



## VII ENCUESTRO

DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE:  
"Foro de emprendimiento alimentario"

19 y 26 de Febrero de 2019

Sala Pilar Sinués  
Paraninfo de la UZ

Plaza Paraíso, Zaragoza



# La BIODIVERSIDAD HORTÍCOLA en Aragón



Cristina Mallor

[cmallor@cita-aragon.es](mailto:cmallor@cita-aragon.es)

Zaragoza, 19 de febrero de 2019

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA  
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



Cátedra  
Bantierra - Ruralia  
Universidad Zaragoza



Bantierra



Slow Food®  
Convivium de Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación Mixto  
Agroalimentario de Aragón  
Universidad Zaragoza





## I. La biodiversidad

- Definición e importancia
- Erosión genética

## II. Conservación de la biodiversidad

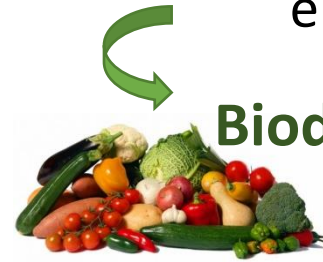
- Aragón
- El Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA)

## III. Utilidad para el sector agroalimentario

- Proyectos de recuperación de variedades locales de hortalizas y legumbres en Aragón



**Biodiversidad:** pluralidad de especies de plantas y de animales en el medio ambiente



**Biodiversidad hortícola:** variedad y variabilidad de hortalizas y verduras

- Desde el origen de la agricultura
- Semillas y conocimientos asociados: de padres a hijos generación tras generación



**VARIEDADES LOCALES,  
AUTÓCTONAS O TRADICIONALES**



**Selección natural**

(condiciones agroclimáticas):  
adaptación a la zona de cultivo



**Selección artificial**

(agricultores):  
forma, peso, color, sabor,...

## Valor añadido

Las semillas de las variedades locales tienen un **gran interés** porque:

- Contribuyen a aumentar la **diversidad** en el agrosistema.
- Están mejor **adaptadas** a las condiciones de cultivo con bajos insumos (agricultura ecológica).
- La selección no se ha basado sólo en productividad (**calidad sensorial**).
- Suponen una **herencia cultural** de gran importancia que no debe desaparecer.
- Devuelven la **autonomía** a los agricultores.



Foto: J. Pallarés

## Península Ibérica: Importante fuente de agrodiversidad

## Rico patrimonio hortícola: fruto de siglos de dedicación a la agricultura

### ✓ Diversidad ambiental: variabilidad edafoclimática

- ✓ Climático: mediterráneo, atlántico, continental y alpino
- ✓ Edáfico: suelos ácidos y básicos

### ✓ Huella de los pobladores: íberos, griegos, fenicios y cartagineses y en especial los romanos y musulmanes.

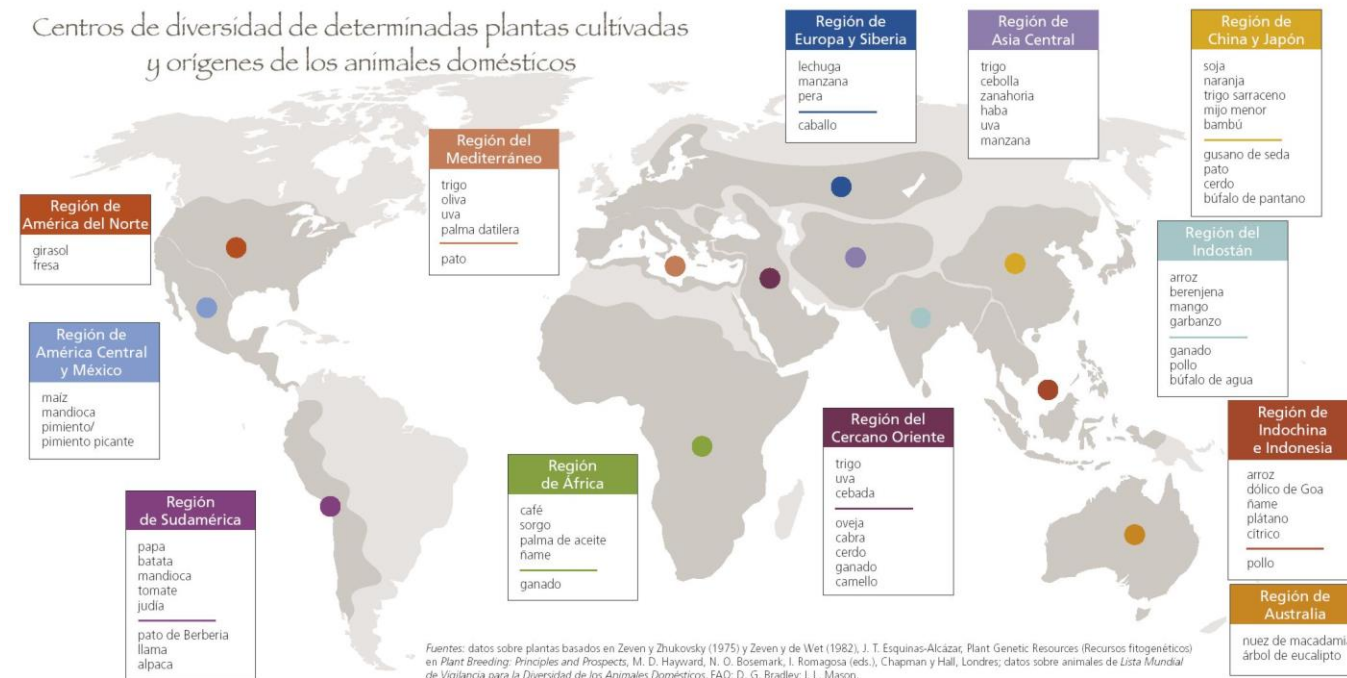
- ✓ Diversificación de las especies cultivadas
- ✓ Desarrollo de redes de regadío
- ✓ Adopción de distintos aperos

### ✓ Descubrimiento de América

- ✓ Intercambio de material.
- ✓ Introducción en España de nuevas especies:
  - ✓ Tomate o judía (centro secundario)



Centros de diversidad de determinadas plantas cultivadas y orígenes de los animales domésticos



## Aragón: fuente de biodiversidad hortícola

### ✓ Diversidad ambiental:

- Del dominio alpino al subdesértico
- Mediterráneo continental seco

### ✓ Diversidad climática:

#### ✓ Mediterráneo continentalizado

Ribera del Ebro

#### ✓ De montaña

Sierras pirenaicas e íberas

#### ✓ Continental

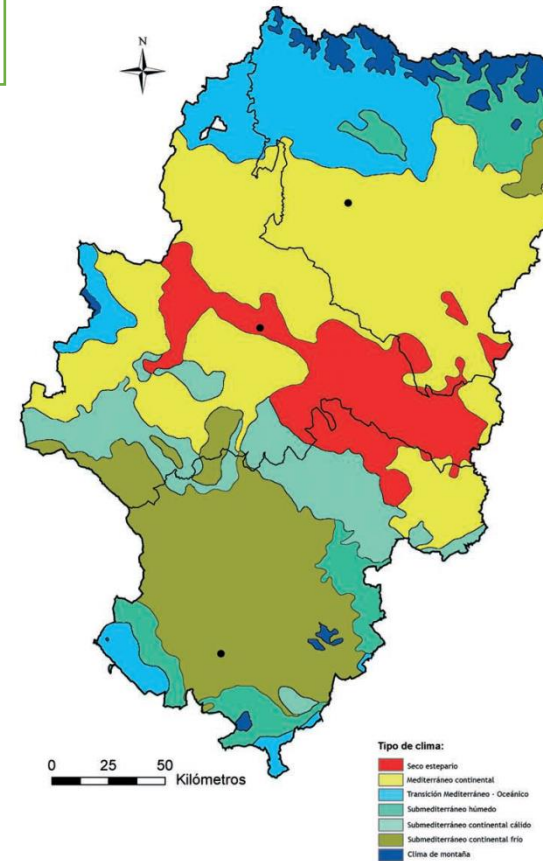
Depresión Calatayud-Daroca-Teruel

### ✓ Fuerte contraste altitudinal:

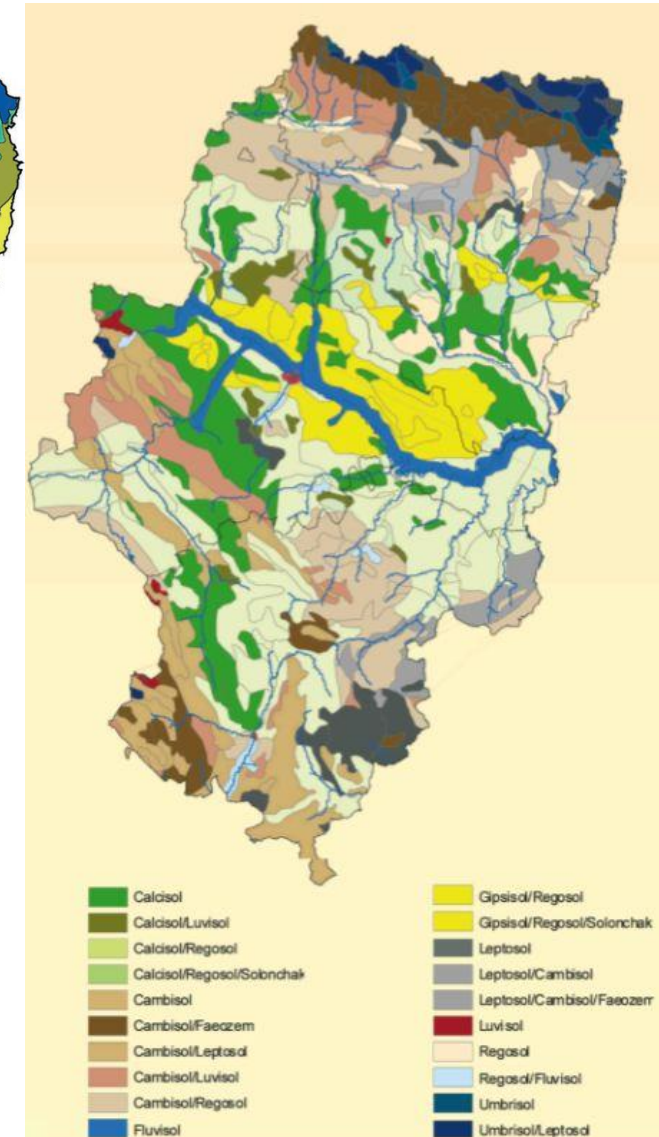
- ✓ > 3.000 m (Pirineo) - 150 m (lecho del Ebro)

### ✓ Elevada diversidad edáfica

**Generación de multitud de variedades adaptadas a las diferentes condiciones edafoclimáticas aragonesas**



**Fuente:** 4.13. La división climática de Aragón. En: [https://www.aragon.es/estaticos/Celia/4\\_13.pdf](https://www.aragon.es/estaticos/Celia/4_13.pdf)



**Fuente:** Badía D, Ibarra P, Longares LA, Martí C. 2007. La diversidad edáfica en Aragón. Actas XXVI Reunión de la S.E.C.S. Durango (Bizkaia), 25-27 de Junio 2007.



Foto: J. Pallarés

La biodiversidad está disminuyendo a gran velocidad a causa de factores como los **cambios en el uso del suelo**, el **cambio climático**, las **especies invasoras**, la **sobreexplotación** y la **contaminación**.

Erosión genética: Pérdida o reducción de la diversidad genética

Cambios en la estructura de la empresa agraria:

- ✓ Unidades productivas familiares desaparecen.
- ✓ Proceso de industrialización de la agricultura: monocultivo, elevado uso de insumos, variedades mejoradas de elevado rendimiento.

Causas de erosión genética mencionadas en los informes de los países para la Conferencia de la FAO en Leipzig (1996)



## La uniformidad genética genera vulnerabilidad

La diversidad local aporta la capacidad para adaptarse a nuevos patógenos y condiciones ambientales cambiantes.

