



ESPAÑA:

**INFORME NACIONAL
PARA LA CONFERENCIA TECNICA
INTERNACIONAL DE LA FAO
SOBRE LOS
RECURSOS FITOGENETICOS**

(Leipzig 1996)

Elaborado por:

**Instituto Nacional de Investigación y
Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)**

Madrid, abril 1995



Nota de información de la FAO

El presente informe nacional ha sido preparado por las autoridades nacionales del país como parte del proceso preparatorio de la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos, celebrada en Leipzig, Alemania, del 17 al 23 de junio de 1996.

Conforme a la petición de la Conferencia Técnica Internacional, la FAO pone este documento a disposición de las personas interesadas, pero la responsabilidad del mismo es únicamente de las autoridades nacionales. Los datos que contiene el informe no han sido verificados por la FAO y las opiniones expresadas en él no representan necesariamente el punto de vista o la política de la FAO.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen los datos y los mapas no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.



Indice

CAPITULO 1

INTRODUCCION SOBRE ESPAÑA Y SU SECTOR AGRICOLA	5
1.1 CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS Y CLIMATICAS	5
1.2 HABITAT Y POBLACION RURAL	5
1.3 POBLACION ACTIVA AGRARIA	6
1.4 UTILIZACION DE LA TIERRA	6
1.5 ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES	8
1.6 COMERCIO EXTERIOR AGRARIO	8
1.7 SISTEMAS DE SUMINISTROS DE SEMILLAS	10

CAPITULO 2

RECURSOS FITOGENETICOS AUTOCTONOS	11
2.1 RECURSOS GENETICOS FORESTALES	11
2.2 OTRAS ESPECIES SILVESTRES AFINES O NO DE PLANTAS CULTIVADAS	11
2.3 VARIEDADES LOCALES (VARIEDADES DEL AGRICULTUR) Y CULTIVARESCULTIVARES ANTIGUOS	13

CAPITULO 3

ACTIVIDADES NACIONALES DE CONSERVACION	16
3.1 ACTIVIDADES DE CONSERVACION <i>IN SITU</i>	16
3.2 COLECCIONES <i>EX SITU</i>	16
3.3 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO	20
3.4 DOCUMENTACION	21
3.5 EVALUACION Y CARACTERIZACION	22
3.6 REGENERACION	23
3.7 RECURSOS GENETICOS FORESTALES	24



CAPITULO 4	
UTILIZACION INTERNA DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS	25
4.1 UTILIZACION DE LAS COLECCIONES DE RECURSOS FITOGENETICOS	25
4.2 PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS Y DISTRIBUCION DE SEMILLAS	26
4.3 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DE LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS	28
4.4 MEJORA EN LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS	29

CAPITULO 5	
OBJETIVOS, POLITICAS, PROGRAMAS Y LEGISLACION NACIONAL	30
5.1 PROGRAMAS NACIONALES	30
5.2 CAPACITACION	32
5.3 LEGISLACION NACIONAL	32
5.4 OTRAS POLITICAS	34

CAPITULO 6	
COLABORACION INTERNACIONAL	35
6.1 INICIATIVAS DE LAS NACIONES UNIDAS	35
6.2 CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACION AGRICOLA	36
6.3 CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACION	36
6.4 INICIATIVAS INTERGUBERNAMENTALES REGIONALES	36
6.5 INICIATIVAS INTERGUBERNAMENTALES BILATERALES	37

CAPITULO 7	
NECESIDADES Y OPORTUNIDADES NACIONALES	38

CAPITULO 8	
PROPUESTA PARA UN PLAN DE ACCION MUNDIAL	40



CAPITULO 1

Introducción sobre España y su sector agrícola

1.1 CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS Y CLIMATICAS

La extensión total del territorio español es de 504 750 km. La configuración orográfica de España, unida a su condición peninsular e insular y su situación geográfica -expuesta a las influencias atlántico-cantábrica y mediterránea- han dado lugar a una gran diversidad de medios agroclimáticos que, junto a la acción del hombre, han configurado un mosaico de paisajes agrarios con desigual capacidad productiva y con distintas formas de asentamiento.

Las limitaciones físicas más importantes para la actividad agraria provienen del clima: escasa y muy desigual distribución de la pluviometría o veranos calurosos; del relieve: altitud media elevada con fuertes pendientes; de la erosión del suelo: con riesgo muy alto en la mayor parte del país, debido a la intensidad de las precipitaciones y a la naturaleza y pendiente del suelo; y a las características edafológicas: con suelos en ocasiones, muy pobres. A fin de paliar los inconvenientes que para la actividad agrícola suponen tales limitaciones, el riego y los cultivos protegidos configuran una alternativa de gran importancia. Por el contrario, otras zonas presentan condiciones más benignas que han propiciado el desarrollo de agriculturas más intensivas y dinámicas.

La variedad física, económica-productiva y socio-cultural de los paisajes agrarios españoles, obligan a hacer referencia a las distintas agriculturas españolas.

1.2 HABITAT Y POBLACION RURAL

La población española, según los datos de los Censos de Población, ha pasado de 30 767 370 habitantes en 1961 a 38 872 268 en 1991. A pesar de este incremento, España sigue ofreciendo una densidad de población baja (77 hab/km²) respecto a la densidad media de los países de la UE.



El crecimiento de la población española ha ido acompañado de una fuerte redistribución espacial de la misma, como consecuencia de los movimientos migratorios y los distintos comportamientos demográficos del medio urbano y rural. Esta redistribución territorial ha implicado un aumento considerable de la población en los núcleos y regiones urbano-industriales, y una reducción de la población rural y semirural, produciéndose fuertes desequilibrios demográficos interregionales y fenómenos de despoblación en numerosas zonas rurales, sobre todo de la España interior: las dos Castillas, Extremadura, Aragón, Navarra y La Rioja.

Los cambios demográficos han significado también variaciones importantes en el número, tamaño y distribución de los núcleos y municipios españoles, y, en general, del hábitat rural. La desagrarización y diversificación de actividades en el medio rural, junto con una diferente valoración urbana de este medio, están constituyendo el germen de una nueva ruralidad.

1.3 POBLACION ACTIVA AGRARIA

El proceso de industrialización y desarrollo económico seguido en España ha supuesto, como en otros países, una gran reducción de la población activa agraria, si bien, con sus tiempos y ritmos específicos. De representar, en 1940, el 51% de la población activa total, pasa a un 25% en 1970, y en 1992 se sitúa en torno a un 8,9%, con 1.350.100 personas, (según datos de la Encuesta de Población Activa, EPA), aunque con fuertes disparidades provinciales respecto a esta media nacional (desde un 40% en Orense a un 1% en Madrid y Barcelona).

A comienzos de 1980 se registraba en España un alto envejecimiento de la población activa agraria; le siguió un período de estabilidad e incluso de cierto rejuvenecimiento demográfico; situándose en 1992 en torno a un 41% la población activa agraria mayor de 55 años. Los activos femeninos representan el 28% del total.

1.4 UTILIZACION DE LA TIERRA

La SAU (superficie agraria útil: tierras cultivadas, prados naturales y pastizales) de España se está reduciendo a favor de la superficie forestal y de la no agraria.



Según los resultados de la Encuesta de Distribución de la Tierra, elaborada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la distribución general de la tierra según tipo de aprovechamiento, en 1991 era de: (miles de ha.)

Tierras de cultivo:	20.089
Prados y pastos:	6.437
Terreno forestal:	15.858
Otras superficies:	8.084

Como país mediterráneo presenta una mayor proporción de los cultivos herbáceos y leñosos, sobre los prados y pastizales en el conjunto de la SAU, así como una mayor importancia del barbecho. La superficie de cultivos protegidos ha experimentado un crecimiento importante en los últimos veinticinco años.

La superficie de los cultivos más representativos en España fue en 1991: (miles de ha.)

Cereales grano	7.900
Leguminosas grano	325
Tubérculos para Consumo Humano	278
Cultivos industriales	1.305
Cultivos forrajeros	1.21-
Hortalizas	51-
Cítricos	262-
Frutales no Cítricos	938
Viñedo	1.473
Olivar	2.099

La superficie forestal representa el 31,4% de la superficie total nacional, distribuida la superficie arbolada según especies y formas de masa de la siguiente forma:

Pinos	37,4%
Enebro y Sabina	1,0%
Otras Coníferas	7,2%
Haya	2,2%
Encina	23,1%
Otros Quercus	11,0%
Eucalipto	3,7%
Otras Frondosas	12,0%
Mezcla de Coníferas y Frondosas	2,4%

La grave sequía de los últimos años ha favorecido los incendios forestales, siendo la superficie reforestada inferior a la destruida.



