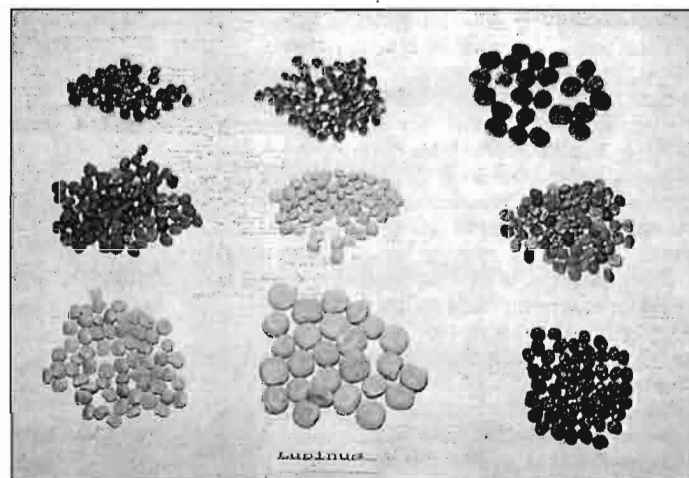
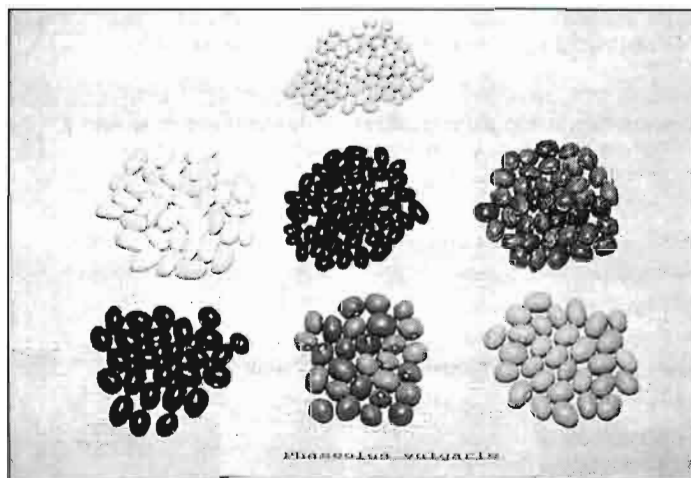


# Colecciones de recursos fitogenéticos de leguminosas

Por: Lucía de la Rosa, Isaura Martín\*



Variabilidad de semillas en leguminosas grano. *izd.) Phaseolus vulgaris. dch.) Lupinus.*

Desde un punto de vista agronómico, el grupo de leguminosas-grano comprende aquellas especies y variedades botánicas de la familia Papilionáceas cuyo principal aprovechamiento lo constituyen sus semillas, aunque estas plantas pueden tener también otros empleos como abono verde, forraje, vaina verde, o incluso usos de tipo ornamental. Las leguminosas-grano siguen en importancia a los cereales en la alimentación animal y humana y poseen el interés adicional en enriquecer en nitrógeno el suelo donde se cultivan.

## LA EROSION GENETICA EN LAS LEGUMINOSAS-GRANO

El proceso de pérdida de variabilidad

(\*) Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF), INIA.

**El descenso progresivo de la superficie dedicada a leguminosas, principal causa de la pérdida de variabilidad genética**

\* \* \*

**Almortas y algarrobas en proceso de extinción**

genética en las leguminosas-grano se ha producido por causas diferentes que en el caso de otros cultivos, como los cereales de invierno. Mientras que en estos últimos tiene lugar el reemplazo de un gran número de variedades locales por un número reducido de variedades comerciales "avanzadas", en las leguminosas la pérdida de genes se deriva principalmente de la eliminación de estas especies de las alternativas de cultivo.

El cambio de hábitos de consumo humanos o la utilización en los piensos de soja importada, ha hecho que, en España, la superficie de cultivo de leguminosas-grano haya sufrido una disminución progresiva, pasando de cifras superiores al millón de hectáreas en 1950 a menos de 250.000 en 1992 (Fuente: Mº de Agricultura, Anuarios de Estadística Agraria). En los casos más extremos nos encontramos con cultivos como las almortas, las algar-

## SEMILLAS • MEJORA VEGETAL

robos u otras leguminosas menores que han llegado prácticamente a desaparecer del campo. Por poner un ejemplo reciente, durante una de las últimas expediciones realizadas por Cantabria en Septiembre de 1995, no se pudo encontrar ya material de *Trifolium incarnatum* (trebolla), una especie cultivada tradicionalmente en esta zona en asociación con el maíz.