- ✓ Desarrollo agrícola e industrial: inició la pérdida de diversidad hace 200 años.
- ✓ Desarrollo de la mejora genética (1940-1950)

### Variedades comerciales

- ✓ Uniformes
- ✓ Adaptadas a las técnicas modernas de cultivo
- ✓ Adaptadas a los nuevos sistemas de comercialización

Alimentación de una población mundial creciente y subalimentada

Contrapartida: desplazamiento de las **variedades locales**



- ✓ Heterogéneas y menos productivas
- ✓ Adaptadas a ambientes locales y con gran diversidad genética

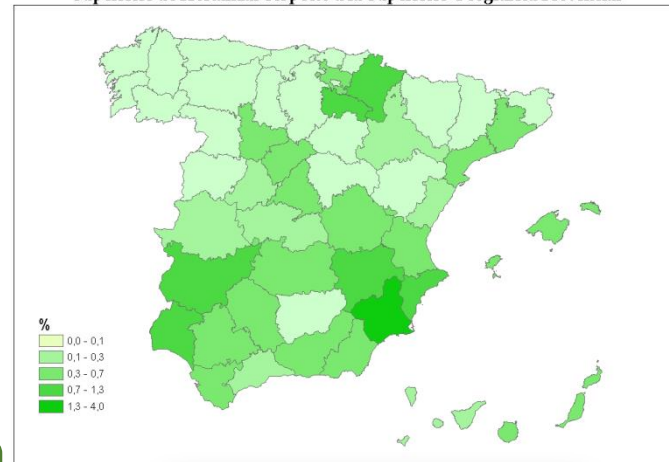


### La producción hortícola en Aragón

|               | Hortalizas<br>de hoja o tallo | Hortalizas<br>de fruto | Hortalizas<br>de flor | Raíces<br>y bulbos | Leguminosas   | Otras        | Total          |
|---------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--------------|----------------|
| Huesca        | 254                           | 60                     | 30                    | 321                | 3.603         |              | 4.268          |
| Teruel        | 16                            | 11                     | 5                     | 29                 | 1             | 49           | 111            |
| Zaragoza      | 306                           | 991                    | 2.106                 | 1.738              | 2.130         | 172          | 7.443          |
| <b>ARAGÓN</b> | <b>576</b>                    | <b>1.062</b>           | <b>2.141</b>          | <b>2.088</b>       | <b>5.734</b>  | <b>221</b>   | <b>11.822</b>  |
| <b>ESPAÑA</b> | <b>72.000</b>                 | <b>151.714</b>         | <b>56.342</b>         | <b>63.273</b>      | <b>29.557</b> | <b>4.804</b> | <b>394.067</b> |

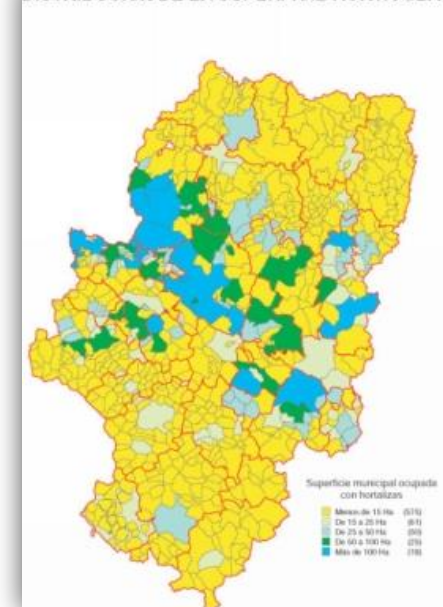
| Provincias y<br>Comunidades Autónomas | Superficie (hectáreas) |                |               |                | Producción<br>(toneladas) |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|
|                                       | Secano                 | Regadío        |               | Total          |                           |
|                                       |                        | Aire libre     | Protegido     |                |                           |
| Huesca                                | 3                      | 4.264          | 1             | 4.268          | 57.967                    |
| Teruel                                | 13                     | 95             | 3             | 111            | 2.022                     |
| Zaragoza                              | 38                     | 7.359          | 46            | 7.443          | 209.127                   |
| <b>ARAGÓN</b>                         | <b>54</b>              | <b>11.718</b>  | <b>50</b>     | <b>11.822</b>  | <b>269.116</b>            |
| <b>ESPAÑA</b>                         | <b>19.230</b>          | <b>295.153</b> | <b>73.512</b> | <b>387.895</b> | <b>15.544.603</b>         |

Superficie de Hortalizas respecto a la Superficie Geográfica Provincial



3 %

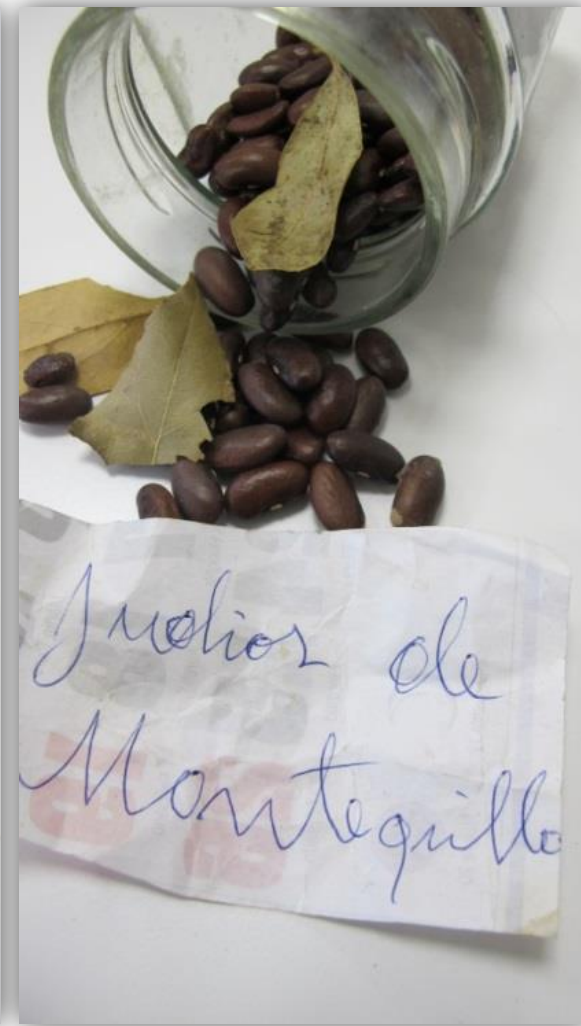
DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE HORTÍCOLA



1,7 %

### Diversidad de las variedades hortícolas en Aragón

- Algunas variedades **no se han conservado** y se han perdido definitivamente (erosión genética)



### Diversidad de las variedades hortícolas en Aragón

- Algunas variedades **no se han conservado** y se han perdido definitivamente (erosión genética)
- Otras variedades (muy pocas) se continúan cultivando hoy en día, bien **comercialmente** o para autoconsumo (**conservación *in situ***)

TOMATE ROSA DE BARBASTRO



CEBOLLA DULCE DE FUENTES



### Diversidad de las variedades hortícolas en Aragón

- Algunas variedades **no se han conservado** y se han perdido definitivamente (erosión genética)
- Otras (muy pocas) se continúan cultivando hoy en día, bien **comercialmente** o para autoconsumo (**conservación *in situ***)

JUDÍA  
TRAPERERA Y  
TEMPRANILLA



Cooperativa Legumbres del Moncayo.  
Producto gourmet bajo la marca Anyon

JUDÍA CAPARRONA  
DE MONZÓN



Asociación de productores de la  
Judía Caparrona de Monzón.

### Diversidad de las variedades hortícolas en Aragón

- Algunas variedades **no se han conservado** y se han perdido definitivamente (erosión genética)
- Otras (muy pocas) se continúan cultivando hoy en día, bien comercialmente o para **autoconsumo** (**conservación *in situ***)

✓ Cultivo para autoconsumo (normalmente por personas de avanzada edad).

Ej. **Judía de Trasovares.**



### Diversidad de las variedades hortícolas en Aragón

- Algunas variedades **no se han conservado** y se han perdido definitivamente (erosión genética)
- Otras (muy pocas) se continúan cultivando hoy en día, bien comercialmente o para autoconsumo (**conservación *in situ***)
- Y una parte importante de este patrimonio hortícola se encuentra **conservado *ex situ*** en los bancos de germoplasma (semillas)



**Aragón:**

**Banco de semillas** de hortalizas, legumbres y especies relacionadas

- ✓ 1981: creación del banco
- ✓ De referencia a nivel nacional e internacional

**Miguel Carravedo**  
Responsable del  
BGHZ (1983-2012)



Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (**BGHZ**)

Unidad de Hortofruticultura del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (**CITA**). Montañana (Zaragoza)



<https://sites.cita-aragon.es/BGHZ/>



[Banco de Germoplasma](#) [Colecciones](#) [Base de datos / Solicitudes](#)



Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza

### Introducción

El Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (BGHZ-CITA) se creó en el año 1981 con un objetivo prioritario: la conservación de los recursos genéticos hortícolas de España para evitar la pérdida de variabilidad intraespecífica, causada principalmente por la sustitución de muchas de las antiguas variedades locales por variedades mejoradas, más uniformes pero con una base genética más restringida.

Después de más de 30 años del inicio de sus actividades, el BGHZ se ha convertido en un importante Banco de Germoplasma de Hortícolas tanto a nivel nacional como internacional. El banco conserva aproximadamente 17.000 entradas pertenecientes a más de 300 especies, que incluyen, además de cultivares locales de las hortícolas más importantes, especies de cultivo minoritario y otras silvestres relacionadas (*crop wild relatives*), todas ellas de gran utilidad para la mejora genética y la conservación de la biodiversidad.

El Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza (BGHZ) forma parte de la Red de Colecciones del Programa Nacional de Recursos Fitogenéticos que participa de las acciones permanentes del Programa Nacional de Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación que gestiona el INIA.

El objetivo general del BGHZ es la conservación a largo plazo y la accesibilidad del germoplasma a mejoradores de plantas, investigadores y otros usuarios.



## II. Conservación de la biodiversidad. El Banco de Germoplasma Hortícola

Es un banco destinado a la **conservación de la biodiversidad de los cultivos hortícolas, incluyendo las legumbres**, así como las especies silvestres relacionadas en forma de semillas.

- ✓ Colección: más de **17.000 muestras** pertenecientes a mas de 300 cultivos/especies.
- ✓ Tipo de material y origen: la mayor parte **cultivares tradicionales** de origen **español**.



## Objetivos del banco de germoplasma

### Garantizar la conservación *ex situ*

- Evitar la pérdida de biodiversidad (erosión genética)



### Promover la utilización

- Hacer accesible el material (semillas) con fines de investigación, mejora genética y fomento de la conservación y utilización sostenible de dichos recursos



**Objetivo** Evitar la pérdida de biodiversidad de cultivos hortícolas y especies silvestres relacionadas



#### Prospección

Se recolectan variedades locales en peligro de extinción.



#### Multiplicación

Las muestras se cultivan en campo para aumentar la cantidad y calidad de las semillas.



#### Caracterización

Durante todo el ciclo de cultivo se toman datos de caracterización primaria.



#### Conservación

Las muestras se conservan en forma de semillas en condiciones de baja humedad relativa y baja temperatura (-18°C).



#### Seguridad

Un duplicado de seguridad se conserva en la colección base del Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos del INIA (CRF-INIA)



#### Distribución

Se atienden peticiones con fines de investigación, mejora genética y fomento de la conservación y utilización sostenible de dichos recursos.



#### Algunos datos...

- Se conservan aproximadamente 17.000 muestras de más de 400 especies.
- La mayoría son variedades hortícolas locales o tradicionales de origen español, muchas de ellas actualmente en desuso.
- Destacan las colecciones de tomate (1.748 muestras), pimiento (1.335), judía (885), lechuga (815), cebolla (624), melón (534) y pepino (407).
- Procedentes de Aragón, se conservan más de 1.800 muestras. Destacan las colecciones de judía (326 muestras), tomate (284) y lechuga (101).





## PROSPECCIÓN

Búsqueda y obtención de muestras (desde 1981).