1.5 ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES

En España, como en los demás países de la UE, se ha producido en los últimos años una reducción del número de explotaciones agrarias, y al mismo tiempo un aumento de su tamaño medio. Según el Censo Agrario de 1989 en España existían 2.264.168 explotaciones agraria con tierras, que se reducirían en torno a 1,5 millones, utilizando criterios de armonización de fuentes estadísticas comunitarias (sin contabilizar las explotaciones menores de 1 hectárea de SAU). Hay que resaltar la importancia de la pluriactividad, de la agricultura a tiempo parcial y del trabajo familiar para el mantenimiento y reproducción de las explotaciones agrarias en España. Un 75% del total de las U.T.A. (unidades de trabajo por año) proceden del trabajo familiar.

Asimismo, se registra un alto envejecimiento de los titulares jefes de explotaciones: concretamente un 56% de los hombres y un 62% de las mujeres eran mayores de 55 años en el momento de realizar el Censo Agrario de 1989.

1.6 COMERCIO EXTERIOR AGRARIO

La evolución de la importancia relativa del comercio exterior agrario sobre el comercio exterior total se refleja en que, durante 1993, las importaciones de productos agrarios significaron un 13,2%, mientras que las exportaciones representaron un 16,6% del total de los respectivos intercambios comerciales.

En cuanto a la evolución de la importancia de las exportaciones agrarias respecto a la Producción Final Agraria, el porcentaje en 1993 se situó en el 43%, con una tendencia creciente en los últimos ejercicios (27,1% en 1990; 30,4% en 1991; 34,7% en 1992).

Las importaciones agrarias se han incrementado en 1993 cerca de un 11%, mientras que las exportaciones han aumentado más de un 27%, obteniéndose un saldo positivo, después de cuatro años en que había sido deficitario.

La tasa de cobertura del comercio agrario ha alcanzado el 100,8% en 1993, aumentando en trece puntos porcentuales respecto a la del año anterior, invirtiéndose así la tendencia de los dos años anteriores, en los que se había reducido dicha cobertura.



Las principales importaciones y exportaciones del sector agrario más significativas son:

Importaciones

Algodón y otras fibras	3,78%
Madera y carbón	9,71%
Pieles y cueros	4,29%
Tabaco	3,30%
Residuos industriales alimentarios	6,71%
Bebidas	7,66%
Preparados alimenticios	3,80%
Aceites y grasas	3,59%
Semillas oleaginosas	7,26%
Cereales	6,26%
Café, té, cacao, etc.	4,45%
Lácteos	5,25%
Animales vivos, carne	9,62%
Resto	24,32%

Exportaciones

Algodón y otras fibras	3,76%
Madera y carbón	3,37%
Pieles y cueros	2,89%
Bebidas	10,15%
Preparados de frutas	9,22%
Aceite de oliva	4,09%
Resto aceites y grasas	1,40%
Cereales	3,66%
Frutos comestibles	26,70%
Legumbres y hortalizas	14,35%
Plantas y flores	1,06%
Lácteos	1,93%
Animales vivos y carnes	3,71%
Resto	13,71%



1.7 SISTEMAS DE SUMINISTROS DE SEMILLAS

La producción y suministro de semillas agrícolas se realiza por empresas privadas en su totalidad. En algunas especies, principalmente de cereales y leguminosas, se registra un «reemplazo de semilla», o uso como semillas para la próxima cosecha de grano producido por el propio agricultor, que en algún caso, puede llegar excepcionalmente al 75% de las necesidades de semilla del país. Los índices de utilización de semilla certificada varían considerablemente según las especies y también según las regiones españolas, influyendo también el tipo de explotación; cuanto más tecnificada y orientada a una producción industrial, registra un porcentaje más alto de uso de semilla controlada y de calidad certificada.

En los últimos años se ha producido una disminución de la demanda de semilla de algunos cultivos (cereales paja, arroz y maíz), debido principalmente a la sequía y a la influencia de determinadas medidas de la PAC. Por el contrario, se ha incrementado notablemente la demanda de semillas forestales, cuya producción realiza en su mayor parte el sector público.



CAPITULO 2

Recursos fitogenéticos autóctonos

2.1 RECURSOS GENETICOS FORESTALES

En este apartado cabe señalar que en la regeneración de las masas se utilizan semillas que proceden de bosques naturales.

Las especies que se utilizan en mayor grado son: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus faginea*, *Juglans regia*, *Populus spp.*

2.2 OTRAS ESPECIES SILVESTRES AFINES O NO DE PLANTAS CULTIVADAS

El territorio peninsular e insular español alberga la flora y fauna más numerosa y diversificada de toda Europa. A ello contribuyen tres factores: su estratégica ubicación geográfica, el relieve abrupto y el parcial aislamiento biogeográfico. Esta condición de aislamiento es completa en el caso del archipiélago Balear y, sobre todo, Canario.

La flora española comprende unas 7 500 especies. Tal diversidad se encuentra hoy bastante infrautilizada, bien por no conocerse sus posibles usos o porque éstos se han abandonado. Muchas podrían ser fuente de proteínas, aceites, productos aromáticos o medicinales, fibras, genes útiles, etc.

España posee unos 1 300 endemismos de rango específico (550 especies endémicas en Canarias y 750 en la Península y Baleares).

Una parte bastante significativa de esta flora se encuentra en peligro de extinción, por causas diversas pero, casi todas, relacionadas con agresiones al hábitat.

De los endemismos españoles puede estimarse que al menos 600 se encuentran amenazados, 300 de ellos en la Península (Gómez Campo & al. (1987) Libro Rojo de especies vegetales amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares.



ICONA. Madrid) y otros 300 en Canarias. (Gómez Campo & al. Libro Rojo de especies vegetales amenazadas de las Islas Canarias. En preparación).

A fin de salvaguardar la naturaleza y, por ende, esta flora silvestre, en los últimos años tanto la Administración General del Estado como las Administraciones Autonómicas han ampliado sustancialmente los espacios protegidos. Según cifras de 1993, existen 482 Espacios Naturales Protegidos que abarcan 2.560.504 ha.; mientras que en 1981 la superficie protegida era de 220.000 ha. en 35 Espacios Naturales.

También se está realizando una importante labor en acciones de conservación ex situ, que se describe en el capítulo 3. Las acciones de conservación ex situ de la flora silvestre española deben responder a dos prioridades, sólo en parte coincidentes: una basada exclusivamente en el grado de amenaza de extinción; y otra en función de las estimaciones de uso potencial. La máxima prioridad estaría constituida por las especies aun no recolectadas y citadas en los dos Libros Rojos existentes (Península, Baleares y Canarias). Al mismo tiempo que estas especies podrían recolectarse otros endemismos.

Respecto a la segunda prioridad, hay muchos géneros de interés desde el punto de vista aplicado.

Citamos sólo algunos ejemplos de la Península:

Coicya
Narcissus
Salvia
Borderea
Digitalis
Cistus
Dianthus
Thymus
Lavandula
Allium
Nepeta
Gentiana
Teucrium
Mentha
Sideritis
Avena
Apium
Brassica
Eruca
Beta
Scolymus



La flora canaria, a su vez, contiene bastantes géneros de valor ornamental. Entre ellos:

Aeonium

Argyranthemum

Cherolophus

Crambe

Echium

Isoplexis

Limonium

Sideritis

Sonchus

2.3 VARIEDADES LOCALES (VARIEDADES DEL AGRICULTOR) Y CULTIVARES ANTIGUOS

El grado de utilización por los agricultores de cultivares antiguos o locales es diferente según el cultivo de que se trate. Por grandes grupos de plantas cultivadas se pueden considerar:

- **Cereales de invierno (trigo, cebada, avena y centeno):** prácticamente el 100% han sido sustituidas por variedades mejoradas, excepto en el caso del centeno, cultivo en disminución y del que en pequeñas explotaciones de la zona norte de la Península, de carácter montañoso, aún puede encontrarse el cultivo de variedades locales.
- **Cereales de primavera (maíz, sorgo, arroz):** pueden encontrarse algunas variedades locales de maíz en pequeñas explotaciones de la zona norte y de sorgo en el Valle del Ebro, pero en explotaciones comerciales han sido sustituidos al 100% por variedades mejoradas (híbridos); las variedades de arroz son al 100% mejoradas.
- **Leguminosas de grano:** se utiliza un alto porcentaje de variedades locales, tanto para consumo humano como para pienso. Algunos tipos de cultivares locales de leguminosas de grano para consumo humano, de alta calidad organoléptica, están iniciando una recuperación del cultivo tras un proceso previo de selección.
- **Otros cultivos extensivos (girasol, algodón, etc.):** el 100% son variedades mejoradas. Puede encontrarse algún cultivar local de girasol blanco que siembra el agricultor para consumo de boca.