Esta situación conlleva un riesgo de erosión genética muy elevado, es decir, con la desaparición de los cultivos locales de leguminosas se están perdiendo de forma irrecuperable caracteres que pueden ser de gran interés para el presente o el futuro.

Desde hace ya muchos años, se ha manifestado repetidamente el interés por recuperar y estimular el cultivo de las leguminosas-grano en nuestro país. A las razones tradicionalmente esgrimidas para justificar este interés —mejorar los suelos, reducir la dependencia de las importaciones de soja—, se unen actualmente otra serie de circunstancias que dan aún mayores perspectivas a estas especies, entre las que estarían la revalorización de las legumbres tradicionales para consumo humano, la necesidad de encontrar cultivos alternativos a los cereales extensivos o la preocupación creciente por el medio ambiente.

Sin embargo, la utilización de leguminosas-grano pasa por resolver, además de problemas de otro tipo, una serie de problemas agronómicos como son los rendimientos bajos e inestables, las dificultades en la mecanización del cultivo o la presencia de factores antinutritivos. La mejora genética podría indudablemente resolver de forma eficaz estos problemas pero, para ello, es preciso disponer de un material de partida suministrador de los genes necesarios, es decir, es preciso disponer de una serie de recursos genéticos que, antiguamente se conservaban en los campos de cultivo y, en la actualidad, en muchos casos, sólo existen en los bancos de semillas.

### LA COLECCION DE LEGUMINOSAS-GRANO DEL CRF-INIA

El grave problema de erosión genética de las leguminosas-grano en nuestro país, hizo que estas especies fueran objeto preferente de recolección y conservación del Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF) del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

A partir de 1977 se empiezan a realizar de forma sistemática expediciones por toda la Península, financiadas por INIA, FAO y otras instituciones, en las que se recogen gran número de muestras de diversas especies de leguminosas-grano que, en su mayoría, son incorporadas al CRF. Pa-

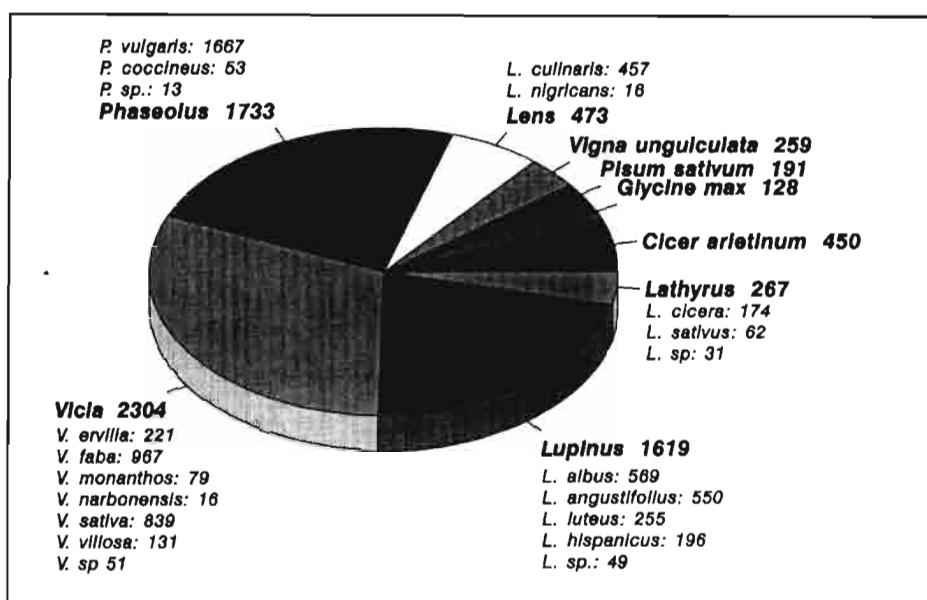
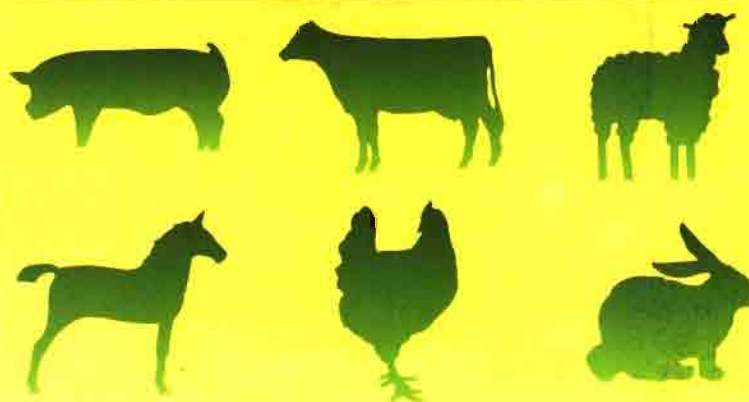