Contacto con hortelanos que cultivan sus propias variedades

Recolección de semillas de variedades locales

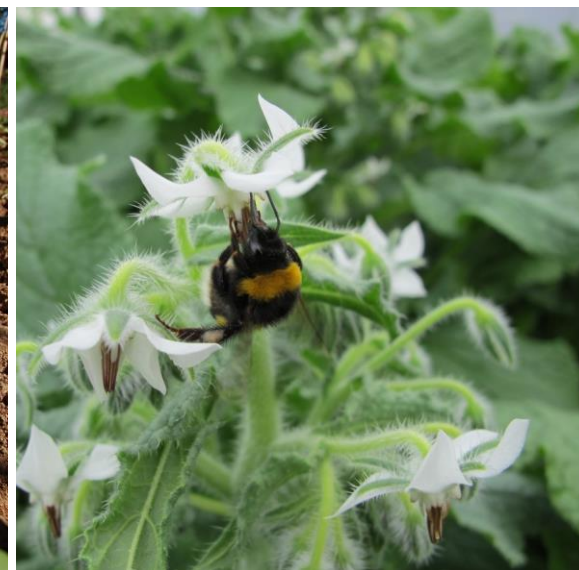


Jueves de  
Montequillo

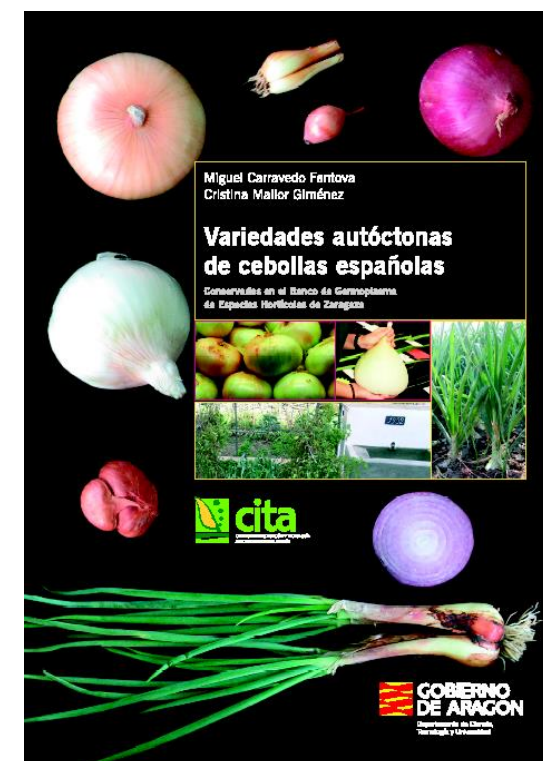
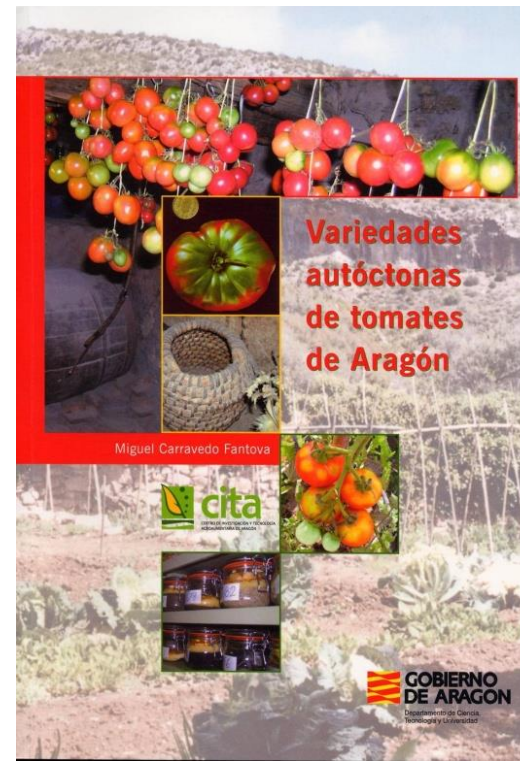
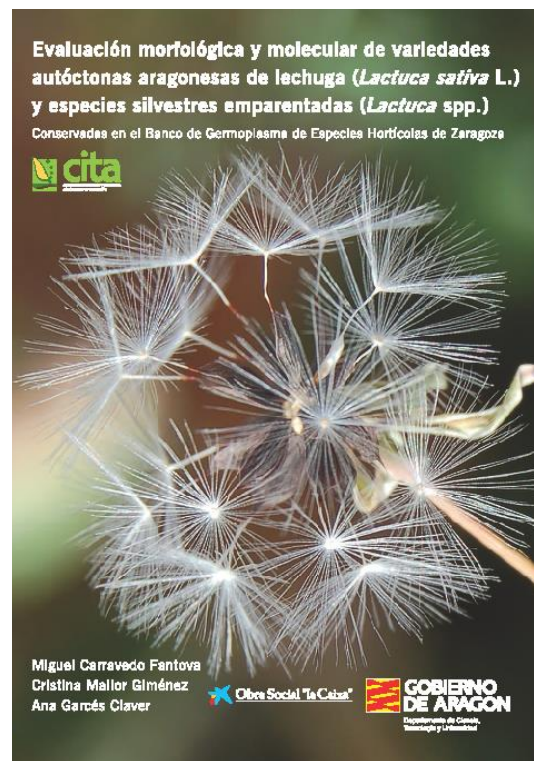
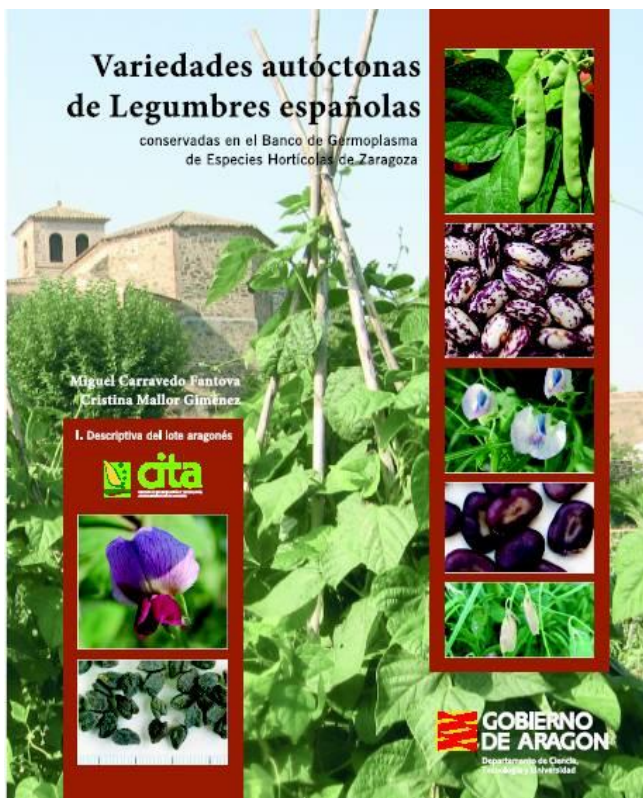
## II. Conservación de la biodiversidad. El Banco de Germoplasma Hortícola

### REGENERACIÓN

Las muestra se cultivan en campo para aumentar la **cantidad** y **calidad** de las semillas



# II. Conservación de la biodiversidad. El Banco de Germoplasma Hortícola



### CONSERVACIÓN

- ✓ Deshidratación de las semillas

Temperatura ambiente



Aire forzado

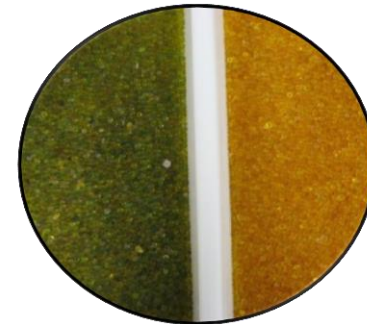


Secado mediante el gel de sílice



Cierre hermético

Gel de sílice



Semillas



### CONSERVACIÓN

Cámara de Conservación  
de Semillas  
Banco de Germoplasma

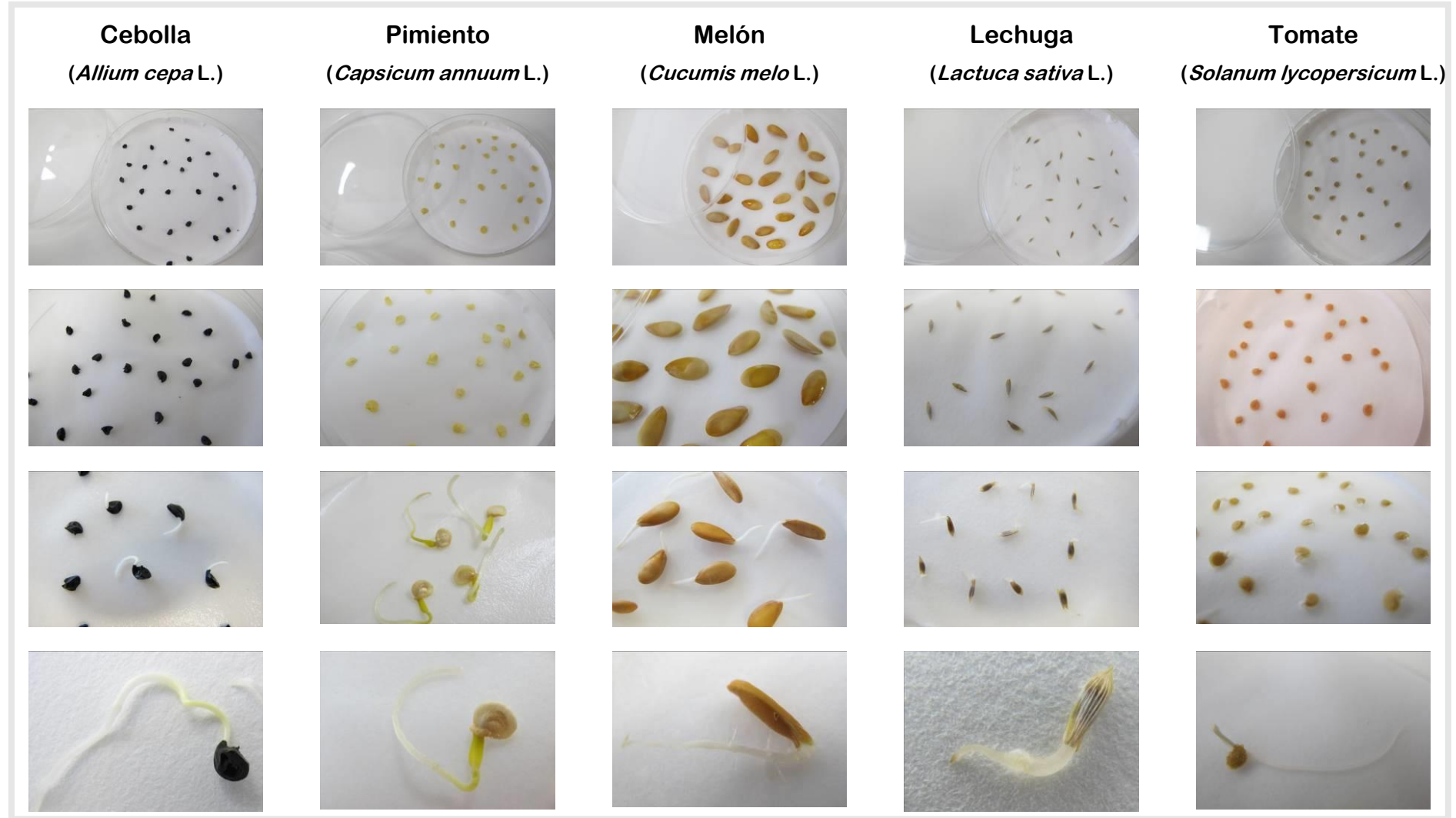
Actuación financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Gobierno de Aragón

GOBIERNO  
DE ARAGÓN

Las semillas se conservan en cámaras de congelación ( $T^a = -18^{\circ}\text{C}$ )



## Control de la viabilidad de las semillas: pruebas de germinación



## SEGURIDAD

COLECCIÓN ACTIVA



COLECCIÓN BASE



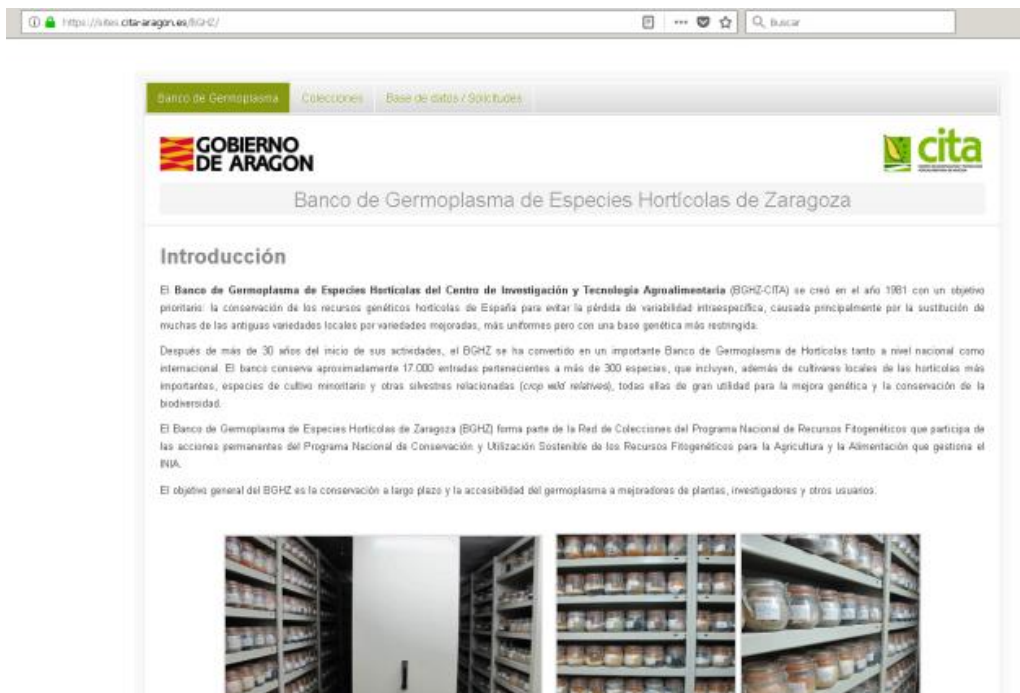
Banco de Germoplasma Hortícola  
(BGHZ)



Centro de Recursos Fitogenéticos  
(CRF)

## ACCESO

<https://sites.cita-aragon.es/BGHZ/>



The screenshot shows the homepage of the Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza. It features the CITA logo and the text "GOBIERNO DE ARAGON". The main heading is "Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza". Below this, there is an "Introducción" section with text about the bank's mission and history. At the bottom, there are four small images showing shelves filled with jars of plant samples.