- **Hortícolas con destino al comercio interior y a la exportación:** con algunas excepciones de cultivares antiguos de alta calidad organoléptica (por ejemplo, de pimiento, cebolla y melón), muy apreciados en el mercado interior nacional o local, han sido sustituidos en gran parte por variedades mejoradas, comercializadas la mayoría por empresas multinacionales.
- **Hortícolas con destino al autoconsumo:** perdura todavía el uso de variedades locales en huertos familiares y en pequeños huertos de explotaciones agrícolas semicomerciales, principalmente en zonas ganaderas, de montaña, o de escasa importancia hortícola. En general estos huertos son cultivados por personas de edad avanzada, y cada vez es más frecuente que adquieran semillas comerciales en lugar de reservar simiente de la propia cosecha, por lo que el cultivo de variedades locales está en retroceso.
- **Forrajeras y pratenses:** predomina el empleo de semilla comercial, con frecuencia importada y cuyo origen a veces es material español seleccionado por firmas extranjeras. Dos excepciones son la alfalfa y la veza en las que predominan las variedades nacionales tradicionales.
- **Ornamentales para flor cortada:** predomina el material foráneo sobre el autóctono; particularmente en rosal, clavel y plantas de bulbo producido bajo licencia o importado. Actualmente se está domesticando e introduciendo el cultivo de material autóctono silvestre.
- **Ornamentales de jardinería e interior:** alterna el material autóctono con el foráneo, con predominancia de este último que, en gran parte, es importado. Actualmente se está trabajando con especies silvestres autóctonas que ofrecen buenas características ornamentales, para promover su cultivo y comercialización.
- **Cítricos:** el 100% son variedades mejoradas o seleccionadas a partir de cultivares antiguos.
- **Olivo:** prácticamente el 100% son cultivares autóctonos y antiguos, así como variedades locales.
- **Vid:** en su gran mayoría son variedades locales o cultivares antiguos, en algún caso de origen extranjero. La introducción de variedades mejoradas es más común en el caso de uva de mesa.
- **Frutales caducifolios (albaricoquero, melocotonero, ciruelo, cerezo, almendro, peral, manzano):** en albaricoquero y almendro predominan ampliamente los cultivares antiguos o variedades locales; mientras que, en las restantes especies, la tendencia se invierte y se utiliza un alto porcentaje de variedades foráneas, aunque algunas variedades autóctonas de ciertas especies, muy arraigadas en el gusto del consumidor español, siguen cultivándose en superficies importantes (por ejemplo, melocotoneros de carne dura).



- **Frutales menores y pequeños frutos (higuera, granado, acerolo, etc.):** perdura el uso de variedades locales, pero existe un interés creciente por conocer material de otras procedencias.
- **Frutales subtropicales:** su cultivo se circunscribe a las Islas Canarias y a la faja costera de las provincias de Granada y Málaga. En general no se trata de material autóctono, pero en algunos casos, como sucede especialmente con el chirimoyo, los muchos años de cultivo y selección por los agricultores han dado lugar a variedades que éstos consideran del país.

Como conclusión, puede decirse que los cultivares antiguos o las variedades locales que los agricultores conservan y utilizan todavía, o bien, es porque tienen unas características de calidad o adaptación no superadas por las variedades mejoradas que oferta el comercio, o bien se mantienen por tradición allí donde no son objeto de consideración económica.

No hay un programa específico para incentivar su cultivo, aunque indirectamente sí se está estimulando a través del fomento de la denominada agricultura ecológica, para la que existe el CRAE (Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica), organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



CAPITULO 3

Actividades nacionales de conservación

3.1 ACTIVIDADES DE CONSERVACION *IN SITU*

La conservación de recursos fitogenéticos *in situ* se realiza básicamente en territorios que están catalogados con alguna de las figuras de protección (Parques nacionales, Parques naturales, etc.) y la delimitación de regiones de procedencia.

En algunos de ellos se han desarrollado programas para ayudas a la regeneración de especies endémicas, tal es el caso de los Parques Nacionales del **Teide**, **Garajonay** y **La Caldera de Taburiente** en las Islas Canarias.

Todavía no hay programas específicos de la Administración para la conservación *in situ* de las variedades locales tradicionales. Alguna ONG parece que ha iniciado acciones en este sentido.

3.2 COLECCIONES *EX SITU*

De recursos fitogenéticos de cultivos

En 1979 comenzó a funcionar un primer banco de semillas, dependiente del INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), construido con ayuda del IBPGR, en virtud de un acuerdo establecido entre ambos organismos en 1978. Este banco disponía de 153 m³ de cámaras de conservación, 36 m³ de cámaras de desecación y laboratorios anexos.

En 1981, por Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) sobre conservación y utilización del patrimonio genético vegetal nacional, se encomendó al INIA la coordinación de las acciones correspondientes. Aunque no eran nuevas las actividades del INIA sobre recursos fitogenéticos, esta Orden facilitó su fomento en los centros de investigación agraria de las Comunidades Autónomas, a través de los programas de investigación financiados y gestionados por el INIA. Como consecuencia se establecieron



diversos bancos de germoplasma para conservación a medio plazo y distintas colecciones *in vivo* de plantas de reproducción vegetativa.

El incremento de las actividades y del número de muestras determinó que el INIA construyese en 1986 un nuevo banco de semillas, en la idea de conservar en él las colecciones base de todo el material existente en los restantes bancos españoles. El nuevo banco, situado en una finca próxima a Madrid, consta de un edificio de 1000 m² en planta, con un volumen de 540 m³ de cámaras frías y de 108 m³ de cámaras de desecación, laboratorios y oficinas. Tiene asignadas 22 ha., de las que 7 son de regadío.

Por Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 23 de abril de 1993, se creó el Programa de Conservación y Utilización de Recursos fitogenéticos del MAPA y el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA.

También por Orden del 27 de diciembre de 1993, fue aprobado el Plan de Actuación Cuatrienal 1993-1996 de dicho Programa y se abrió una primera convocatoria específica para la concesión de ayudas a proyectos de actividades de conservación y utilización de recursos fitogenéticos. Este tipo de convocatoria se efectúa todos los años, y va dirigida a las entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro que son responsables de colecciones de germoplasma. Existe una financiación básica asegurada por la Administración Central del Estado, para acceder a la cual hay unos canales claramente establecidos.

Las colecciones de germoplasma integradas en la Red de Colecciones del Programa, se comprometen a enviar la documentación pertinente de las muestras a la base de datos nacional y, además, un duplicado a la colección base del Centro de Recursos Fitogenéticos cuando son colecciones de semilla.

Hay colecciones con carácter de bancos de germoplasma en 13 de las 17 Comunidades Autónomas y en el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA, que tiene la función de ser depositario de las colecciones base y centro de datos. También otros organismos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Universidades, mantienen bancos de germoplasma. En especial cabe destacar el de Hortícolas de la Universidad Politécnica de Valencia y el de Recursos Autóctonos del Noroeste de España, adscrito a la Misión Biológica de Galicia (CSIC).

Las colecciones de semilla están constituidas fundamentalmente por especies de leguminosas, cereales y hortícolas. Las «*in vivo*» más importantes son las de olivo, cítricos, vid y frutales caducifolios de área templada. Tanto las colecciones de semilla como las colecciones vivas están constituidas en gran parte por cultivares locales autóctonos. Como excepción por el origen de las muestras,



existe una importante colección de chirimoyo y otra de pistacho en las que el material es foráneo.