Figura 1.- Distribución por especies del N° de muestras

TABLA 1.- Instituciones donantes de muestras de leguminosas-grano y nº de entradas donadas al CRF

CENTROS ESPAÑOLES		Nº de muestras
BGUPV	Banco de Germoplasma, Universidad Politécnica de Valencia	109
CIACU	Centro de Investigación Agraria, Cuenca	398
CIDACOR	Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Córdoba	974
CIDASEV	Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Sevilla	128
CSICMBG	Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Misión Biológica de Galicia	28
DGABGHZ	Diputación General de Aragón, Banco de Germoplasma de Hortícolas, Zaragoza	70
ENCINCM	El Encín, Comunidad de Madrid	337
IEPAAST	Instituto de Experimentación y Promoción Agraria, Asturias	109
SEA	Servicio de Extensión Agraria	370
SIAEXT	Servicio de Investigación Agraria, Extremadura	54
SIALRJ	Servicio de Investigación Agraria, La Rioja	17
SIAVA	Servicio de Investigación Agraria, Valladolid	158
UDLIRTA	Universidad de Lleida, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries	53
CENTROS EXTRANJEROS		
ARARI	Aegean Regional Agricultural Research Institute, Turquía	10
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industry Research Organization, Australia	5
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia	15
EAN	Estação Agronomica Nacional, Portugal	137
ENMP	Estação Agronomica Nacional de Melhoramento de Plantas, Portugal	18
FCPI	Fodder Crops and Pastures, Institute, Grecia	18
ICARDA	International Centre for Agricultural Research in Dry Areas, Siria	97
IDG	Istituto del Germoplasma, Italia	61
IGB	Israel Genebank for Agricultural Crops, Israel	10
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique, Francia	26
IPK	Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Alemania	493
RCA	Research Centre for Agrobotany, Hungría	21
SUMPERK	Res. and Breeding Inst. of Tech. Crops and Legumes, Sumperk, Checoslovaquia	23
UREAD	University of Reading, Gran Bretaña	173
USDA	United States Department of Agriculture, USA	187
VIR	Vavilov Institute of Plant Industry, Rusia	31

# **FIMA** **96** **AGROPECUARIA**



**17-21 / 04 / 1996 - ZARAGOZA**  
**(ESPAÑA / ESPAGNE / SPAIN)**

**FERIA INTERNACIONAL AGROPECUARIA**  
**FOIRE INTERNATIONALE DE L'ELEVAGE**  
**CATTLE INTERNATIONAL EXHIBITION**



# *...la solución está en las nuevas "Series TODO AQUELLO QUE VD.*

*Las nuevas Series M y 60 de tractores New Holland han sido creadas para satisfacer cualquier necesidad, cinco modelos comercializados con diferentes motorizaciones, transmisiones, sistemas hidráulicos y otros opcionales. Seleccionando unos parámetros determinados, los nuevos tractores garantizan unas prestaciones máximas jamás conseguidas por otras series anteriores. "Los tractores diseñados para cada agricultor".*





*M y 60" de tractores New Holland*  
**QUIERE DE UN TRACTOR**  
*(y nunca pudo pedir)*

LEADER (E00 - Range M+60/B2)



**NEW HOLLAND**

MAQUINARIA PARA LA AGRICULTURA DEL FUTURO



## Rizomanía

## GOLF-manía

**GOLF** es el éxito de la investigación en la lucha contra la rizomanía.

Es un híbrido diploide monogermen de alta pureza tecnológica.

Presenta una **fuerte resistencia a la rizomanía**, y es líder en ventas en distintos países europeos.

En España viene demostrando un magnífico comportamiento, producto de su alta calidad.