The screenshot shows the search interface of the Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas. It has a header with the title "Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas" and the CITA logo. Below the header, there is a search bar and a "Muestras" section. The search bar contains fields for "Código BGHZ", "Número de inventario (NC)", "Nombre local", and "Nombre común". Below these are dropdown menus for "Familia", "Género", "Especie", "Municipio", "Provincia", and "Comunidad autónoma". There is also a "Muestras disponibles" checkbox. At the bottom, there is a "Resultado de la búsqueda" section showing a table of search results.

|  | Código BGHZ | Número de inventario (NC) | Familia  | Especie        | Nombre común | Nombre local    | Localidad                 | Municipio      | Provincia  | Comunidad autónoma |
|--|-------------|---------------------------|----------|----------------|--------------|-----------------|---------------------------|----------------|------------|--------------------|
|  |             | NC106873                  | Aliaceae | Allium cepa L. | Cebolla      | Cebolla chata   | Foxaco 9 Arcos da Condasa | Caldas de Reis | Pontevedra | Gallicia           |
|  |             | NC106888                  | Aliaceae | Allium cepa L. | Cebolla      | Cebolla redonda | Maran Arcos da            | Caldas de Reis | Pontevedra | Gallicia           |

Datos de pasaporte de 15.147 registros

# II. Conservación de la biodiversidad. El Banco de Germoplasma Hortícola

## ACCESO

<https://sites.cita-aragon.es/BGHZ/>

✓ Formulario para solicitud de muestras

✓ Acuerdo de transferencia de material vegetal (ATM)







Petición de muestras.

Datos del peticionario

Nombre\*:

Primer apellido\*:

Segundo apellido:

Institución o empresa:

Tipo peticionario:

Dirección\*:

Código postal\*:

Ciudad\*:

Provincia\*:

País\*:

E-mail\*:

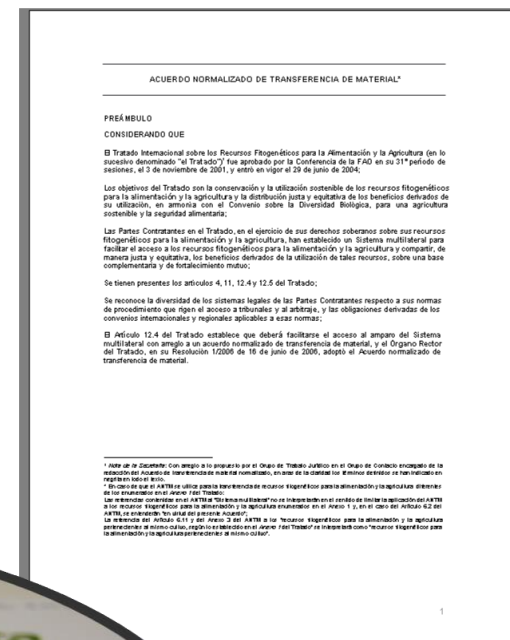
Material que se va a solicitar

|                                                                                   | Código BGHZ | Número de inventario (NC) | Especie               | Nombre local | Nombre común |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
|  | BGHZ4487    | NC085270                  | Phaseolus vulgaris L. |              | Judía        |

Información adicional

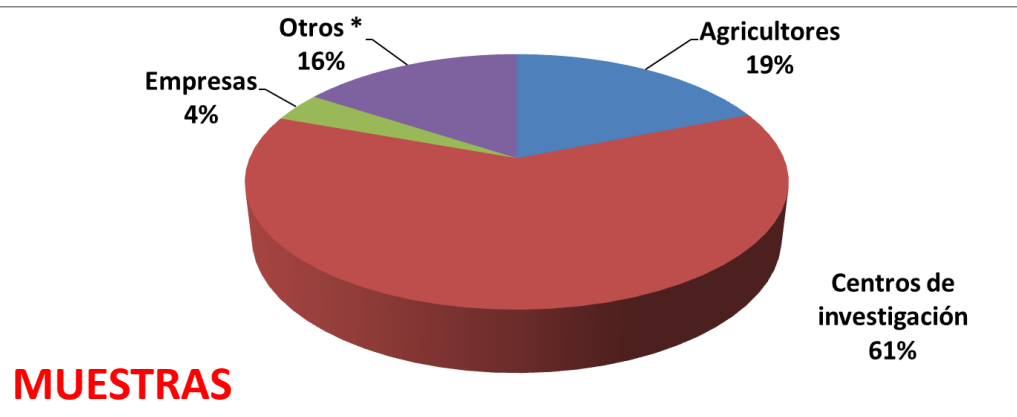
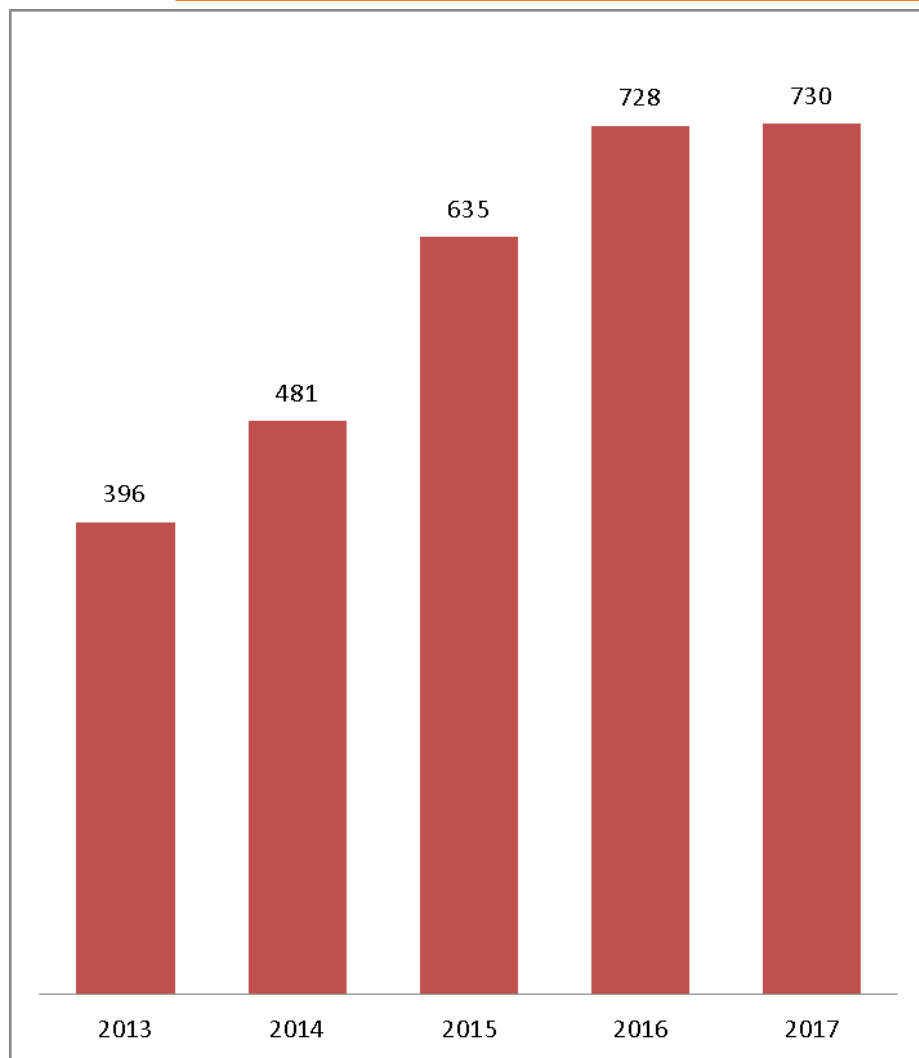
Objetivo de la petición

Comentarios

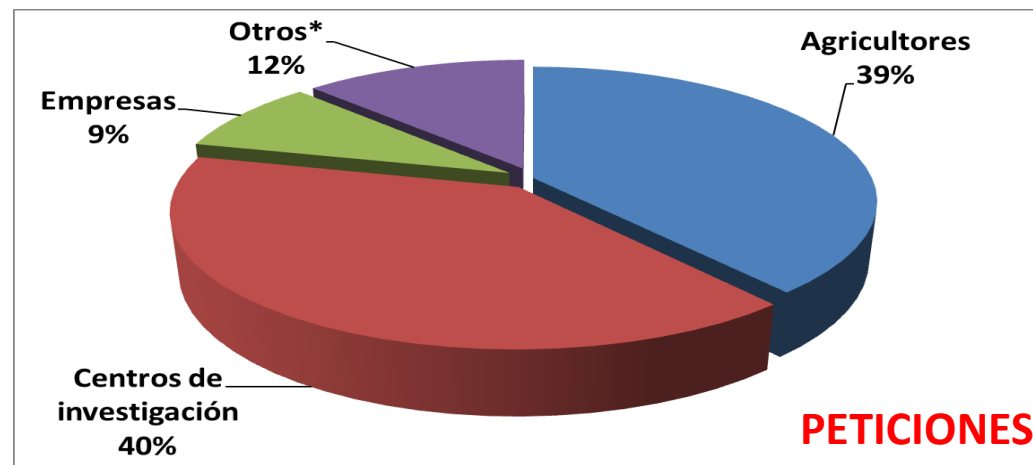


### PETICIONES

**NÚMERO DE MUESTRAS ENVIADAS  
(2013-2017)**



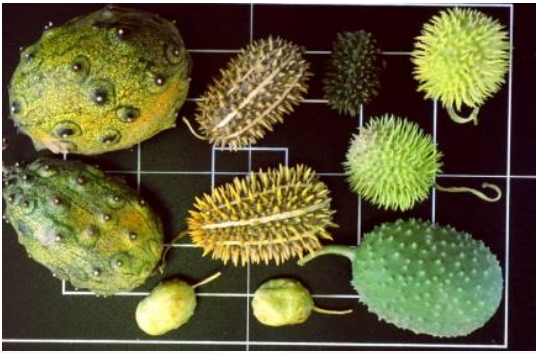
**DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE PETICIONARIO (2017)**



\* Otros: asociaciones, red de semillas, ONGs, etc.