En general, las muestras de las colecciones de semilla están duplicadas en bancos nacionales o extranjeros, estando muchas de ellas depositadas en los Centros Internacionales del CGIAR. En las colecciones vivas hay material único y reciben un trato preferencial en las subvenciones otorgadas. La colección de cítricos es colección de referencia para el área mediterránea. El banco de germoplasma de cítricos es lugar obligado para la entrada de material de estas especies; dispone de estación de cuarentena y de los medios para el saneamiento del material (plantas libres de virus).

El grado de utilización de las muestras es muy variable según la colección de que se trate. Principalmente sus destinatarios son fitomejoradores de programas nacionales y foráneos. Adicionalmente se observa una demanda creciente para su uso en agriculturas alternativas.

Las colecciones de leguminosas de gran cultivo y de cereales representan adecuadamente la variabilidad genética autóctona. Sin embargo, en el caso de especies hortícolas, debido a la gran diversidad agroclimática del país, a las variadas influencias culturales y al cultivo en pequeños huertos familiares, se ha generado una enorme variabilidad genética que no está del todo representada en las colecciones, pero que aún pervive en parte, sobre todo en zonas marginales. Rescatar este material requiere esfuerzos importantes y urgentes.

Las especies leñosas mejor conservadas, y cuya variabilidad autóctona se puede considerar que está casi totalmente representada, son el olivo, la vid y los cítricos. En otras especies frutales el material autóctono está peor representado, y una parte importante de su diversidad se ha perdido. Actualmente se está en fase activa de recolección de frutales menores.

En el balance del intercambio internacional las muestras exportadas por bancos de germoplasma españoles superan sensiblemente a las recibidas.

No se consideran colecciones de bancos de germoplasma las «colecciones de fitomejorador» cuyo objetivo no es la conservación del material, sino el desarrollo de programas de mejora genética.

En cuanto a las fuentes de material del exterior, pueden considerarse los Centros Internacionales del CGIAR como los principales suministradores.

Las colecciones se conservan generalmente de forma aceptable, con arreglo a las normas recomendadas.



Las actividades de recolección se orientan a un sólo cultivo o grupo de cultivos afines; se llevan a cabo por los equipos responsables de su posterior conservación y fitomejoradores de tales cultivos; y previamente se hace una planificación, casi siempre dirigida a zonas no prospectadas, más que a características determinadas.

De recursos fitogenéticos de especies silvestres

En cuanto al material silvestre, poco representado en las colecciones de cultivos generalmente, hay que destacar el importante papel que juegan los jardines botánicos en el mantenimiento de colecciones de plantas vivas. En España hay nueve jardines botánicos principales (Madrid, Barcelona, Valencia, Córdoba, Granada, Blanes, Sóller, Las Palmas y La Orotava), y algunos más en proyecto o en construcción (Alcalá de Henares, Santiago de Compostela, etc.).

En los últimos años se ha desarrollado en España una verdadera red de bancos de semillas especializados en la flora silvestre. El primero de ellos data de 1966 (Universidad Politécnica de Madrid) y los demás se han venido creando a partir de 1980 en estrecha asociación con algunos jardines botánicos. Estos bancos, pequeños y de bajo coste, utilizan métodos de conservación de semillas altamente eficaces para muy pequeños volúmenes.

Sin ser un jardín botánico, el Departamento de Biología Vegetal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Politécnica de Madrid), inició en 1966 un banco de semillas dedicado exclusivamente a especies espontáneas, primero crucíferas y más tarde (1973) especies endémicas de cualquier familia. El método de conservación que emplea ha sido imitado por otros bancos similares y se ha mostrado muy eficaz cuando se han realizado pruebas de germinación veinticinco años después.

Este banco contiene muestras de endemismos ibéricos y macaronésicos (incluyendo subespecies y variedades, así como muestras de distintos orígenes geográficos para captar la variabilidad infra-taxon) que suponen aproximadamente la mitad de los endemismos que existen en España.

Como colecciones *in vivo* de especies silvestres se ha iniciado el establecimiento de bancos de germoplasma de *Ulmus campestris*, *Taxus baccata* y *Populus tremula*.

En cierto modo también podrían considerarse como bancos, aunque su fin es proporcionar semillas de calidad, los huertos semilleros que se han establecido o están en vías de establecerse para las especies forestales productivas de mayor



uso (*Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, *Pinus Canariensis*, *Pinus halepensis*, etc.). También se han establecido bancos clonales de las procedencias más interesantes de *Pinus pinea* y *Populus spp.*

3.3 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO

Para colecciones de semilla

Las instalaciones de almacenamiento de la colección base del Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA, y de alguna otra, en las que se conserva el material a largo plazo, se ajustan a las normas sugeridas por la FAO para este tipo de colecciones (temperatura: 18°C; contenido de humedad entre 4 y 7%; envases metálicos desechables).

El resto de las colecciones se conservan en general a temperaturas de 4-5°C, con control del contenido de humedad con gel de sílice. En conjunto, el ajuste con las normas recomendadas internacionalmente se puede considerar medio-alto.

En el caso de las colecciones de semillas de plantas silvestres, las muestras se conservan en recipientes de vidrio cerrado herméticamente al fuego, con un desecante e indicador en su interior; y además en cámaras frigoríficas.

Mientras que las condiciones de conservación de semillas de plantas silvestres que se han descrito ofrecen plenas garantías de conservación a largo plazo, hay dudas sobre la idoneidad del sistema de conservación a largo plazo de otras colecciones base, según ha mostrado la experiencia de algunos bancos de otros países. Por ello se hace un seguimiento sistemático del estado de las muestras.

Un problema importante es la financiación del mantenimiento de las instalaciones y, en ocasiones, las autoridades de las que depende no son suficientemente sensibles a esta cuestión.

El material de las colecciones está duplicado en su mayoría en otros bancos extranjeros o de Centros Internacionales, pero sin que hayan asumido ante los nuestros la responsabilidad de hacer las pruebas de viabilidad y la regeneración del material.

En algunos casos el tratamiento de las muestras de nuevo ingreso no se hace con la celeridad que sería deseable, pero, en términos generales, puede decirse que hay capacidad suficiente para mantener el trabajo al día. Los principales



problemas se plantean cuando sólo se ha podido recoger un pequeño número de semillas, que hace preciso multiplicarlas antes de introducir las muestras para su conservación.

Varios de los bancos han sido ampliados o son de nueva instalación y no se prevén problemas de espacio antes de cuatro o cinco años.

El Gobierno español ofreció a la FAO en 1988 un espacio de 30 m³ para almacenamiento de colecciones base internacionales, preferentemente de leguminosas de grano y forrajeras de pradera multiplicadas por semilla.

Colecciones de reproducción vegetativa

Las colecciones vivas de cultivares, cuyo mantenimiento se subvenciona a través del Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos del MAPA, están establecidas en los marcos de plantación habituales para cada especie en cuestión.

Se conservan de 3 a 5 plantas por cultivar. La colección de vides está duplicada en dos localidades diferentes. De estas colecciones se extrae material para científicos, viveristas e intercambio con otros países.

Los jardines botánicos son un medio sumamente importante para la conservación de especies silvestres, y tienen una fuerte orientación conservacionista, juntamente con la realización de labores activas de investigación y didácticas. Los jardines botánicos han modernizado mucho sus instalaciones en los últimos años y, en general, cuentan con medios apropiados para su labor.

3.4 DOCUMENTACION

Las muestras contenidas en las colecciones de cultivares, tanto de semilla como de plantas vivas, están identificadas con los datos de pasaporte. Se dispone también de los datos de caracterización de la mayoría. El número de muestras con datos de evaluación es reducido, ya que son evaluadas cuando son utilizadas en proyectos de mejora genética y, con frecuencia, los datos de evaluación no son transmitidos a las bases de datos de los bancos, particularmente cuando las muestras son utilizadas en programas extranjeros, pese a que se pide a los usuarios que lo hagan.



La publicación de estos datos se ha realizado de forma dispersa en el pasado, en forma de listado de ordenador, como «*Index semina*», catálogos de determinadas colecciones y catálogos publicados por los grupos de trabajo del Programa Cooperativo Europeo de Recursos Genéticos de los cultivos (ECP/GR). Actualmente se ha iniciado un proyecto cuyo objetivo es la recopilación y ordenación de todos estos datos en una base común.

El estado de la documentación de las colecciones *in situ* es precario por las mayores dificultades que presenta. Si bien es un tema importante, se considera que es más prioritaria la propia conservación de los recursos.