Incluso en ausencia de rizomanía, **GOLF** es comparable, en eficacia, a las variedades tradicionales.

- ▲ TIPO: N-NE    ▲ CALIDADES DEL SUELO: Todo tipo de terrenos.
- ▲ CALIDAD DE LA NASCENCIA: Excelente y de rápida germinación.
- ▲ RESISTENCIA A LAS ENFERMEDADES: Altamente resistente a la Rizomanía.
- ▲ RENDIMIENTO: En presencia de Rizomanía, Golf se distingue por su **alta producción** en peso y una **elevada polarización**.

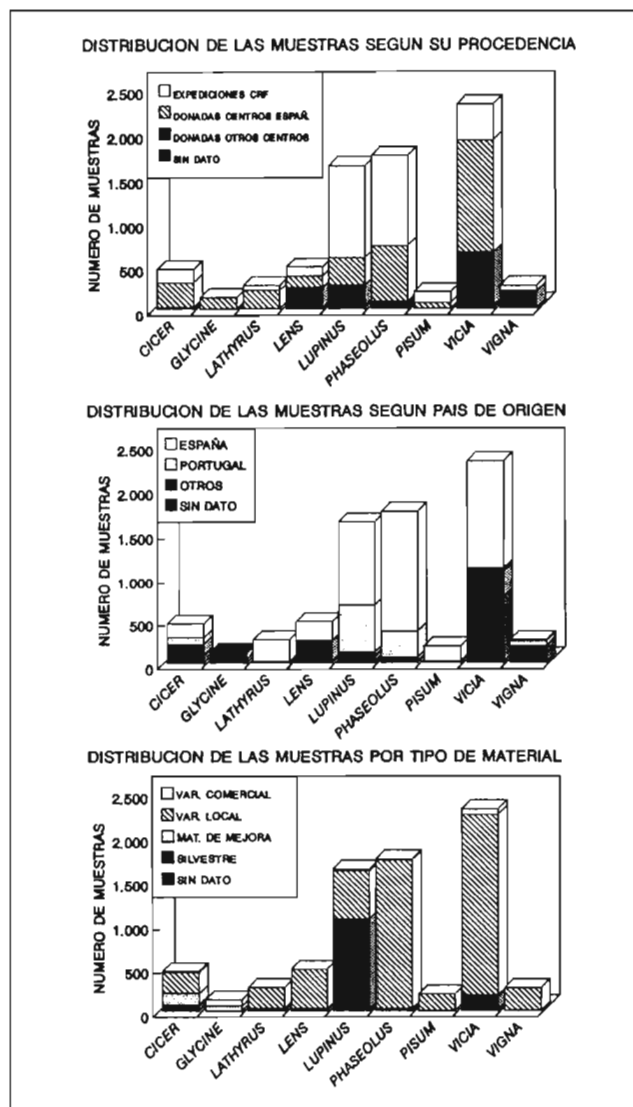


**Koipesol  
Semillas**

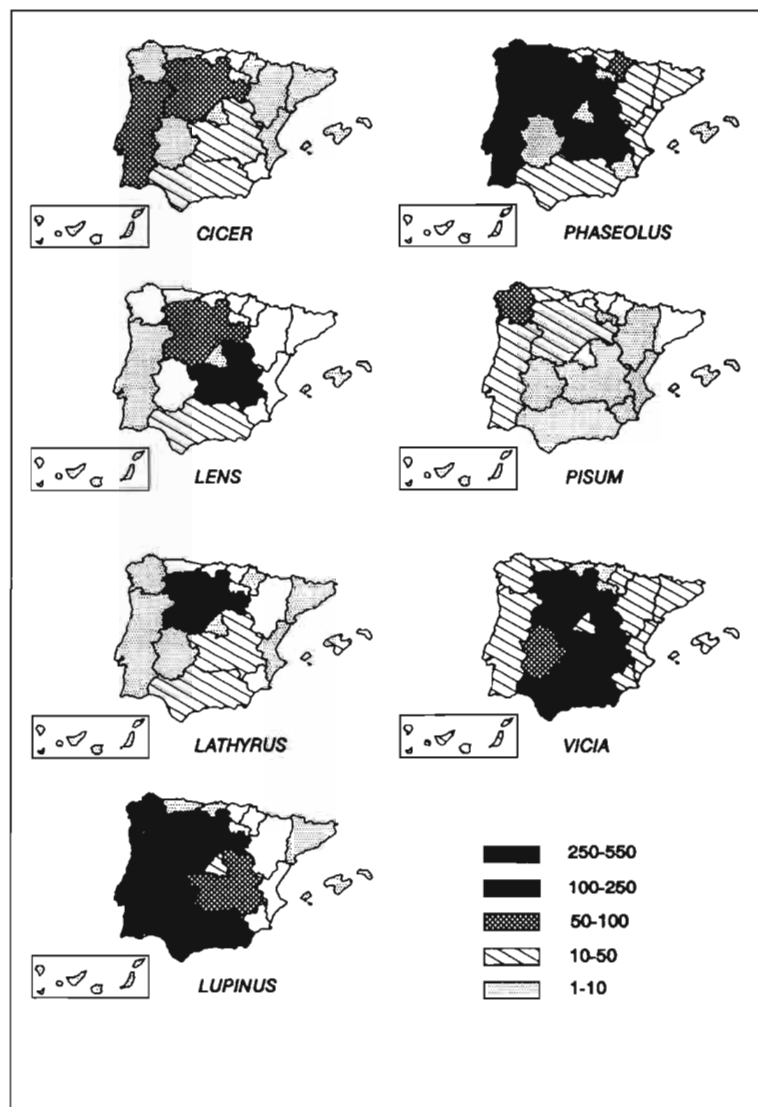
Oficina Central: Avda. San Francisco Javier, 24. Edificio Sevilla I, planta 7. 41018 Sevilla. Tel. (95) 492 19 24. Fax (95) 492 47 79.

Centro de I+D y Selección de Semillas de Siembra: Carretera Llerena-Utrera, Km. 1+2, Carmona (Sevilla). Tel. (95) 419 08 00. Fax (95) 419 12 48.





**Figura 2.- Estructura de las colecciones de Leguminosas grano del CRF**



**Figura 3.- Origen geografico de las muestras de leguminosas grano de la peninsula iberica**

ralelamente, la colección se incrementa también a través de donaciones realizadas por otras instituciones españolas y extranjeras, principalmente Centros de Mejora y Bancos de Germoplasma (Tabla 1, Figura 2).

De esta forma, la colección de leguminosas-grano del CRF pasa de estar integrada por unas 1.000 muestras en el año 1978 a tener actualmente más de 7.000, repartidas en más de 50 especies, constituyendo aproximadamente la tercera parte del total de las entradas conservadas por el Centro. En las figuras incluidas, las cifras correspondientes a cultivos que se consumen también en verde, judías y guisantes principalmente, se refieren a todas las muestras existentes para cada especie, aunque su aprovechamiento no sea estrictamente para grano.