# EXISTENCIAS

La mayoría son cultivares tradicionales de las principales especies hortícolas de origen español

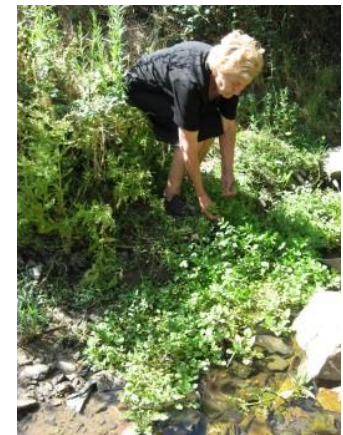


| Familia        | Especie                                 | Entradas |
|----------------|-----------------------------------------|----------|
| Alliaceae      | Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )          | 686      |
|                | Puerro( <i>Allium porrum</i> )          | 121      |
|                | Resto familia <i>Alliaceae</i>          | 31       |
| Apiaceae       | Zanahoria( <i>Daucus carota</i> )       | 88       |
|                | Perejil ( <i>Petroselinum crispum</i> ) | 336      |
|                | Resto familia <i>Apiaceae</i>           | 175      |
| Asteraceae     | Escarola ( <i>Cichorium endivia</i> )   | 94       |
|                | ➔ Lechuga( <i>Lactuca sativa</i> )      | 996      |
|                | Resto familia <i>Asteraceae</i>         | 345      |
| Brassicaceae   | Col ( <i>Brassica oleracea</i> )        | 811      |
|                | Rábano( <i>Raphanus sativus</i> )       | 117      |
|                | Resto familia <i>Brassicaceae</i>       | 303      |
| Chenopodiaceae | Acelga( <i>Beta vulgaris</i> )          | 388      |
|                | Espinaca( <i>Spinacia oleracea</i> )    | 113      |
|                | Resto familia <i>Chenopodiaceae</i>     | 67       |
| Cucurbitaceae  | Sandía( <i>Citrullus lanatus</i> )      | 459      |
|                | ➔ Melón ( <i>Cucumis melo</i> )         | 1.462    |
|                | Pepino( <i>Cucumis sativus</i> )        | 501      |
|                | ➔ Calabaza( <i>Cucurbita</i> sp.)       | 1.573    |
|                | Resto familia <i>Cucurbitaceae</i>      | 236      |
| Fabaceae       | ➔ Judía( <i>Phaseolus vulgaris</i> )    | 969      |
|                | Resto familia <i>Fabaceae</i>           | 359      |
| Solanaceae     | ➔ Pimiento( <i>Capsicum annuum</i> )    | 2.080    |
|                | ➔ Tomate( <i>Solanum lycopersicum</i> ) | 3.850    |
|                | Resto familia <i>Solanaceae</i>         | 674      |
| Otras especies |                                         | 394      |
| TOTAL          |                                         | 17.228   |

## II. Conservación de la biodiversidad. El Banco de Germoplasma Hortícola

### Especies silvestres comestibles

Normalmente se consumían en tiempos de escasez, por lo que actualmente no se recolectan. Sin embargo, algunas todavía son apreciadas y su recolección es muy popular (espárragos, tucas, etc)



### Especies silvestres relacionadas

Caracteres útiles para la mejora genética de las especies cultivadas.

### GÉNERO CICER

- 41 especies aceptadas (12 en BGHZ)
- Fuentes de resistencia a factores adversos.

Resistencia a Fusariosis y Ascoquitosis



Marchitez o Fusariosis del garbanzo (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*) -  
Fuente: M.P. Haware, Y.L. Nene & S.B. Mathur ICRISAT

## La colección de Aragón

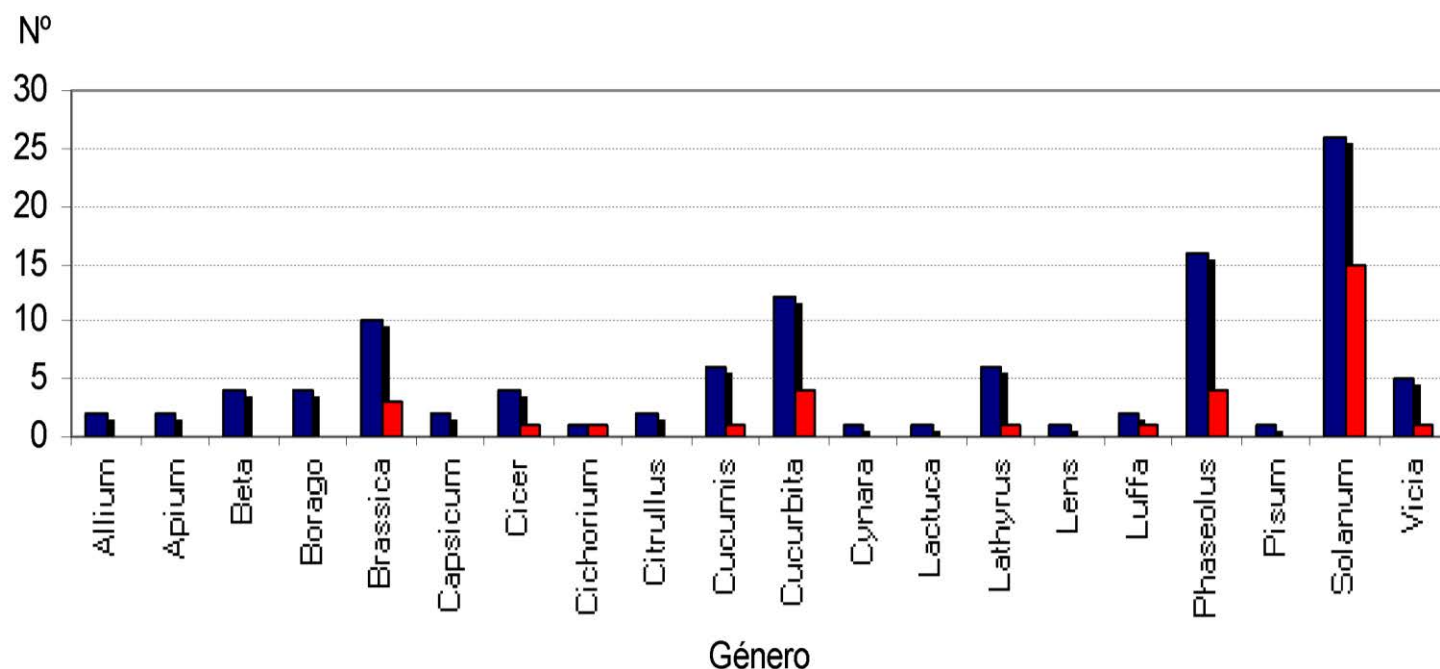


- 2.056 muestras
- 12% de la colección
- 24 especies hortícolas con más de 10 entradas

## PRINCIPALES ESPECIES ARAGONESAS



**Valoración de la erosión genética** por comparación del número de entradas por género conservadas en el banco de germoplasma (BGHZ-CITA) y las cultivadas actualmente en campo, procedentes de la Hoya de Huesca.



Han dejado de cultivarse en los últimos 30 años el **37%** (probablemente este porcentaje es muy superior)

Actualmente se conservan *in situ* un **29%**

## Evaluación del estado de la conservación *ex situ* e *in situ* de los recursos fitogenéticos de especies hortícolas de la provincia de Huesca



C. Mallor\*, M. Estopiñán\*\*, C. Montaner\*\*  
\*CITA-Aragón, Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.  
\*\* EPHS, Univ. Zaragoza, Ctra. Cuarte s/n. 22071 Huesca.



### Introducción y objetivo:

Numerosas especies agrícolas se han visto involucradas en un grave proceso de erosión genética durante los últimos años por lo que su conservación tanto *ex situ* (p.ej. en bancos de germoplasma) como *in situ* está plenamente justificada. El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis de la biodiversidad hortícola de la provincia de Huesca conservada *ex situ* en el banco de germoplasma del CITA de Zaragoza (BGHZ-CITA), estudiando además su relación con la realidad actual de dichas entradas *in situ*, para un área geográfica concreta, la comarca de la Hoya de Huesca.

### Material y métodos:

Se ha utilizado la base de datos de las entradas conservadas en el BGHZ-CITA, que comprende los datos de recolección (pasaporte), conservación, caracterización y gestión de los RFG desde el año 1983 hasta el año 2011. Con estos datos se ha evaluado el estado de la colección y la distribución geográfica de las entradas conservadas procedentes de Huesca. Para relacionar la conservación *ex situ* con la conservación *in situ* y poder estimar el número de entradas que todavía siguen manteniéndose en uso, se procedió a la localización de los donantes y a la realización de entrevistas individuales semidirigidas.

### Resultados y discusión:

Los resultados obtenidos tras el estudio de las bases de datos del BGHZ relativas a las entradas procedentes de la provincia de Huesca así como del trabajo para comprobar su pervivencia *in situ*, son los siguientes:

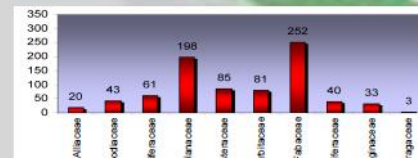


Figura 1: Recursos fitogenéticos de la provincia de Huesca conservados en el BGHZ, agrupados en función de su familia botánica.

2- Se han localizado cuatro comarcas laguna por estar escasamente representadas en el banco: Cinca Medio (0 entradas), Bajo Cinca (10), Monegros (5) y La Litera (4). Por otro lado la comarca de Sobrarbe es la zona que mantiene una mayor biodiversidad genética conservada *ex situ* con 216 entradas conservadas en el BGHZ, seguida por Somontano (159), Hoya de Huesca (148) y Ribagorza (122). Estos datos servirán para dirigir futuras prospecciones y recolecciones (fig. 2).

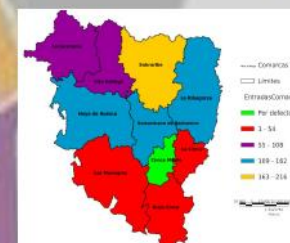


Figura 2: Comarcas de Huesca y nº de entradas conservadas en el BGHZ de cada una de ellas.

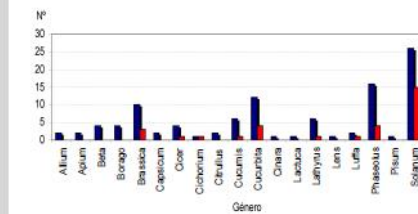


Figura 3: Valoración de la erosión genética por comparación del número de entradas por género conservadas en el banco de germoplasma (BGHZ-CITA) y las cultivadas actualmente en campo, procedentes de la Hoya de Huesca.

3- El estudio de la pervivencia de las variedades en las localidades de la Hoya de Huesca donde fueron prospectadas ha permitido valorar la erosión genética sufrida por los recursos fitogenéticos hortícolas en las últimas décadas (fig. 3). Al menos un 37% de los recursos conservados en el banco han dejado de cultivarse durante estos últimos 30 años. Probablemente este porcentaje será muy superior, aproximándose a las referencias de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (1996) sobre pérdidas de biodiversidad hortícola que afirman que en los últimos 100 años se han perdido tres cuartas partes de la biodiversidad generada durante 10.000 años de agricultura. De hecho, sólo se tiene constancia de que actualmente se conservan *in situ* un 29%. Además, se ha observado que existen especies a las que los hortelanos prestan un mayor interés en cuanto a la conservación de su semilla, preservando de esta forma una mayor diversidad de ecotipos en las huertas de La Hoya, bien sea por su facilidad de multiplicación o por sus características singulares, siendo el tomate el cultivo estrella.

### Bibliografía

FAO, 1996. Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo. Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos. Leipzig, Alemania.

# GARBANZOS SINGULARES DE ARAGÓN

C. Mallor, I. Ferrer. 2017

## Conservación *ex situ*:

- ✓ Colección: 28 muestras.
- ✓ 16 comarcas aragonesas



## Conservación *in situ*

- ✓ Se localizaron algunos donantes o mantenedores de las semillas (foto), la mayoría de avanzada edad y sin relevo generacional.
- ✓ Otros donantes no se localizaron (20%) y las variedades tampoco se cultivan en la localidad de origen de las muestras.

[Dirección de descarga:  
https://sites.cita-aragon.es/BGHZ/files/2017/06/Garbanzos2017.jpg](https://sites.cita-aragon.es/BGHZ/files/2017/06/Garbanzos2017.jpg)



### III. Utilidad para el sector agroalimentario. Fuente de variabilidad

Las variedades locales y las especies silvestres relacionadas se consideran la **base de la innovación** en la agricultura moderna.

#### Fuentes de variación de gran interés para:

**Obtención de nuevas variedades:** mejora genética

La primera premisa de los programas de mejora genética: Existencia de variabilidad o capacidad para crearla (colecciones de germoplasma)



**Atender nuevas demandas del consumidor:**

Recuperación de productos tradicionales: queso de Teruel elaborado con coagulante vegetal (cardo)

Tendencias en restauración: flores en gastronomía.

Ampliación de la oferta de productos. Zanahoria morada del Maestrazgo

**Recuperación de variedades locales:** caracterización y selección. Recuperación sostenible → Salida económica solvente  
→ Marca de reconocimiento.