Los datos más generales sobre el material silvestre se encuentran con facilidad en la literatura botánica. Los de pasaporte están en gran medida automatizados; y se está intentando integrar en una base de datos común el material existente, sea en forma de semillas o de colección viva. El material ofertado lo está ya y, a través de la Asociación Ibero Macaronésica de Jardines Botánicos, se envían conjuntamente cada años los «*Index semina*» de hasta trece instituciones.

3.5 EVALUACION Y CARACTERIZACION

Toda la caracterización de las colecciones nacionales de cultivares se ha realizado siguiendo las listas de descriptores del IBPGR/IPGRI, cuando existen, con modificaciones puntuales en algún caso. En el Programa del MAPA los procesos de caracterización y evaluación están claramente diferenciados. La caracterización es realizada por los conservadores de las colecciones de conservación a medio plazo, que salvo contadas excepciones, tienen asimismo experiencia en mejora genética. La evaluación se realiza como parte de proyectos de mejora genética cuando existen. En ninguna de estas dos actividades participan los agricultores.

El concepto de caracterización cambia cuando lo aplicamos a plantas silvestres, ya que normalmente se recolecta germoplasma de táxones (especies, subespecies, etc.) cuyos datos básicos se conocen desde hace tiempo, desde que fueron descritos por primera vez. Es frecuente completar los datos con caracteres fitoquímicos, citología, etc., pero esto es función de la propia investigación botánica, muy activa en los momentos actuales en España. Por ello no se considera una actividad propia de las mismas instituciones que colectan, almacenan y distribuyen.



El número de muestras de las que se dispone de datos de evaluación es sensiblemente menor que el de las caracterizadas y, en general, los datos están publicados de forma dispersa en revistas de carácter científico especializadas. Se ha realizado la evaluación preliminar de unas pocas colecciones.

Se considera que la evaluación debe acometerse atendiendo a características concretas, según las necesidades del momento, y siempre al amparo de proyectos de fitomejora con objetivos determinados.

La cooperación internacional podría ayudar a acometer la evaluación de colecciones amplias, para características que interesen a varios países, en el marco de proyectos concretos, con un enfoque regional por cultivos.

También el concepto de evaluación es distinto en las plantas silvestres. Orientada por lo general a fines utilitarios, supone un cribado de caracteres relacionados con la adaptación al cultivo de especies que originalmente no lo están. Desde este punto de vista podría relacionarse con el concepto más amplio de «domesticación», siendo la evaluación el primer paso para iniciarla. La domesticación de plantas no es un proceso cerrado, sino que hoy es de plena actualidad, dados los poderosos instrumentos que proporciona la moderna tecnología.

3.6 REGENERACION

Es otro concepto que también varía según se refiera a especies silvestres o cultivadas. La regeneración preocupa relativamente poco en los bancos de semillas silvestres, en los que los métodos de conservación utilizados han demostrado ser muy eficaces y aseguran que el envejecimiento del material se retrasará muchos años. Sin embargo es frecuente hacer multiplicaciones de material que, por distintas razones, sólo pudo recolectarse en pequeñas cantidades.

En el caso de especies cultivadas la regeneración puede presentar dificultades serias. La regeneración se lleva a cabo por los técnicos del Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA, cuando se puede realizar en sus propias instalaciones, y, si no es posible, se requiere la colaboración de fitomejoradores de otras instituciones con capacidad para realizarla.

El problema principal que se plantea con la regeneración, difícil de resolver en la práctica, es que no siempre puede hacerse en las condiciones ideales y que, por consiguiente, puede producirse una cierta deriva genética y generación de variabilidad no deseable.



3.7 RECURSOS GENETICOS FORESTALES

Está estudiada la distribución natural de las principales especies forestales autóctonas y se han hecho estudios autoecológicos de varias de ellas. Los resultados de estos trabajos se encuentran en distintas publicaciones científicas y técnicas. En particular, en la revista del INIA, Investigación Agraria (Serie Sistemas y Recursos Forestales), la revista Ecología y las publicaciones del ICONA sobre Regiones de Procedencia de diferentes especies (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Quercus suber*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*).

El Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) se ha realizado en el período 1986-1995.

No existe hasta el momento una combinación programada de una red de zonas de conservación *in situ* y medidas de conservación *ex situ*.

El Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) conserva una media de 600 partidas de semillas de las especies forestales de más uso, almacenadas en el Centro de Mejora Genética Forestal de El Serranillo.



CAPITULO 4

Utilización interna de los recursos fitogenéticos

4.1 UTILIZACION DE LAS COLECCIONES DE RECURSOS FITOGENETICOS

Los datos que se mencionan a continuación, están referidos a las colecciones *ex situ* de recursos fitogenéticos (bancos de germoplasma); se excluyen las colecciones de mejorador, las de introducción de variedades y cualesquiera otras que no tengan carácter de banco de germoplasma en sentido estricto.

La frecuencia de utilización de las colecciones nacionales es variable. Por cultivos, las muestras más utilizadas son las de melón, tomate, pimiento, judía grano, lenteja, garbanzo, habas, maíz, cebada, vid, olivo, cítricos y forrajeras.

Los recursos fitogenéticos conservados en los bancos de germoplasma no se utilizan directamente en actividades relacionadas con el comercio. Sin embargo, en las colecciones hay material que sigue cultivándose, si bien la producción de semillas tiene sus cauces propios. Así en leguminosas de grano de consumo humano, se está produciendo un aumento del consumo de determinados cultivares locales de gran calidad, asociado en algunos casos a etiquetas de denominación de origen controlada.

Hay cultivos leñosos, en los que la gran mayoría de las variedades cultivadas son autóctonas (vid y olivo) y están incluidas en los bancos de germoplasma, aunque no estén en riesgo de extinción. Análogamente sucede con otros frutales de zona templada y frutales menores, de los que siguen cultivándose diversas variedades locales.

En los cultivos importantes, tanto de especies herbáceas como leñosas, las variedades mejoradas que predominan están suministradas en la mayoría de los casos por empresas extranjeras, y frecuentemente no figuran cultivares autóctonos españoles en su genealogía.

La utilización interna del material conservado en los bancos de germoplasma está estrechamente ligada a los grupos de mejora genética existente en el país, si bien éstos frecuentemente no recurren a los bancos por disponer en sus pro-



pias colecciones del mismo material. No es fácil predecir qué sucederá en el futuro con especies de las que no hay demanda en la actualidad.

El colectivo de agricultores no suele solicitar material de un banco de germoplasma, sino que se dirige a los productores de semilla o a los viveristas. En los casos de agricultura de zonas marginales, en la que aún se utilizan cultivares locales en sistemas productivos tradicionales, el agricultor obtiene la semilla de su propia cosecha para la siembra siguiente. Se observa una demanda creciente de material existente en los bancos y no comercializado, por parte de grupos integrados en actividades de agricultura ecológica.

La utilización del germoplasma de material silvestre, según la experiencia acumulada por la actual red de bancos de este tipo a través de las cartas de petición y de contactos posteriores con los usuarios, va desde la transferencia de genes a parientes cultivados en programas de mejora a la conservación pura en el caso de los táxones más amenazados.

4.2 PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS Y DISTRIBUCION DE SEMILLAS

Los programas nacionales de fitomejoramiento van encaminados a la introducción de características determinadas. Actualmente se busca más diversificar la producción y aumentar la calidad que incrementar la producción; y también la introducción de resistencias a estreses bióticos y abióticos.

Los grupos de fitogenetistas existentes permiten mantener un buen nivel en el aspecto científico-disciplinar. La estructura del comercio de semillas, en los subsectores con un claro predominio de empresas multinacionales, presenta obstáculos para la introducción de las variedades mejoradas nacionales. Las obtenciones varietales de los organismos públicos son poco atractivas para las empresas productoras de semillas al no poder comercializarlas en exclusividad; lo que en muchos casos hace más lenta su difusión. En España no existe ninguna empresa nacional pública de producción de semillas.

Las variedades mejoradas se utilizan en proporción cada vez mayor en la agricultura comercial, que constituye la mayor parte de la existente en España; perdura un pequeño porcentaje de agricultura semi-comercial, practicada por agricultores de edad avanzada en general, que tiende a desaparecer en pocos años.



