badajoz o los armuelles, los bledos o la escorzonera en Valencia. En cuanto a la ganadería autóctona española, se ha constatado la desaparición de alguna raza como la gallina negra del Penedés y se están tomando medidas para proteger razas autóctonas en peligro de extinción como la vaca blanca cacereña, el burro de Rute, el gochuasturcelta, la oveja

chamarita de La Rioja o la cabra pitiusa de Ibiza.

El valor estratégico de los recursos genéticos para la agricultura y la alimentación y la interdependencia de todos los países, tanto para producir alimentos hoy, como para enfrentar los cambios climáticos y otras necesidades mañana, hace cada vez más necesaria y urgente la definición de estrategias científicas y políticas, por lo que la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos deja de ser solo un tema técnico y científico para tener también fuertes implicaciones de carácter socio-económico, político, cultural, legal y ético. Un enfoque multidisciplinar permitiría obtener resultados concretos y tangibles en la investigación para la alimentación y la agricultura, en el comercio, en la cooperación internacional y en el medio ambiente.

### **Una propuesta de Estrategia Española para la Conservación y Utilización de la Biodiversidad Agrícola**

[Foto: Vicente González]

En septiembre de 2010 se celebró en Córdoba (España) el "Seminario Internacional sobre Biodiversidad Agrícola en la Lucha contra el Hambre y frente a los Cambios Climáticos" organizado como contribución al Año Internacional de la Biodiversidad. En este seminario se presentó una Declaración, con una doble componente nacional e internacional, en la que se presentan recomendaciones para combatir la pérdida de agrobiodiversidad, además de indicar las posibles pautas a seguir para el aprovechamiento sostenible de estos recursos. En la componente nacional de la Declaración de Córdoba se propone el desarrollo de una Estrategia Española para la Conservación y Utilización de la Biodiversidad Agrícola, para guiar y enmarcar todas las acciones y programas encaminados a la conservación y utilización de la biodiversidad agrícola, que sirva para establecer prioridades, distribuir funciones y responsabilidades y asignar recursos.

La adecuada conservación de los recursos genéticos para su explotación sostenible en beneficio de la sociedad, requiere la colaboración de distintos sectores, desde la investigación e innovación científica hasta el desarrollo rural, pasando por las acciones de conservación de la biodiversidad natural y la producción y consumo de alimentos. Es por tanto esencial la participación de todos los actores, incluyendo instituciones de las administraciones del Estado, universidades, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, asociaciones de agricultores, y otros. Además, en nuestro país la elaboración de cualquier estrategia debe tener en cuenta el reparto de responsabilidades entre la Administración Central y las Comunidades Autónomas, por lo que todos los documentos que se generen tienen que ser efectivos tanto a nivel nacional como a nivel autonómico. Deben asimismo complementar y contribuir a los objetivos de otros planes, estrategias y programas nacionales, vigentes o en desarrollo, como la "Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad", el "Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas", el "Programa nacional de conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación", y la "Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales", entre otros.

Una planificación integral y orientada hacia objetivos definidos contribuye a la utilización racional de los recursos existentes, la eficiencia de las actividades, el incremento de los beneficios y la creación de nuevas oportunidades.

Con el fin de cumplir los objetivos de conservación a largo plazo de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura y de utilización en beneficio de la agricultura y la sociedad, la Estrategia debe abarcar todos los sectores de recursos genéticos (fitogenéticos, zoogenéticos, microbianos, forestales y acuáticos) y estructurarse en ejes de actuación comunes a todos los sectores. (Ver figura 1)





### ● Recursos fitogenéticos

[Variedad de leguminosas españolas. CRF-INIA]

España es probablemente, el país más rico en agrobiodiversidad vegetal de Europa con una enorme variedad entre y dentro de las especies cultivadas y de sus parientes silvestres. Conscientes de esta riqueza nuestros científicos empezaron a recolectarla y conservarla en colecciones ex situ a principios del siglo XX e incluso, parte de ella, a finales del XIX, lo que garantiza su originalidad y valor.