**Método de selección:** equilibrio entre productividad y calidad organoléptica y/o culinaria → **adaptación al medio y calidad culinaria.**

- Fuente de diversidad genética con el potencial de atender a la creciente demanda del consumidor de **productos con sabor y de producción local.**
- Muchas de las variedades autóctonas tienen unas características y un sabor que supera con creces al de las comerciales, que en ocasiones han sido seleccionadas siguiendo otros criterios comerciales.

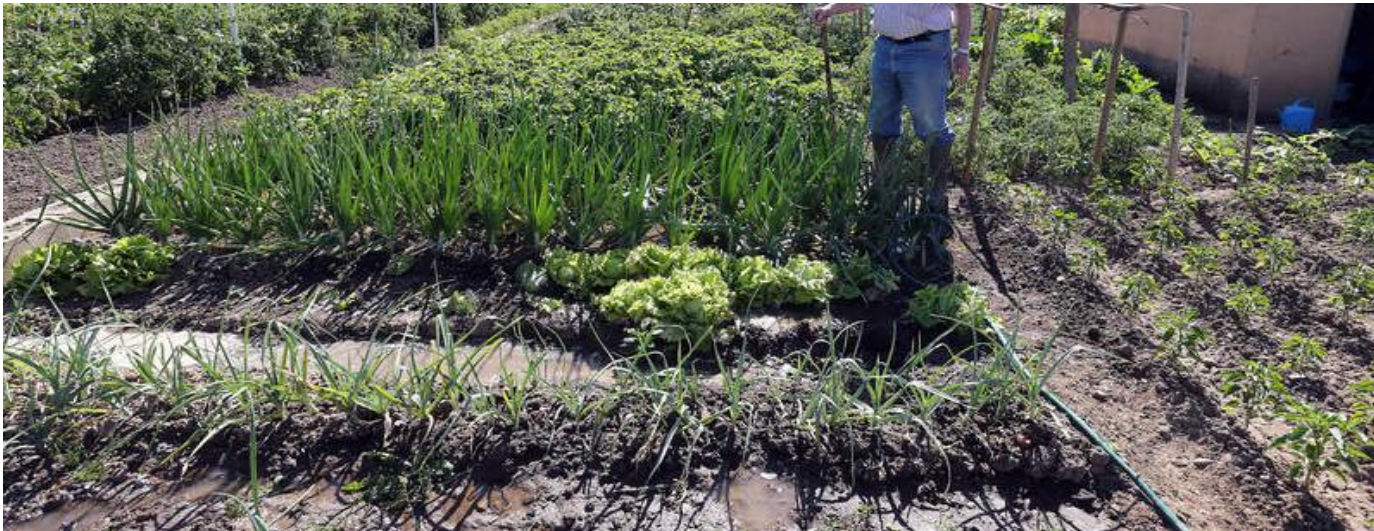
**Apuesta por el desarrollo sostenible:** adaptación a sistemas de cultivo con **bajos insumos**, aumentan la biodiversidad presente en el ecosistema, adaptación a condiciones locales y en ocasiones presentan resistencias a factores bióticos y abióticos.

- Contribuyen a la **diversificación de la producción**, con productos hortícolas **sostenibles, saludables, de mayor calidad y de proximidad.**



### III. Utilidad para el sector agroalimentario. Recuperación de variedades

- ✓ Sin embargo, hay que considerar que **existen variedades tradicionales sin apenas valor culinario**, pero que se cultivaban porque eran las únicas capaces de adaptarse a las condiciones del terreno en una **agricultura de subsistencia**.
- ✓ La recuperación de estos cultivos tradicionales debe implicar a un **equipo multidisciplinar que contemple todos los aspectos de la cadena de valor**, desde el **productor hasta el consumidor**, con el fin de ofrecer la **máxima información que pueda promocionar y rentabilizar futuras explotaciones con estos productos locales**.



# III. Utilidad para el sector agroalimentario. Recuperación de variedades

- ✓ Difícilmente se puede potenciar una variedad tradicional de la cual no se conocen de forma clara ni sus características ni su vinculación con el territorio.
- ✓ La falta de este conocimiento impide distinguirla de imitaciones o identificar variación útil.
- ✓ Esta información es necesaria para su protección usando alguna de las **figuras legalmente reconocidas**.

**Marca vinculada al germoplasma  
(variedad de conservación)  
Marca colectiva**



**Marca geográfica europea  
(D.O.P.)**



**CEBOLLA  
FUENTES  
DE EBRO**  
[DENOMINACIÓN  
DE ORIGEN PROTEGIDA]

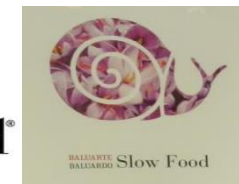
**Marca vinculada al territorio**



**Método de cultivo**



**Slow Food®**



**Variedades locales:** suponen una apuesta por el **desarrollo sostenible** y una oportunidad para la recuperación y aprovechamiento de las variedades tradicionales con una reconocida calidad.

**Objetivo:** recuperación de las variedades locales como un producto **rentable para el agricultor** y de **reconocida calidad para el consumidor**.

- **Programas de selección intravarietal:** aprovechamiento de la variabilidad para aumentar la competitividad y el valor añadido.
- **Estudios de mercado y de consumidores:** estrategias a seguir para comercialización y marketing del producto, ofrecer información sobre la rentabilidad del cultivo y sobre la posibilidad del uso o creación de una marca de calidad para su comercialización.





## EJEMPLOS EN ARAGÓN



### Cultivo directo

- Escuela Politécnica Superior – Universidad de Zaragoza
- Gardeniers (ATADES)
- Red de Semillas de Aragón
- Ayuntamiento de Zaragoza

### Selección y caracterización

- Tomate rosa de Barbastro
- Cebolla Fuentes de Ebro
- Judía caparrona de Monzón
- Borraja Movera
- Melón de Torres de Berrellén
- Cardo cuajero o yerbacuaajo
- Zanahoria morada del Maestrazgo
- Broquil pellau y el hijudo
- Judía de Muniesa
- Judía del Recao de Binéfar

### Otras variedades o especies singulares

- Nabo de Mainar
- Cebollón de Torres de Alcanadre
- Bisaltos
- Achicoria
- Cardo de Huerta



Red de Semillas  
de Aragón



## Colaboración con la Escuela Politécnica Superior de Huesca

### Presentación

•La Biblioteca de Semillas es un servicio que tiene por objeto el préstamo de semillas de plantas hortícolas de Aragón a la comunidad universitaria de la Universidad de Zaragoza.

•En la primavera 2017 se inauguró una fase piloto en la Escuela Politécnica Superior.

•Mediante un acuerdo de colaboración entre el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) y la Universidad de Zaragoza, la colección se inició con 70 variedades de plantas hortícolas provenientes del Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas y de 6 especies donadas por alumnos y profesores del centro.

•En la campaña de primavera 2018 la oferta se amplía a 22 especies y 145 variedades.

•Las semillas están catalogadas e integradas en el catálogo de la biblioteca, desde donde se pueden localizar individualmente o como colección.

•Este proyecto ha sido posible gracias al trabajo multidisciplinar y al establecimiento de redes de colaboración entre bibliotecarios, docentes, técnicos, horticultores y alumnos egresados.

Ver la colección de semillas en el catálogo de la Biblioteca



Escuela Politécnica Superior - Huesca  
Universidad Zaragoza



Biblioteca Universidad Zaragoza



Primavera 2018



## ¿Me presta una semilla señor bibliotecario?

**UNIVERSIDAD**  
La Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Huesca ha inaugurado un novedoso sistema de préstamo de 70 especies diferentes de semillas



En el archivo de la biblioteca se guardan los sobres de las semillas.

### LA CIFRA

**75**

**Variedades.** La biblioteca empieza con un total de 75 variedades de semillas que se pueden prestar. Son 29 de hortaliza, 10 de sandía, 20 de melón, 7 de calabaza y calabacín, 6 de pepino y 5 de plantas aromáticas y ornamentales.

### HA DICHO

**Elena Escar**  
DIRECTORA DE LA BIBLIOTECA  
«Este proyecto es un hito más en el camino de la biblioteca hacia la mejora y la innovación en los servicios que ofrecemos a la comunidad universitaria»

**Javier García**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA  
«Los usuarios se comprometerán a retornar a la biblioteca las semillas de las plantas necesarias para las actividades de préstamo permitida»

**ANA ESTEBAN**



### Normativa de préstamo

#### Usuarios

•El servicio se ofrece a todos los miembros de la comunidad universitaria.

•Todos los usuarios (estudiantes, PAS y PDI) tienen la misma condición al efecto del préstamo de semillas.

•Está prevista la creación de un nivel de hortelano experto para la multiplicación de semillas susceptibles de hibridación.

#### Solicitudes

El préstamo se podrá solicitar en el mostrador de la biblioteca de la Escuela Politécnica Superior o mediante reserva en el **Sistema de gestión de Préstamo** de la BUZ.

#### Condiciones del préstamo

•La biblioteca entregará al usuario un sobre con las semillas y la ficha de multiplicación con las instrucciones.

•Los usuarios podrán pedir hasta 10 especies distintas por temporada. Las semillas no contabilizarán a efectos de límite de documentos en préstamo.

•En el momento del préstamo los usuarios leerán y firmarán el acuerdo con la biblioteca.

•La fecha de devolución para las especies de la presente temporada es de 6 meses a partir de la fecha de préstamo.

Variedades en préstamo



### Acuerdo entre la biblioteca y el receptor

El receptor, en el momento del préstamo firmará un acuerdo en el que se compromete a:

Multiplicar al menos una de las variedades de cada especie que se lleva para contribuir al mantenimiento de la colección.

Devolver la variedad y el nº de semillas que le sean asignadas por la biblioteca.

Seguir las instrucciones de multiplicación de cada especie.

Cumplimentar el cuestionario que se le entregue con las semillas y documentar con fotos el proceso.

No vender ni transferir a terceras personas o entidades el material suministrado.

### Usuarios de la Escuela Politécnica Superior

La EPS proporciona a sus usuarios espacio para semillas en los invernaderos del centro en los términos que se acuerden.

Aragón (CITA). En concreto son 19 variedades de lechuga, 30 de sandía, 20 de melón, 7 de calabaza y calabacín, 6 de pepino y 5 de plantas aromáticas y ornamentales. El desarrollo de la colección inicial tiene dos vertientes: el aumento de la diversidad de cultivos y variedades (a través de donaciones de usuarios, del CITA o

formación de la producción obtenida, analiza Javier García Ramos, director de la Escuela Politécnica Superior de Huesca. Una vez que se haya producido un ciclo completo de préstamo y devolución de semillas, de mayo a noviembre, se analizarán los resultados obtenidos por las personas que han plantado estas semi-

préstamo, como ocurre con el resto de libros que se prestan directamente en la biblioteca de la Escuela Politécnica. «Este proyecto es un hito más en el camino de la biblioteca hacia la mejora y la innovación en

los servicios que ofrecemos a la comunidad universitaria, creando servicios de valor añadido que sirvan de apoyo a la docencia, el aprendizaje y la investigación», concluye Escar.

## Gardeniers S.L.U.

- ✓ Centro Especial de Empleo dependiente de ATADES
- ✓ Integración laboral de personas con discapacidad en actividades de agricultura ecológica.
- ✓ Producción y comercialización de variedades locales



## FINCA EN ASCARA (Comarca de la Jacetania)

### Cultivo de legumbres

Garbanzo de Osia  
Garbanzo de Cucalón  
Lenteja de Centenero  
Judía de Careta  
Boliches





Red de Semillas  
de Aragón

Asociación sin ánimo de lucro que promueve la conservación y multiplicación en campo de variedades tradicionales en Aragón.



Red de Semillas  
de Aragón

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA DE ARAGÓN) Y LA RED DE SEMILLAS DE ARAGÓN (RSA).

En Zaragoza, 31 de mayo de 2011

Sociedad

15/4/2017

## La Red de Semillas de Aragón reparte variedades locales durante tres días

Los días 19, 21 y 27 de abril, la Red de Semillas de Aragón ha organizado un reparto de plantero de variedades locales para hacer las delicias de los amantes de la huerta. Tendrá lugar en la Escuela Agrícola Verde km0, en la Torre de Santa Engracia de Movera. La red cuenta con más de 130 socios.



Muestra de variedades locales

Zaragoza - Un año más, la asociación Red de Semillas de Aragón organiza su reparto de plantero de variedades locales. El año pasado, muchas personas aficionadas a la huerta acudieron al encuentro para conseguir plantas cuyos frutos, al darle un bocado, despiertan tantos recuerdos familiares.