Las necesidades nacionales no se cubren con el fitomejoramiento que se realiza en el país. El porcentaje de cobertura es muy variable según las especies. Pero en conjunto puede considerarse que la producción nacional, sea de variedades propias o extranjeras, atiende bastante satisfactoriamente las necesidades del país. Sin embargo, es preocupante, en ciertas especies, la escasa variabilidad genética de las nuevas variedades comerciales que llegan al mercado.

Muchas de las empresas productoras y comercializadoras que tenían equipos de mejora, han abandonado esta actividad ante la escasa rentabilidad de las inversiones realizadas frente a la competencia de las que, al no realizar investigación, pueden vender a menor precio y acaparan una parte importante del mercado, constituido por agricultores a veces interesados sobre todo en obtener las subvenciones compensatorias de la PAC.

La mayoría de las empresas que todavía mantienen equipos de investigación, están abandonando los proyectos a medio y largo plazo (introducción de germoplasma silvestre, cruzamientos interespecíficos, utilización de nuevos citoplasmas, incorporación de técnicas de biología molecular, etc.), por su elevado coste.

Las pocas empresas (multinacionales en su mayor parte) que conservan programas de mejora a largo plazo suelen tener los centros de decisión en otros países y no enfocan, salvo excepciones, sus esfuerzos a la obtención de variedades adecuadas para la agricultura española, por lo que se termina comercializando las variedades menos inadaptadas de las obtenidas para otras condiciones agroecológicas muy diferentes.

No está desarrollada, salvo excepciones, la colaboración entre equipos de investigación de los organismos públicos y los de las empresas privadas. Los equipos de investigación de los organismos públicos, cuya capacidad está infrautilizada, podrían realizar una función de creación de variabilidad genética, poniéndola a disposición de las empresas obtentoras de variedades comerciales, que a su vez apoyarían tal proceso. Esto permitiría un mejor aprovechamiento de los medios públicos y privados existentes.

En las especies de reproducción autógama, el obtentor se encuentra sin suficiente protección para la multiplicación y venta legal de sus variedades. Esto ha motivado la casi total desaparición de los programas privados de mejoramiento de cereales de invierno y leguminosas de grano. Por el contrario se asiste a una proliferación de híbridos comerciales.

Las nuevas obtenciones provenientes de programas públicos o privados, sean nacionales o extranjeros, pueden llegar con relativa rapidez a los agricultores, si bien han de cumplir previamente los requisitos que establece la legislación española y los plazos necesarios.



En el sistema de evaluación de nuevas variedades, participan representantes de las organizaciones de agricultores formando parte de las Comisiones Nacionales de Estimación, que funcionan para los diversos grupos de especies de interés económico. Los agricultores pueden participar también en trabajos y ensayos encaminados a la recomendación varietal.

Las semillas de todas las variedades mejoradas, tras la evaluación e inscripción de éstas en el Registro de Variedades Comerciales, están a disposición de cualquier agricultor.

4.3 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DE LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS

Algunas especies de las conservadas en los bancos de germoplasma sólo han sido utilizadas por usuarios extranjeros. En algunos casos no se ha obtenido ninguna ventaja; en otros ha facilitado el intercambio por otro material. Pero en la medida en que haya existencias de material disponibles se ha procurado facilitar el trabajo científico.

Es evidente que el país obtiene beneficios claros y directos de algunos de sus recursos fitogenéticos autóctonos, bien porque siguen cultivándose, bien porque en los programas de mejora genética pueden incorporar caracteres deseados. También se han obtenido beneficios indirectos de la colaboración y suministros de material a los Centros Internacionales del CGIAR; que han proporcionado a su vez material de interés; o de la colaboración con otros científicos extranjeros que ha facilitado un intercambio de conocimiento y experiencias.

En cuanto a la obtención de beneficios concretos de la utilización de material no autóctono que se conserva en los propios bancos, no se pueden cuantificar, aunque en algún caso han contribuido a la obtención de una variedad mejorada. La casi totalidad del material foráneo cultivado en el país es suministrado por las empresas de semillas que están radicadas en España, o ha sido importado, con pago de las regalías correspondientes. Hasta ahora el germoplasma foráneo conservado en los bancos ha sido recolectado o recibido dentro del principio de libre acceso; e igualmente, el material autóctono español, que está distribuido por todo el mundo, se ha entregado sin exigir contrapartidas.



4.4 MEJORA EN LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS

Los principales logros de las actividades sobre recursos fitogenéticos han sido:

- reducir la erosión genética,
- mejorar la producción y/o calidad de diversas especies comerciales, entre las que se incluyen especies tradicionales,
- generar una tecnología importante.

Sin embargo, estos logros no se han traducido de una forma significativa en la obtención de beneficios económicos por exportación.

Puede considerarse satisfactoria la relación que existe entre los programas de conservación y los de mejora genética, pues en ambos están implicados la mayoría de los fitomejoradores. No obstante, gran parte de los recursos fitogenéticos autóctonos se conservan por su valor potencial, pero sin que hayan sido utilizados en programas de mejoramiento, sea porque no existen en esas especies, o bien porque, al no estar ampliamente documentado el material, el fitomejorador se inclina por utilizar otros más conocidos. Posiblemente, una mejor documentación estimularía en muchos casos la utilización de los recursos fitogenéticos conservados en los bancos.

Valores importantes de muchos recursos fitogenéticos autóctonos son su adaptación al medio (condiciones duras de clima y suelo); sus cualidades organolépticas; su aptitud para la industrialización; y su tolerancia ante ciertas plagas o enfermedades. Estos recursos podrían ser potencialmente mucho más provechosos si no lo entorpeciesen determinadas causas. Por ejemplo, en cultivos típicos del país, que no incluyen las multinacionales en sus programas, se tropieza con la dificultad de que las variedades obtenidas en el fitomejoramiento de estos cultivos, socialmente importantes pero minoritarios, no atraen a las entidades productoras de semillas por su mercado limitado. Hay especies en las que las variedades mejoradas de cultivares autóctonos han permitido un aprovechamiento interesante y han podido llegar con facilidad a los agricultores.

Aparte de lo anteriormente dicho sobre cómo una documentación más completa contribuiría a un mayor uso de los recursos fitogenéticos, el mayor o menor grado de utilización depende más de las estructuras de producción del material vegetal que de otro tipo de ayudas concretas.



CAPITULO 5

Objetivos, políticas, programas y legislación nacional

5.1 PROGRAMAS NACIONALES

Los objetivos de la política nacional respecto a los recursos fitogenéticos se pueden sintetizar en dos:

1. Conservar la biodiversidad de los recursos fitogenéticos autóctonos, con especial referencia a los que están sometidos a un proceso de erosión genética grave.
2. Promover y fomentar el uso por los agricultores de semilla y plantas de vivero de calidad (controladas oficialmente), adaptadas a las distintas condiciones españolas de clima y suelo.

Con relación al primer objetivo, por Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 23 de abril de 1993, se creó el ya citado Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos. Este programa va dirigido fundamentalmente a la conservación *ex situ* de los recursos fitogenéticos autóctonos, para evitar la pérdida de su diversidad genética y a fin de que puedan ser utilizados en programas de mejoramiento.

El programa dispone de una financiación movilizadora, a través de los presupuestos del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), para actividades de recolección, conservación, caracterización, evaluación, documentación, y otras acciones de mantenimiento y utilización de los recursos fitogenéticos.

Quedan específicamente excluidas de este programa las actividades de investigación, cuyo apoyo y fomento corresponde al Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA.

El Programa pretende fomentar las actividades de conservación y utilización de recursos fitogenéticos en los centros de investigación agraria dependientes de las Comunidades Autónomas, en el Centro de Recursos Fitogenéticos del



INIA y en los de aquellas entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro responsables de colecciones de germoplasma vegetal. Las compañías comerciales no están involucradas en el programa.

El programa se desarrolla mediante Planes de Actuación Cuatrienales aprobados por el MAPA, que establecen las prioridades de actuación para el cuatrienio. Una Comisión del Programa, presidida por la Dirección General del INIA y constituida por diez expertos de reconocido prestigio, informa dichos Planes de Actuación y las propuestas sobre normativa y coordinación; y, asimismo, propone la constitución de los grupos de trabajo que se requieran para el buen desarrollo del Programa, en función de las peculiaridades de las distintas especies.