Para estos recursos fitogenéticos existe desde 1993 un Programa Nacional de Conservación y Utilización de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación gestionado por el INIA que desde el año 2001 se enmarca en el Plan Nacional de I+D+i. Uno de los componentes del Programa es una Red de colecciones formada por 33 bancos de germoplasma y colecciones de campo de distintas Administraciones públicas, financiadas parcialmente pero de forma sostenida por el Programa Nacional, para mantener las colecciones activas españolas en adecuado estado de conservación, documentadas y disponibles para los usuarios potenciales, tanto para investigación como para uso directo por parte de los agricultores. El Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos del INIA (CRF), además de mantener importantes colecciones activas y duplicados de seguridad de todas las colecciones de la Red que se conservan por semillas, se encarga de desarrollar y divulgar el Inventario Nacional de los materiales de las colecciones de la Red, que actualmente cuenta con unas 70 000 entradas. Además de las colecciones ex situ existen numerosas iniciativas, la mayoría de ámbito local y regional, orientadas a la conservación y desarrollo de la diversidad tradicional de plantas cultivadas en las fincas de los agricultores. Estas especies y variedades, al igual que las especies silvestres emparentadas con las cultivadas, tienen enorme interés por sus genes de adaptación a condiciones ambientales y de resistencia a enfermedades.

### Recursos zoogenéticos

[Vaca blanca cacereña. Foto: Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Junta de Extremadura.]

En relación con los recursos genéticos ganaderos, la grave amenaza de peligro de extinción de muchas razas locales hace prioritaria la investigación básica en materia de genética y reproducción, la investigación aplicada a la conservación de las razas en peligro de extinción y la transferencia de las tecnologías y los resultados de la investigación a los sectores implicados en su conservación. Así, según el Catálogo Oficial de Razas de Ganado en España (2008), existen 31 razas bovinas en peligro de extinción, 43 ovinas, 17 caprinas, 11 porcinas y dentro de las equinas, 14 caballares y 6 asnales, lo cual supone que el 81,34% de las razas de la cabaña ganadera española se encuentra en riesgo de extinción. Desde 2008 el MARM gestiona el "Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas". Para desarrollar dicho Programa se dispone, entre otros instrumentos, de un Centro de Referencia Genética, un Centro Nacional de Referencia para Reproducción y un Banco de Germoplasma. Además el INIA cuenta con un Departamento de Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos y un Departamento de Mejora Genética Animal, ambos con una clara trayectoria y dedicación a los programas de conservación.



### Recursos genéticos microbianos

[Foto: CRF-INIA]

Los microorganismos son el grupo de seres vivos menos conocido y con más potencialidad. Hoy en día los recursos microbianos intervienen no solamente en los clásicos procesos de fermentación de productos vegetales, cárnicos y lácteos, o son los causantes de toxiinfecciones alimentarias conocidas, sino que su influencia en la agricultura y alimentación ha abierto nuevos campos tanto en el aspecto beneficioso (promotores del crecimiento vegetal, en biocontrol, como probióticos, como responsables de nuevos productos fermentados, en la síntesis de nuevos aditivos alimentarios, etc.) como en el perjudicial (patógenos emergentes en alimentos, alterantes de nuevas presentaciones de alimentos). Desde 1960 una Colección Española de Cultivos Tipo (CECT), que es la única colección de microorganismos oficial y de carácter público en España que mantiene y suministra bacterias, hongos filamentosos y levaduras y es desde 1991 uno de los Servicios de la Universidad de Valencia. La CECT cuenta con más de 1000 usuarios, entre los que destacan las empresas relacionadas con el sector agroalimentario, diversos centros de investigación, laboratorios de control de calidad, hospitales y laboratorios de salud pública. Las empresas utilizan las cepas tanto en su vertiente biotecnológica como en su calidad de cepas de referencia para los controles de calidad, desarrollo de nuevas técnicas, ensayos Inter-laboratorio, etc. En la CECT existen muchos microorganismos cuyas capacidades no se han explorado y que representan un potencial inmenso de cara a sus posibles aplicaciones. Además, existen en España muchas otras colecciones de cultivos microbianos, algunas de gran relevancia por el tipo de microorganismos que conservan o por la gran cantidad de cepas pertenecientes a determinados grupos. Estas están ubicadas en los diversos centros y laboratorios del CSIC, INIA, universidades, así como en organismos o instituciones autonómicas (IVIA, IRTA, IFAPA, etc.). En el Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental se incluyen acciones específicas de conservación e investigación de recursos fitogenéticos, zoogenéticos y microbianos que son gestionadas por el INIA.