Para incentivar el cultivo de variedades aragonesas, la Red de Semillas de Aragón organiza el miércoles 19, viernes 21 y jueves 27 de abril, entre 17.00 y 19.00 horas, en la Escuela Agrícola Verde km0 en la Torre de Santa Engracia en Movera (Zaragoza), repartos de plantero cuya Red de Semillas de Aragón y más

siembra fue realizada por personas voluntarias de la concretamente por el grupo local en Zaragoza.

La Red de Semillas de Aragón estará también presente durante la Semana de la Lucha por la Tierra en Aragón en el mercado agroecológico en la plaza del Pilar el sábado 22 de abril por la mañana, donde presentará la asociación y repartirá plantero de lechuga de variedades locales. Toda la información sobre las variedades disponibles en los repartos se encuentra en la web de la Red de Semillas de Aragón y también se puede contactar a través de redsemillasaragon@gmail.com, o llamando o escribiendo un whatsapp al 674 70 05 34.



**8ª feria**  
de la  
**Biodiversidad agrícola**

**Embún (Huesca) 1-3 de septiembre de 2017**

exposiciones - charlas - catas - comidas populares - mercado artesanal y agroecológico - mistas guiadas - talleres - café/tortuilla - conciertos - degustación de variedades locales y más

Infórmate en: <http://www.redaragon.wordpress.com>, [raosamill@aragon@gmail.com](mailto:raosamill@aragon@gmail.com) o en el teléfono 674 700 534

Organiza:     



## recuperación de variedades locales

**Objetivo LIFE:**  
**Creación Semillero Ecológico km 0**

### Resultados

En colaboración con la Red de semillas de Aragón y el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

Se han catalogado 127 semillas que han sido cultivadas y evaluadas en la Parcela Cero, comprobando su adaptabilidad al medio.



Coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, el Ayuntamiento de Zaragoza os invita a la

### Fiesta de la Huerta Zaragozana

Esta fiesta quiere reconocer el trabajo de los agricultores de nuestra ciudad y animar a la población a consumir productos ecológicos de la huerta zaragozana.

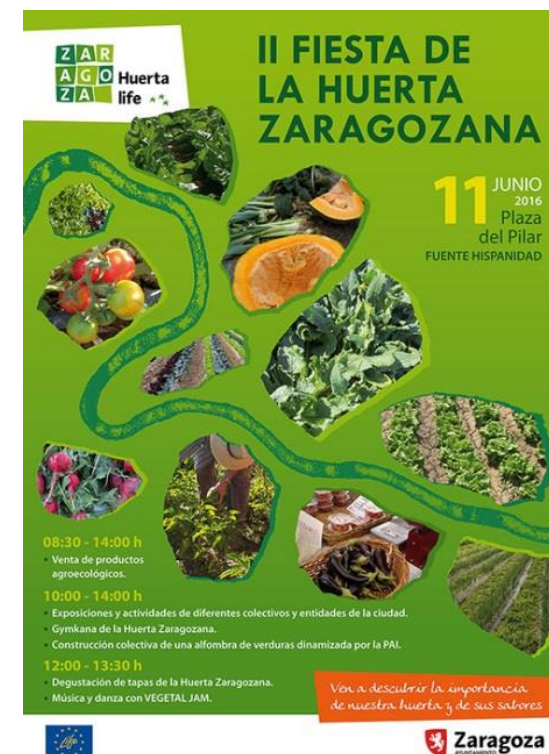
|                |                                                                                                                                                               |                                                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>6 JUNIO</b> | <b>09,00 - 14,00 h</b><br>Venta de productos en la Muestra Agroecológica                                                                                      | <b>12,00 h</b><br>Presentación de la Red de Huertas km0            |
|                | <b>10,00 - 14,00 h</b><br>Exposiciones y actividades de diferentes colectivos y entidades de la ciudad.<br>Animación Teatral con la PAI :<br>"El restaurante" | <b>12,30 h</b><br>Degustación de Productos de la Huerta Zaragozana |

*Ven a descubrir la importancia de nuestra huerta y de sus sabores*

Colaboran: CERAI  
CITA  
EcoRED- Aragón  
Red de Semillas de Aragón  
Slow Food

Plataforma por la Huerta Zaragozana  
Plataforma Aragón sin transgénicos  
Unión Vecinal Cesaraugusta  
Federación de Barrios de Zaragoza  
Cooperativa El Bisaltico

Gardeniers  
La Huertaza  
Restaurantes: La Birosta,  
La Retama, Plato Reberder

**II FIESTA DE LA HUERTA ZARAGOZANA**

**11 JUNIO 2016**  
Plaza del Pilar  
FUENTE HISPANIDAD

**08:30 - 14:00 h**  
Venta de productos agroecológicos.

**10:00 - 14:00 h**  
Exposiciones y actividades de diferentes colectivos y entidades de la ciudad.  
Gymkana de la Huerta Zaragozana.  
Construcción colectiva de una alfombra de verduras dinamizada por la PAI.

**12:00 - 13:30 h**  
Degustación de tapas de la Huerta Zaragozana.  
Música y danza con VEGETAL JAM.

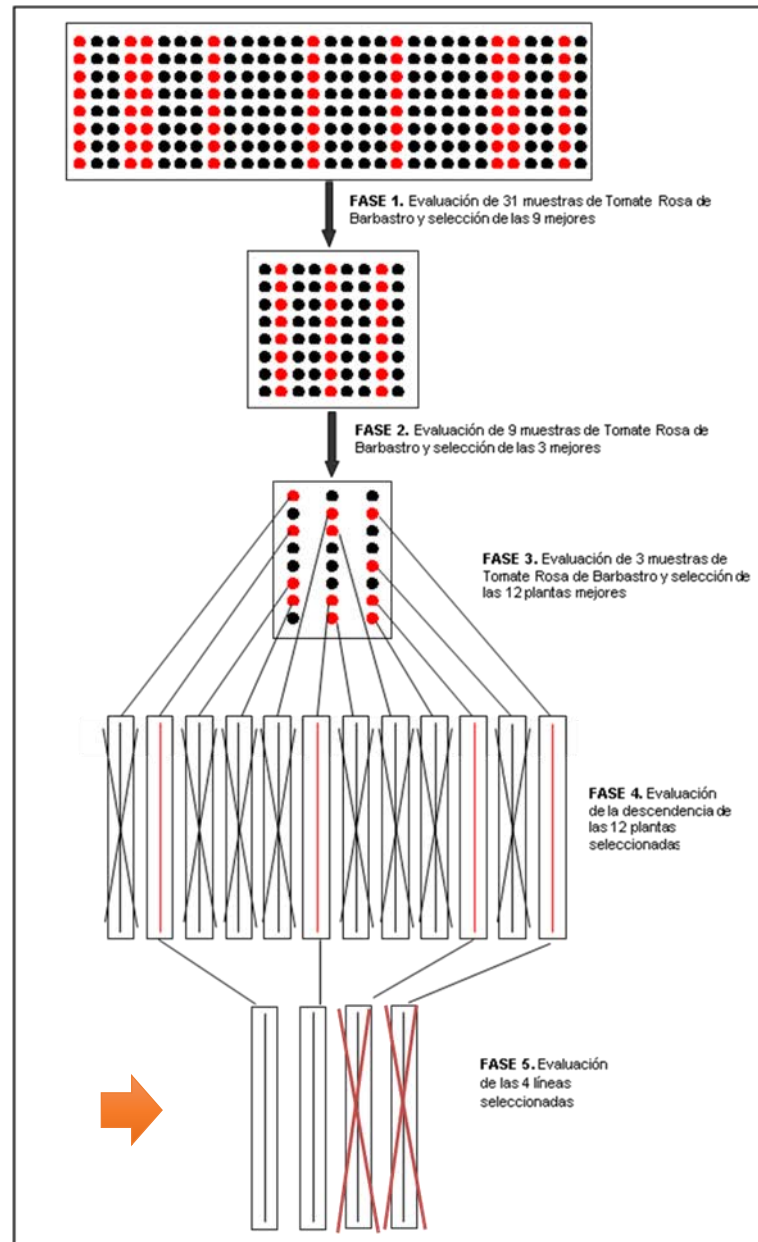
*Ven a descubrir la importancia de nuestra huerta y de sus sabores*



# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

### EL TOMATE ROSA DE BARBASTRO



**2010-2015:**

**Caracterización:**

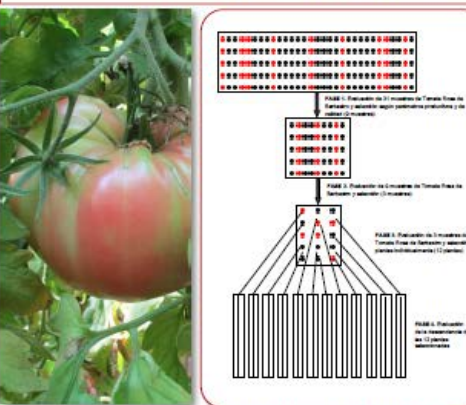
- Descripción de la variedad
  - Registro V. Conservación (2015)

**Selección:**

- Parámetros productivos
- Calidad (sensorial)

Ejemplos en  
Aragón  
EL TOMATE  
ROSA DE  
BARBASTRO

- ✓ El **CITA** es el conservador de la variedad
- ✓ **2016**: Comercialización de la semilla seleccionada



**Figura 1.** Esquema del proceso de selección del Tomate Rojo de Barbastro

## INTRODUCCIÓN

El Tomate floxo de Barbas es un cultivar local tradicional, de reconocida calidad organoléptica y buena adaptación a la zona de cultivo, que se extiende principalmente en la provincia de Píscos. Con el fin de dar respuesta al sector productor de Tomate floxo de Barbas sobre la necesidad de homogeneización del material vegetal, para mejorar el nivel de rente de los hortelanos y la calidad de la oferta de este producto en el mercado, en el año 2010 se inició un programa de selección con este tipo de tomate. Para ello se partió de 31 muestras, 20 de las cuales se sometieron a un análisis de ADN. Los resultados de este análisis se detallan en el apartado de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (ICTA). El estudio de estas entradas mostró heterogeneidad dentro entre las diferentes muestras ensayadas (Bruna et al., 2012). Fruto de este estudio en la campaña 2012 se seleccionaron 12 plantas que respondían a caracteres de producción y calidad, extrayéndose semilla de cada una de ellas individualmente. El esquema del proceso de selección se muestra en la figura 1. En el presente artículo se presenta la evaluación de la descendencia de estas plantas con el fin de continuar el programa de selección.



**Figura 2.** Parcelas de ensayo de Tomate Rosa de Barbastro al aire libre (A) y en túnel de plástico (B).

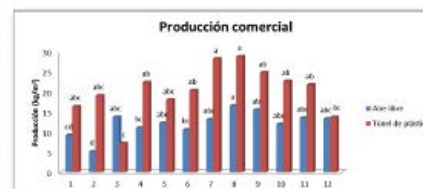
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron las descendencias de 12 plantas de tomate *Lycopersicon* que habían sido previamente seleccionadas según parámetros productivos y de calidad (García, 2012). Las plantas se cultivaron en una parcela experimental de las instalaciones del CITIA en dos ambientes: al aire libre y en túnel de plástico (Figura 2). El material vegetal se caracterizó según parámetros productivos y de calidad de los frutos. Para las estimaciones de los parámetros productivos se midió el peso y calibre de los frutos recolectados durante todo el periodo productivo, que comenzó el 15 y 27 de julio, en los ensayos en túnel de plástico y al aire libre respectivamente, y finalizó el 7 de noviembre. Para la evaluación de la calidad se obtuvo una muestra al azar de 10 frutos por repetición, luego aambiente de cultivo y se realizaron las siguientes determinaciones: peso (g), diámetro (mm), altura (mm), forma (PIGUR, 1996), color de la cáscara (pendular (L\*)<sub>1</sub>, intensidad del acililado [escala 1-4], forma de la sección longitudinal y transversal del fruto (PIGUR, 1996), forma de la cáscara del pistilo (PIGUR, 1996), color y brillo de la carne (L\*)<sub>2</sub> y a<sub>2</sub> medidas con un colorímetro, firmeza con un sile plat, medida con un penetrometro digital con punión de 8 mm en kg/cm<sup>2</sup>, y contenido en sólidos solubles expresados en un reflectómetro digital en °Brix. Además, se realizaron pruebas sensoriales considerando los parámetros de sabor, carnosidad, consistencia, haridosis, longitud y firmeza de los frutos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos se seleccionaron cuatro líneas: las líneas 7 y 8 presentaron como principal característica su alta producción comercial, tanto al fruto libre como en tónel de plástico (Figura 3), en el laboratorio presentaron unos frutos característicos del cultivar y las valoraciones organolépticas fueron buenas; debido a lo que tiene el sabor en este tipo de cultivos locales, la línea 1 se seleccionó principalmente por presentar las mejores valoraciones organolépticas en ambos ambientes de cultivo, siendo el resto de los parámetros característicos del cultivar; finalmente, la línea 11 se seleccionó por su buena valoración organoléptica, altos niveles productivos y buenas valoraciones de los frutos en el laboratorio.