En general, las especies más importantes a nivel de cultivo, judías (*Phaseolus*

*vulgaris*), habas (*Vicia faba*), vezas (*Vicia sativa* + *Vicia villosa*), lentejas (*Lens culinaris*) o garbanzos (*Cicer arietinum*), son también las representadas en la colección de leguminosas con un mayor número de muestras, aunque el tamaño y la estructura de las colecciones viene también determinado, en algún caso, por circunstancias de tipo histórico. Así, por ejemplo, la existencia de una extensa colección del género *Lupinus*, con más de 1.500 entradas totales, y más de 1.000 correspondientes a especies silvestres, se debe al establecimiento durante los años 80 de una serie de proyectos de mejora de altramuza que implicaron una gran actividad en cuanto a recolección. Las muestras obtenidas se depositaron, finalmente, en el Banco de Germoplasma del CRF que, además, por aquellas fechas fue designado por el CGIAR (Grupo Consultivo Internacional para la Investigación Agraria) Centro de-

positario de la colección base de *Lupinus* del área europea.

Otro caso similar sería el de la soja (*Glycine max*), especie de la que se poseen 128 entradas correspondientes a líneas de mejora y variedades comerciales americanas, siendo éste un material que, aunque normalmente no sería objeto de conservación, llegó al Centro como consecuencia de un programa nacional de investigación sobre soja desarrollado en los años 70. Al margen de estos casos particulares, en el resto de las especies la mayoría de las muestras conservadas son "variedades locales", es decir, representan un material cultivado primitivo, sometido muchas veces a un alto riesgo de desaparición y que, además, es presumiblemente poseedor de caracteres de adaptación a las condiciones de clima, suelo, patógenos y prácticas agrícolas de su zona de cultivo.