### Recursos genéticos forestales

[Valle del Iregua. Foto: T. Marcos]

La gran diversidad climática y biogeográfica del territorio español también se refleja en una gran riqueza forestal que ocupa aproximadamente la mitad de la superficie del país. Las zonas más emblemáticas y de especial importancia se han incluido en una Red de Espacios Naturales Protegidos (12% de los bosques).

En los años ochenta se creó una Red de Centros Nacionales de Mejora Genética Forestal, representativos de diferentes condiciones ecológicas españolas y dedicadas inicialmente a apoyar los programas nacionales de mejora. Actualmente, la Red está integrada por cuatro Centros (en Guadalajara, Segovia, Madrid, y Valencia) en los que se desarrollan actividades de mejora genética y producción de semilla comercial para su empleo en repoblaciones.

Por otra parte el CIFOR (Centro de Investigaciones Forestales) del INIA integra equipos dedicados al conocimiento del medio forestal, la mejora genética, la silvicultura, la caracterización y mejora de las materias primas, y el diseño y optimización de los procesos de transformación. Tanto la Red de Centros de Mejora como el CIFOR mantienen colecciones ex situ a las que se pueden sumar las colecciones mantenidas en diversas CCAA.

La Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales de 2006 prevé la creación de un Banco de Germoplasma Forestal en Red que aglutinaría, racionalizaría y coordinaría la mayoría de las colecciones ex situ mencionadas, establecería colecciones base, organizando un sistema de duplicados y centralizaría la documentación y las relaciones con los usuarios, entre otros.

### Recursos genéticos acuáticos

La biodiversidad acuática tiene un enorme valor como fuente de recursos con potencial de uso como demuestra el hecho de que la posibilidad de encontrar compuestos de interés económico en este medio sea alrededor de 500 veces más alto que de encontrarlas en el medio terrestre, así como que el número de patentes sobre elementos de este medio sea el doble que sobre los procedentes del medio terrestre. Centrando la atención en las costas es preciso mencionar que la alteración y contaminación de determinadas zonas está incrementando de forma alarmante el riesgo de erosión genética. Esta preocupación se ha plasmado en la Estrategia Española de la Sostenibilidad de la Costa que trata de mejorar las condiciones ambientales, económicas y sociales en estos entornos.

En este apartado es importante mencionar la iniciativa Malaspina 2010, proyecto interdisciplinar liderado por el CSIC que tiene como objetivos evaluar el impacto del cambio global en el océano y estudiar y catalogar toda su diversidad biológica. Por otro lado, el Programa Operativo (PO) para el sector pesquero español incluye medidas de protección y mejora biodiversidad marina, el establecimiento de reservas marinas, arrecifes artificiales y la restauración y potenciación de la fauna y flora acuática, así como acciones para la rehabilitación de aguas interiores, zonas de desove y rutas de migración para especies migratorias.