Anualmente se hace pública en el Boletín Oficial del Estado, mediante una Orden Ministerial, la convocatoria para la presentación de proyectos de actividades, que se someten a un proceso de evaluación. Los proyectos aprobados reciben una ayuda financiera, que queda fijada por períodos anuales hasta un máximo de cuatro años.

El INIA es el organismo gestor del programa. Las instituciones subvencionadas adquieren el compromiso de enviar un duplicado de todas las entradas de semillas, recolectadas o mantenidas con financiación del programa, a la colección base del Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA.

Igualmente adquieren el compromiso de remitir toda la documentación de sus colecciones al Centro de Recursos Fitogenéticos para su inclusión en la base central de datos; y de permitir el libre acceso a las instalaciones de las personas designadas por el INIA para el seguimiento y evaluación de las actividades en curso.

Anualmente han de remitir al INIA un informe de las actividades realizadas.

Si el organismo o entidad responsable de la conservación de las colecciones integradas en la Red del Programa decidiese abandonar su conservación, tiene el compromiso de poner gratuitamente a disposición del INIA tales colecciones.

No hay una legislación que proteja específicamente las colecciones de recursos fitogenéticos, aún cuando pueden serles de aplicación otras leyes de tipo general. No se considera que, por el momento, haya necesidad de cambiar la condición jurídica de las colecciones; pero los posibles compromisos futuros internacionales que se establezcan podrían ser determinantes a este respecto.



El Programa de conservación de recursos fitogenéticos es un elemento estratégico para la seguridad alimentaria nacional a largo plazo, aunque no es un elemento clave para las necesidades inmediatas.

En relación con el segundo objetivo, existe el proyecto «fomento de la utilización de semillas y plantas de vivero de calidad», con acciones tendentes a incentivar la producción de material vegetal oficialmente controlado y, sobre todo, su uso por los agricultores.

5.2 CAPACITACION

El personal que participa en el Programa de Conservación y Utilización de los Recursos Fitogenéticos es titulado universitario, un 75% titulado superior y el resto de grado medio. Hombres y mujeres están comprometidos al mismo nivel.

Todos ellos han obtenido su título académico en universidades españolas; en muchos casos poseen el título de doctor y varios tienen también otras titulaciones obtenidas en universidades europeas o norteamericanas. La especialidad práctica de los titulados superiores se distribuye de la siguiente forma: fitomejoradores; evaluación agronómica; tratamiento de datos; taxonomía; sanidad vegetal; otras especialidades (fisiología, documentación, etc.).

En el país existen universidades con capacidad suficiente para dar la formación necesaria en las disciplinas relacionadas con los recursos fitogenéticos. Anualmente se celebran de 3 a 4 cursos internacionales de capacitación en recursos fitogenéticos. Los principales organismos implicados en estos cursos son la Universidad Politécnica de Madrid, el INIA, el CSIC, el Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ) y el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero (INSPV).

5.3 LEGISLACION NACIONAL

Hasta el momento las leyes de cuarentena no han afectado al intercambio de muestras con fines científicos, cuando dichos fines se hacen constar. Previsiblemente, en un próximo futuro, las leyes de cuarentena se aplicarán con más rigor, aún cuando los objetivos sean exclusivamente científicos. La normativa a aplicar será la que establezcan las directivas de la Unión Europea, que están en elaboración.



Los recursos genéticos para cultivo importados (semillas o plantas) sí deben cumplir las normas fitosanitarias que fija la legislación; y se les exigen los correspondientes certificados fitosanitarios de origen para poder entrar en el país.

El gobierno no proporciona ayudas directas a los agricultores para la conservación de variedades tradicionales. Sin embargo, la posibilidad de acogerse a categorías especiales, como «denominación de origen» u otras calificaciones, ha incentivado el uso y recuperación de cultivares tradicionales muy apreciados por el consumidor, al garantizar origen, calidad y variedad.

Al igual que todos los Estados miembros de la Unión Europea, en España la producción y comercialización de semillas y plantas de vivero está organizada mediante una serie de normas reglamentarias, que se pueden clasificar en dos apartados principales: 1) Normas de Registro de variedades, y 2) Reglamentación de control de la producción y comercialización de semillas y plantas de vivero.

Para la mayoría de las especies agrícolas de interés económico, se ha desarrollado una reglamentación completa, que se enmarca en las correspondientes Directivas de la Unión Europea.

La normativa de control de la producción de semillas establece los requisitos y controles con los que se ha de desarrollar esta actividad.

La Ley 11/1971 de Semillas y Plantas de Vivero y todas las normas reglamentarias y de desarrollo complementarias componen la legislación española aplicable. El Real Decreto 2273/1993, de 22 de diciembre, ha modificado el Reglamento General de producción de semillas y plantas de vivero en línea con las Directivas de la Unión Europea.

En cuanto a la protección de los derechos de obtentor en España, la Ley 12/1975 establece el marco legal, que se encuadra en el Sistema UPOV.

Es también aplicable en España, al igual que en toda la Unión Europea, el Reglamento del Consejo 2100/94, que establece el sistema comunitario de protección de nuevas variedades vegetales.

No se considera que la legislación sobre derechos de propiedad afecte al programa de recursos fitogenéticos. Sin embargo, hace más interesante para las entidades productoras de semillas o plantas de vivero la producción de variedades protegidas, que han de ser nuevas, fruto de un trabajo de mejora, selección o descubrimiento; condición de la que no pueden gozar los cultivares tradicio-



nales o locales. La política de intercambio de recursos fitogenéticos se ha venido inspirando en los principios del Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos de la FAO, sin más restricciones que las propiamente técnicas de disponibilidad de material.

Se ha instado a las misiones de recolección extranjeras a que previamente notifiquen su visita y su programa; a que remitan al Centro de Recursos Fitogenéticos un duplicado de las muestras recogidas y, cuando los tuvieran disponibles, los datos de caracterización y evaluación; y, en general, a que cumplan las normas del Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal de la FAO. El comportamiento de estas misiones ha sido desigual. La ausencia de limitaciones legales ha contribuido a la recogida y exportación indiscriminada de recursos fitogenéticos.

5.4 OTRAS POLITICAS

Dentro de los programas de fomento de la producción y el uso de material vegetal de calidad, destacan las actividades de formación y especialización en tecnología de semillas y plantas de vivero.

En lo que se refiere a la organización y financiación de cursos sobre tecnología de material vegetal, vienen impartándose regularmente con destino a técnicos de países iberoamericanos, principalmente, en colaboración con diversos organismos internacionales, en particular con FAO.



CAPITULO 6

Colaboración internacional

6.1 INICIATIVAS DE LAS NACIONES UNIDAS

CNUMAD

España estaba entre los países que aprobaron el Programa 21.

En 1993 se estableció el Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos y se creó el Centro de Recursos Fitogenéticos. Se ha elaborado una aproximación a la estrategia española para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

Los recursos genéticos para la Agricultura y, en la medida en que ésta contribuye, para la Alimentación, poseen características únicas y distintas de otros tipos de biodiversidad. Estos recursos son fundamentales para la seguridad alimentaria mundial y para satisfacer las necesidades básicas de la humanidad. Se considera, pues, que las cuestiones que puedan suscitarse a su respecto deben ser tratadas en el seno de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y que, por consiguiente, la Comisión de la FAO es el foro intergubernamental adecuado, al que la conferencia de las Partes podría reconocer esta función específica en el ámbito del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Sistema mundial de la FAO

La conservación y utilización de los recursos fitogenéticos plantea difíciles problemas técnicos, financieros y políticos. Sólo dentro de un espíritu de solidaridad internacional se puede llegar a soluciones efectivas y justas de estos problemas. Esta fue la motivación principal para que España se hiciese miembro de la Comisión.

El hecho de firmar el Compromiso Internacional ha contribuido a que se preste más atención a los recursos fitogenéticos y ocupen un puesto más relevante en la política nacional de investigación. Las posibles modificaciones o no del programa nacional dependerán de los acuerdos internacionales que se establezcan.



La función básica de un «fondo internacional» sería conservar los recursos fitogenéticos en riesgo de extinción y la capacitación en este sentido y para su utilización. España podría ser donante y beneficiario; posiblemente con mayor acento en lo primero.

6.2 CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACION AGRICOLA

Con varios centros de CGIAR ha habido un notable intercambio de recursos fitogenéticos. En particular CIMMYT, ICARDA, IRRI, CIAT, ICRISAT y CIP han facilitado material de interés para los programas de mejora.