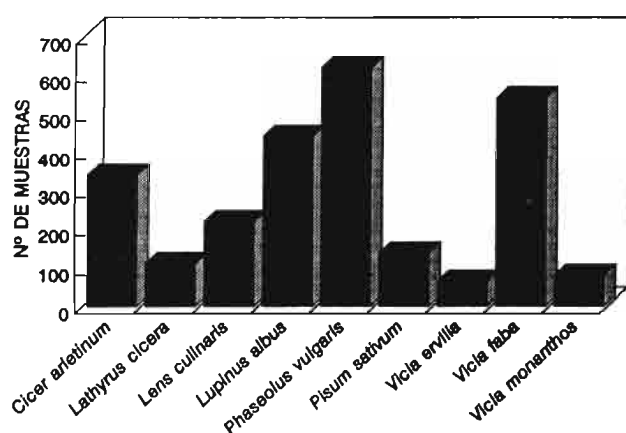


FIGURA 4.- Nº DE MUESTRAS CARACTERIZADAS

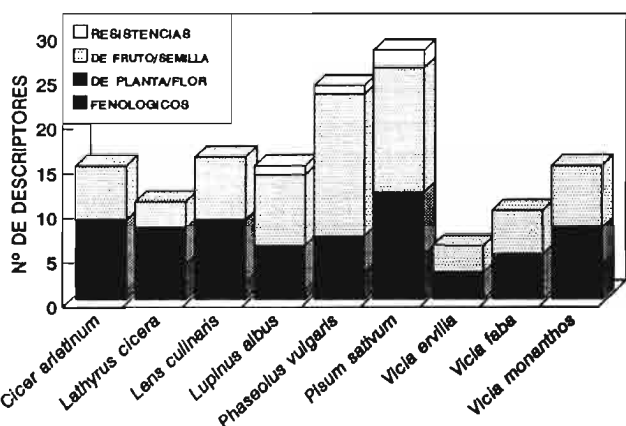


Figura 5.- Nº y tipo de descriptores utilizados en la caracterización.



Planta en flor de titarros (*Lathyrus cicera*).



Variabilidad en color de la flor en veza (*Vicia villosa*).

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA COLECCION

El objetivo esencial de los bancos de germoplasma es la conservación de la mayor variabilidad genética posible. A priori, la mejor manera de obtener el mayor grado de variación genética dentro de una colección es establecer una distribución ecogeográfica de las muestras lo más amplia posible, ya que la evolución bajo condiciones diversas implica una diferenciación para adaptarse a estas condiciones.

La mayor parte de la colección de leguminosas del CRF está integrada por muestras originarias de la Península Ibérica distribuidas a lo largo de toda su geografía según se muestra en la Figura 3. Como norma general, para cada especie, la mayor concentración de muestras aparece en aquellas zonas en las que tradicio-

nalmente se ha realizado el cultivo. En algún caso, como el del garbanzo en Andalucía, el reparto geográfico de las muestras aparece incompleto debido a que las colecciones del CRF tienen todavía que ser completadas con material recogido y conservado por otras instituciones nacionales.

En términos generales, se puede decir que en España las leguminosas-grano han sido recogidas y conservadas en su mayor parte, aunque aún puede quedar por completar la prospección en algunas zonas de Extremadura, Galicia, País Vasco, Valencia y Murcia, y puede resultar conveniente el revisar con más detalle algunas zonas ya prospectadas.

## CARACTERIZACION

Si bien la recolección de leguminosas-

grano es una etapa prácticamente concluida, la caracterización de las colecciones existentes, tal como se observa en la Figura 4 es todavía muy incompleta. Algunas colecciones como las de algarrobas (*Vicia monanthos*), lentejas (*Lens culinaris*), titarros (*Lathyrus cicera*) o yeros (*Vicia ervilia*) han sido caracterizadas íntegramente en el CRF. En otras especies como en habas, judías y guisantes la caracterización se ha realizado en colaboración con otros Centros (CIDACO, IEPAAST, CSICMNG y SIAVA) y los garbanzos y el género *Lupinus* han sido evaluados por el CIDA de Córdoba y el SIA de Extremadura, respectivamente.

Los caracteres que se han empleado en la caracterización/evaluación son de tipo morfológico y muchos de ellos poseen un alto valor agronómico, con lo que constituyen una información utilizable por los mejoradores de forma directa.