### Temas intersectoriales

Además de los aspectos específicos de cada sector, la Estrategia deberá comprender asuntos que afectan transversalmente a todos los sectores, con el fin de mantener una política coherente e integrada respecto a la conservación y utilización de los recursos genéticos. Entre estos temas se incluyen el acceso e intercambio de los recursos genéticos y aspectos relacionados con la propiedad intelectual, y las relaciones de la biodiversidad agrícola con el cambio climático, la gestión de la biodiversidad silvestre y el desarrollo sostenible del medio rural.

### Ejes de actuación de la Estrategia

[Figura 1. Estructura de sectores y ejes de actuación de la Estrategia nacional.]

Las actividades en cada uno de los sectores se deberían enmarcar en unos ejes de actuación que ayuden a coordinar la definición de prioridades y la asignación de recursos.

#### ● Conservación

Para frenar la rápida erosión de nuestros recursos genéticos es necesario diseñar estrategias de conservación que incluyan la mayor cantidad posible de variedades, razas y cepas, con especial atención a las que se encuentran en peligro de extinción. Un sistema eficaz de conservación de los recursos genéticos debe incluir actividades para fomentar la conservación in situ de los recursos genéticos en los hábitats donde se desarrollan naturalmente (explotaciones agrícolas o ambientes silvestres), junto con actividades de conservación ex situ en ambientes protegidos y controlados donde se asegure su preservación a largo plazo. En el primer grupo de actividades es fundamental promover la utilización de la diversidad tradicional en los sistemas de producción y aprovechar el valor de mercado de esta diversidad. En cuanto a la conservación ex situ, debe incluir mecanismos de regeneración y de duplicación de seguridad que aseguren el mantenimiento de la identidad genética, el buen estado sanitario y la viabilidad de los materiales para su utilización actual y en el futuro.

#### ● Investigación

Si bien la conservación de los recursos genéticos es una necesidad apremiante, igual de importante es estudiar y conocer los materiales que se están conservando. Las técnicas moleculares proporcionan enormes posibilidades para localizar, estudiar y manejar genes, y junto con la caracterización clásica de la morfología y el valor agronómico de las plantas, animales y microorganismos, permiten analizar nuestra diversidad genética de forma cada vez más eficaz, rápida y barata. Además, la bioinformática y los sistemas de información geográfica son de extrema utilidad para analizar e interpretar grandes cantidades de datos. Por otro lado es necesario seguir avanzando en el estudio de los propios sistemas de conservación y en el desarrollo de los métodos más aptos para la conservación a largo plazo.

#### ● Documentación

La correcta catalogación de las colecciones de recursos genéticos es un elemento clave para la coordinación de todas las actividades relacionadas con ellos. Esta actividad incluye la elaboración y mantenimiento al día y publicación de la documentación relativa a las colecciones de recursos e inventarios nacionales y el establecimiento de plataformas informáticas y otros sistemas de comunicación que faciliten el intercambio de información entre conservadores y usuarios de los recursos genéticos.