También personal científico español ha seguido períodos de formación en algunos de los Centros Internacionales, o en otros lugares programados por IBPGR/IPGRI.

El balance global de las relaciones con los Centros Internacionales, de varios de los cuales es país donante España (también donante de germoplasma), se considera positivo.

6.3 CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACION

Existen relaciones con diversos centros regionales, entre ellos el CIHEAM y el CATIE.

6.4 INICIATIVAS INTERGUBERNAMENTALES REGIONALES

España forma parte de distintas redes regionales, entre ellas del Programa Europeo de Recursos Genéticos de los Cultivos ECP/GR, de la Red Cooperativa Interregional de Investigación sobre el Olivar, de la Red de Conservación y Utilización de Germoplasma de Frutales Subtropicales en el Mediterráneo, de la Red Cooperativa Interregional de Investigación sobre Frutos Secos.

La experiencia adquirida avala el interés mutuo de esta cooperación regional, que puede ser un valioso instrumento para fortalecer los programas nacionales.



Esta colaboración regional debe asentarse en el principio de voluntariedad, con una mínima estructura burocrática, y, para su operatividad, es importante el apoyo político de la FAO y el técnico de IPGRI.

6.5 INICIATIVAS INTERGUBERNAMENTALES BILATERALES

No hay acuerdos bilaterales específicos sobre los recursos fitogenéticos, pero sí se contemplan acciones a su respecto en el marco de acuerdos más amplios, o se han realizado acciones de colaboración entre científicos. Un ejemplo es el banco de germoplasma de chirimoyo que hay en España, del que hasta el momento no se han derivado resultados económicos, pero sí ha permitido avanzar en el conocimiento de la especie. El banco español está plenamente abierto, tanto su material como los datos de caracterización y evaluación, a los países de procedencia y, en varias ocasiones, éstos han recurrido a él para que les suministre su propio material, ante dificultades técnicas para conservarlo o retomararlo en su propio origen.



CAPITULO 7

Necesidades y oportunidades nacionales

El Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos es reciente y está dirigido a la conservación *ex situ* de recursos de uso potencial agrícola y a su utilización.

Ante la necesidad de ordenar y coordinar las actividades nacionales que se realizan en este sentido, es urgente abordar:

- a) Prospección y recolección del material autóctono para el que todavía no se ha realizado esta labor, sean cultivares locales o silvestres emparentados; particularmente en zonas de agricultura marginal y de especies frutales y hortícolas menores.
- b) Recopilación de la documentación existente sobre los recursos conservados, que está dispersa, así como su ordenación e inclusión en una base de datos nacional; y, en particular, los datos de evaluación que se han obtenido en programas de mejora vegetal.
- c) Identificación de las muestras únicas y de las que están repetidas en varias colecciones, comenzando por la depuración de datos de pasaporte.
- d) Determinación de las carencias que presentan las colecciones de mayor interés económico para la agricultura nacional.
- e) Identificación, en la medida de lo posible, en qué bancos extranjeros existen duplicados de las muestras de recursos autóctonos españoles.
- f) Multiplicación de las muestras que estén pendientes de este proceso, y finalizar su caracterización.
- g) Coordinación de las acciones de la Administración Central y las Autonómicas sobre los recursos fitogenéticos, distribuyendo el trabajo a realizar entre los distintos grupos científicos; y lograr una buena gestión de los medios humanos y financieros dedicados a estas acciones, evitando duplicidades innecesarias y solapes.
- h) Mejorar algunas instalaciones de los bancos de germoplasma y perfeccionar las técnicas de conservación.



- i) Establecer colecciones nucleares («core») de las colecciones más numerosas y de más costoso manejo.
- j) Definir el material que debe conservarse sólo en colecciones base y el que también debe mantenerse en colecciones activas, según las necesidades del país.
- k) Potenciar la utilización de los recursos fitogenéticos y los programas nacionales de mejora genética en aquellas especies de mayor interés económico para el país y, también, para la diversificación de cultivos. En particular, establecer programas para creación de variabilidad genética en centros públicos, que pueda ser utilizada por el sector privado en sus proyectos de mejora.
- l) Fomentar programas de mejora en las empresas privadas.
- m) Fomentar publicaciones de la documentación existente, especialmente las dirigidas a la utilización de germoplasma conservado.

Para la conservación y utilización de las especies forestales y silvestres, *in situ* y *ex situ*, se considera necesario:

- i) Cuando sea posible la conservación *ex situ*, recolectar y conservar los endemismos amenazados.
- ii) Mayor armonización entre las acciones de la Administración Central y las Autonómicas para las medidas de conservación *in situ*.
- iii) Incremento de los recursos financieros disponibles par la conservación *in situ* de especies forestales.
- iv) Potenciar la disponibilidad de material controlado de especies forestales, aromáticas, condimentarias y medicinales.
- v) Potenciar la mejora genética de estas especies y de las correctoras de la erosión.

Todo lo anterior sin perjuicio de las prioridades propias de los Programas de I+D existentes en el país.



CAPITULO 8

Propuesta para un Plan de Acción Mundial

- El Plan ha de concebirse y justificarse como instrumento imprescindible para la seguridad alimentaria mundial y debe establecer las premisas de solidaridad internacional que han de garantizarla.
- Ha de ser un Plan de Acción referido exclusivamente a los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación (incluidos los de plantas cultivadas de especies aromáticas, condimentarias y medicinales).
- El Plan debe definir claramente los tipos de recursos para los que está concebido y tratarlos separadamente, según las dificultades que planteen su conservación y utilización. Los informes por países habrán mostrado la problemática que presentan unos y otros.
- El Plan, para su desarrollo, debe definir los mecanismos para proveer y aplicar un fondo internacional, específico y diferenciado de otros fondos. Fijando los criterios para la aplicación del fondo en función de las prioridades regionales, sin discriminación de regiones o países.

Este fondo debería permitir básicamente:

- a) Identificar los recursos fitogenéticos en riesgo de extinción y adoptar las medidas pertinentes para su conservación (incluidas las de apoyo a las Comunidades para mantener sus cultivos tradicionales).
 - b) Desarrollar programas de capacitación, instalaciones y equipamiento en países en desarrollo, para la conservación y utilización sostenible de su germoplasma autóctono; y para la producción de semillas.
- El Plan debe diferenciar entre lo que respecta a la conservación, transferencia y utilización de germoplasma con fines científicos o de mejora genética y lo relativo a la transferencia y utilización comercial de germoplasma para su cultivo.
 - El Plan debe establecer mecanismos fluidos de transferencia de los recursos fitogenéticos sobre una base multilateral, acordada por los países en virtud de su soberanía. Sólo una base multilateral puede impedir el dominio estratégico por unos pocos de la seguridad alimentaria mundial.



- Los mecanismos de transferencia deben tener en cuenta en todo momento, el valor estratégico que para algunos países en desarrollo pueden tener ciertos cultivos, a fin de no lesionar sus intereses.
- Para los recursos fitogenéticos recolectados y conservados *ex situ* con anterioridad a la entrada en vigor del Convenio sobre la Diversidad Biológica, dadas las dificultades para estimar su valor económico y para identificar su origen en muchos casos, sería conveniente que continuase rigiendo el principio de acceso sin restricciones. El fondo internacional, que deberán nutrir fundamentalmente los países desarrollados, podría tener un cierto carácter compensatorio de la distribución de beneficios. Para los obtenidos con posterioridad, el Plan debería señalar los procesos a seguir para una justa distribución de los beneficios y de la tecnología entre los usuarios y el país de origen, evitando relaciones de exclusividad.
- Los criterios a aplicar para una distribución equitativa de beneficios deben estar basados en un desarrollo conceptual y jurídico de los «derechos del agricultor».
- El Plan debe proveer los marcos legales y operativos adecuados para desarrollar su aplicación de forma efectiva. Se requiere un Plan flexible y dinámico, pero no ambiguo. Dentro de esta flexibilidad, es preciso que el Plan defina las fases que requiere su desarrollo, los hitos a alcanzar en cada una de ellas, y que establezca un calendario para su realización.
- Es necesario que el Plan sea adoptado por los Gobiernos, con carácter vinculante, en el marco de las Naciones Unidas, para que el Sistema Mundial para la Conservación y Uso de los Recursos Fitogenéticos se convierta en plenamente operativo.