#### ● Utilización

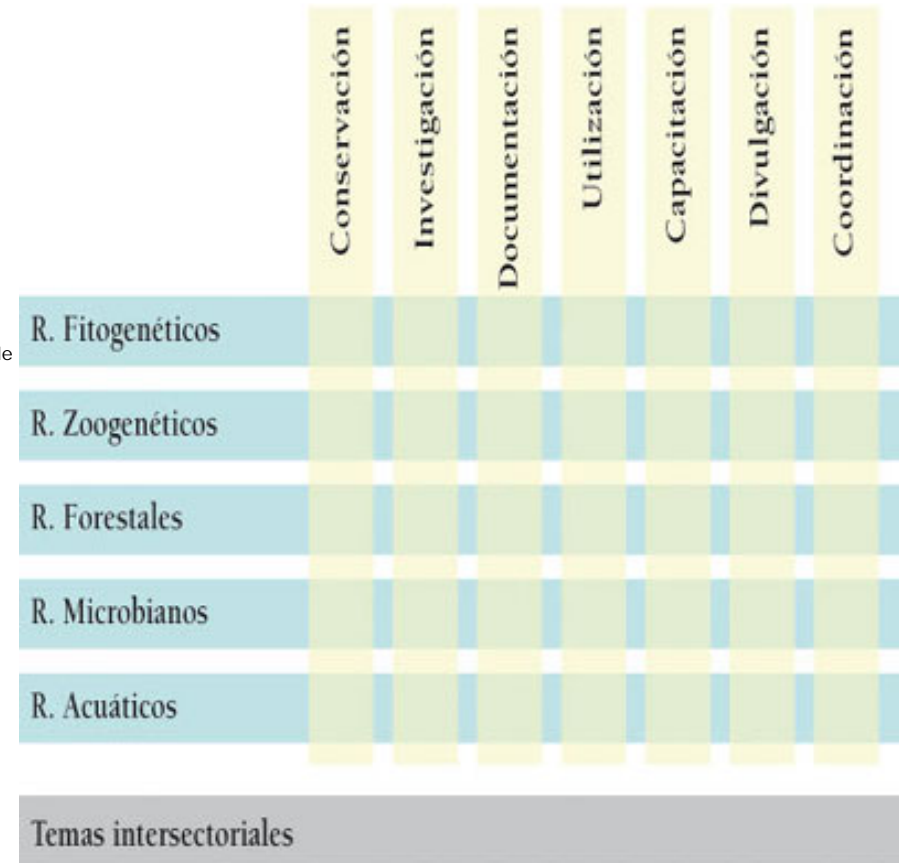
Para el aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos genéticos en beneficio actual y futuro de la sociedad se requiere una fuerte inversión en capacidades y programas coordinados de mejora genética estrechamente vinculados con el sector productivo. Esto permitirá generar materiales de mayor rendimiento, más resistentes a plagas y enfermedades, tolerantes a la sequía, la inundación y otros factores estresantes, y cuyos productos tengan una mayor calidad. Es fundamental que el acceso a la diversidad de recursos genéticos sea fácil y fluido. Por otro lado, los recursos genéticos tienen otros usos como la recuperación de variedades y razas tradicionales en los sistemas agrarios, principalmente en el marco de la agricultura ecológica.

#### ● Capacitación

El interés que los recursos genéticos han adquirido durante los últimos años se pone de manifiesto en su inclusión en los planes de estudio de muchas universidades. Los cursos de especialización y posgrado, que ya están proporcionando formación en conservación y utilización de recursos fitogenéticos, son una muestra del interés de la sociedad por estas materias y de la necesidad de contar con profesionales capacitados para su gestión. Resulta esencial aprovechar los mecanismos nacionales e internacionales de formación de investigadores, técnicos y gestores.

#### ● Divulgación

Para concienciar a la sociedad del valor de los recursos genéticos y de la importancia de su conservación y estudio, y a la vez facilitar la comunicación



entre instituciones dedicadas a la gestión e investigación en los recursos genéticos, la Estrategia debe contemplar el establecimiento de una plataforma para la transferencia de tecnología. Es fundamental que existan foros de debate, divulgación y comunicación a distintos niveles. Por otro lado se debe contar con un plan de comunicación mediante páginas web informativas y con acceso a datos de las colecciones, publicaciones científicas y de divulgación, presencia en ferias y mercados, presencia en los medios de comunicación, días de puertas abiertas en las colecciones de recursos genéticos y jornadas para técnicos y agricultores.

● **Coordinación, seguimiento y evaluación**

La Estrategia deberá contar con los mecanismos de coordinación necesarios, incluyendo órganos de gestión participativa, mecanismos de cooperación inter-territorial y comités técnicos y científicos. Además será fundamental contar con un mecanismo de seguimiento y evaluación que permita vigilar el buen funcionamiento de la Estrategia, detectar los problemas y proponer acciones correctivas.

Otros artículos relacionados con: [agrobiodiversidad](#), [alimentación](#), [Estrategia española](#)



© 2009

Revista Ambiota <<Accesibilidad>>