De este modo, se han seleccionado 4 de las 12 líneas inicialmente estudiadas, de las que se ha extraído y acondicionado semilla para continuar con la evaluación de su comportamiento en la siguiente campaña y proceder a su futura transferencia al sector.



**Figura 3.** Producción comercial (kg/m<sup>2</sup>) de las líneas de Tomate Rosa de Barbaresco cultivadas al aire libre y túnel de plástico.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS SELECCIONADAS

[illegible]

## REFERENCIAS

Brusa F, Mallor C, Llanuzana A. 2012. Tomate Rosa de Barbastro. Caracterización del material vegetal. Informaciones Técnicas, 234 (12 pp). Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

IPGRI, 1996. Descriptores para el tomate (*Lycopersicon* spp.).

**AGRADECIMIENTOS**  
Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto DBU-2015-02-50-541-00-10-00740050010 financiado con fondos del Gobierno de Aragón (73%) y la Unión Europea – ERDF (27%). Acción incluida en la medida 111.1.8 del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013.

## La semilla de Tomate Rosa de Barbastro, catalogada y lista para su comercialización

Vendidos 30.000  
kilos para  
cremogenado



Un grupo formado por 25 productores locales participó en la jornada organizada por la Cooperativa

LA COOPERATIVA HA  
DISPUESTO UNA PARCELA  
DE MULTIPLICACIÓN  
ACORDE A LA LEGISLACIÓN

Ángel Hugué

**BARBADITO** - La semilla del Tomate Tona de Barbaresco ya está catalogada en el Registro de Variedades Comerciales del Ministerio de Agricultura y Cooperación. Este reconocimiento legal existente hasta ahora en la comercialización de semillas de esta variedad. La Cooperativa Agraria de Barbaresco selecciona y comercializa las semillas seleccionadas de cara a la campaña próxima. El registro de la semilla de Barbaresco elimina el proceso iniciado con la variedad del Tomate Tona de Barbaresco el 19 de mayo de 2008, cuando se iniciaron los trabajos de caracterización y selección desde el año 2000, realizados con fondos Federales de la Unión Europea.

estaba registrada pero no había una semilla oficial porque existía mucha variabilidad. A raíz del panel de cultivos en el Cita,

**"La producción de semillas de calidad era el punto flojo, por lo que se desarrolló"**

**David Ferrer**  
DIRECTOR DEL COOPERATIVO

**HERALDO** INNOVACIÓN  
DE ARAGÓN

## La mejor semilla de tomate rosa se multiplica



Centro de comercialización y de recepción del tomate rosa en Barbastro.

## LAS CLAVES

**1** **Reclórid.** La Asociación de Hortelanos del Alto Aragón ha superado sus mejores perspectivas para esta campaña, al haber comercializado 100.000 kilos más con respecto a su mejor cosecha, la de 2014. El pasado año, se recolectaron 800.000 kilos, ya que una tormenta de granizo a finales del verano frustró la esperanza de llegar al millón de kilos.

**2 Variedad.** El CITA y la Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro (principal industria del sector primario en la comarca) comenzaron a trabajar en 2010 para catalogar la variedad de esta hortaliza. En un campo experimental situado a las afueras de Barbastro se plantaron distintas variedades para estudiar la de mejor calidad.

**3 'Delicatessen'.** El tomate rosa de Barbastro se ha hecho un hueco en los mejores establecimientos del país. Es habitual encontrarlo en tiendas 'delicatessen' y en la carta de reputados chef. Aragón es el mayor consumidor, pero también es valorado en Madrid, Barcelona, País Vasco, Navarra y La Rioja. En su expansión ha llegado a Galicia, Valencia o Almería.

### Ampliar mercados y semillas

Un porcentaje de la producción ha ido a unos mercados poco habituales para tratar de promocionar esta preciada hortaliza. Así se ha distribuido tomate rosa en Burdeos por primera vez en Galicia, Andalucía y Valencia para abrir mercado de cara a la próxima campaña.

**LA PRODUCCIÓN  
HA ALCANZANDO  
ESTE AÑO LOS 1.3  
MILLONES DE KILOS**

Cabe mencionar además unos 400 hortelanos del Somotino que cultivan el tomate rojo para autoconsumo y que también venden a la asociación para p

der ayudar a la distribución en el mercado nacional.

# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

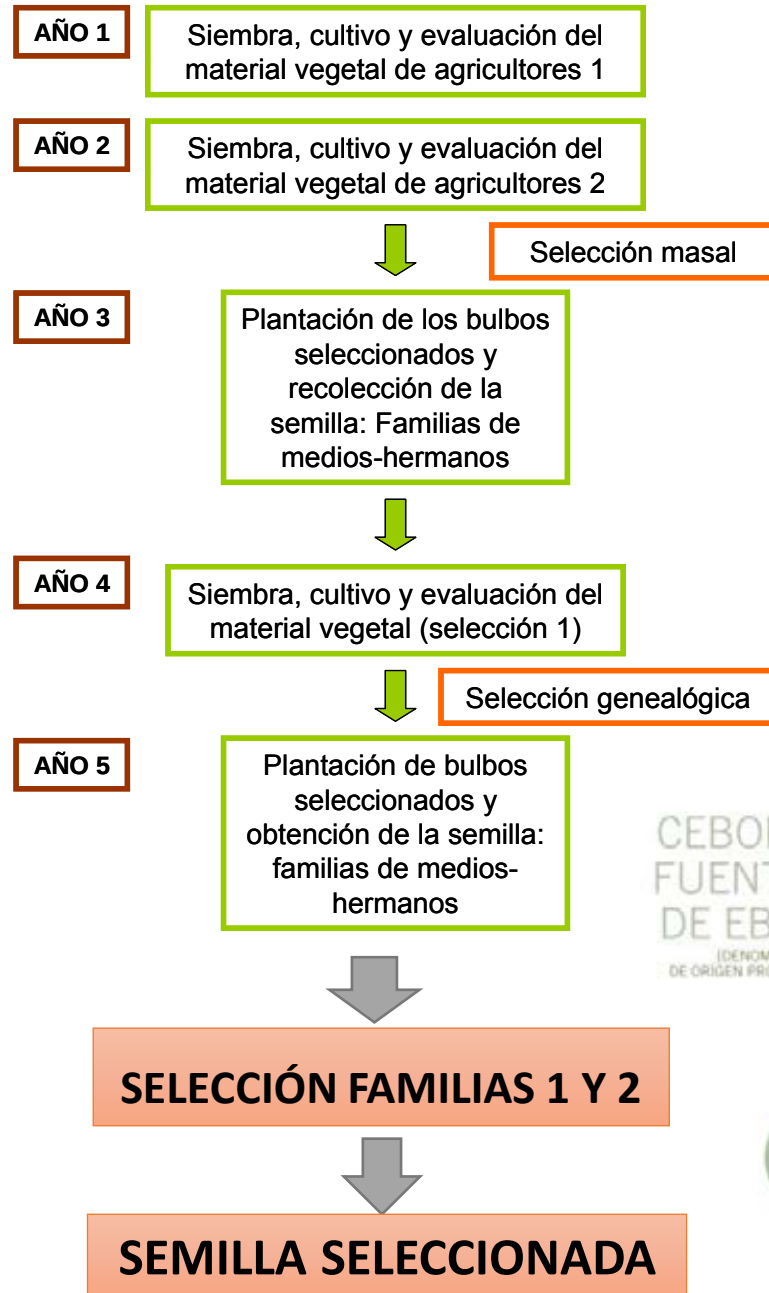
### LA CEBOLLA DULCE DE FUENTES

#### Proceso de selección:

- Bajo picor o pungencia

#### Transferencia de la semilla seleccionada:

- Consejo Regulador de la DOP



CEBOLLA  
FUENTES  
DE EBRO  
(DENOMINACIÓN  
DE ORIGEN PROTEGIDA)



# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

### LA CEBOLLA DULCE DE FUENTES

Documentación para la tramitación de la Denominación de Origen Protegida: DOP Cebolla Fuentes de Ebro

CEBOLLA FUENTES DE EBRO  
DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA

## COMPORTAMIENTO DE LAS FAMILIAS DE CEBOLLA FUENTES DE EBRO SELECCIONADAS PARA BAJA PUNGENCIA



Figura 1. Cebolla Fuentes de Ebro.

C MALLOR<sup>1</sup>, P FRANCÉS<sup>1</sup>, E SALES<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Avda. Montañana 930, 50056, Zaragoza.  
<sup>2</sup> Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza. Cita. Cuatro s/n 22071, Huesca.

La Cebolla Fuentes de Ebro es una variedad autóctona aragonesa que se caracteriza por su suculencia y escaso picor o pungencia, por lo que se consume principalmente en fresco. La semilla de esta variedad utilizada actualmente por los agricultores procede, en general, de sus propias selecciones. El estudio de este material vegetal, en concreto de 15 muestras de semillas procedentes de agricultores locales representativos de la zona de producción, puso de manifiesto la heterogeneidad de los bulbos, particularmente en cuanto a su nivel de pungencia, justificando así la necesidad de iniciar un programa de mejora con esta variedad (Mallor et al., 2010).

Con este objetivo, en 2008 se realizó una selección masal de los bulbos cuya expresión genotípica resultó más interesante, considerando como criterio principal la pungencia pero también otras características relevantes en la calidad de la cebolla como el tamaño, la firmeza y el contenido en sólidos solubles. Se cultivaron conjuntamente en una jaula de aislamiento y se obtuvo la semilla de cada planta individualmente. De esta manera, se formaron doce familias de medios hermanos (misma madre y diferentes padres), que constituyen el material vegetal a estudiar en el presente trabajo.



Figura 2. Jaula de aislamiento de las plantas (a), polinización de las flores (b) y recolección de las semillas (c) de cebolla para la formación de las familias de medios hermanos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Doce familias seleccionadas para bajo picor, además de la población inicial, se cultivaron durante 2009 en dos parcelas, una situada en Fuentes de Ebro (Zaragoza), zona tradicional de cultivo, y otra en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón en Montañana (Zaragoza). Se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar con cuatro repeticiones y parcelas elementales de 80 plantas. Se analizaron 20 bulbos por repetición, parcela y familia.

Los parámetros evaluados fueron: (1) el peso, (2) la forma (altura/diámetro), (3) el número de puntos germinativos, (4) el contenido en sólidos solubles, utilizando un refractómetro digital, en °Brix, (5) la firmeza, con un penetrómetro digital provisto de un punzón de 8 mm de diámetro, en kg/cm<sup>2</sup> y (6) el picor o pungencia, mediante la cuantificación del ácido pirúvico producido enzimáticamente tras la rotura celular, según el método descrito por Schwimmer y Weston (1961) y modificado posteriormente por Boyhan et al. (1999). Se consideran cebollas suaves o de escaso picor aquellas cuyo valor es inferior a 5,5 µmoles de ácido pirúvico por cada gramo de tejido fresco.



Figura 3. Parcelas de ensayo en Fuentes de Ebro (a) y Montañana (b).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación de la desoendencia de las 12 familias estudiadas, así como la población inicial, puso de manifiesto que todas las familias mostraron un nivel de pungencia significativamente menor que la población original, excepto la familia número 8. Además, dos de ellas presentaron un nivel de pungencia significativamente inferior al resto de familias en los dos ambientes ensayados (Figura 1). En estas dos familias el 98.7% y el 100% de los bulbos analizados y procedentes de la parcela ubicada en la zona tradicional de cultivo, se pueden considerar de escaso picor según su contenido en ácido pirúvico, mientras que en la población inicial sólo el 60% pertenecen a este grupo. Estos resultados ponen de manifiesto la efectividad de la selección realizada para bajo picor.

Los resultados obtenidos en estas dos familias para el resto de los parámetros estudiados, no mostraron diferencias significativas en cuanto al peso, la forma, la firmeza y el número de puntos germinativos respecto a la población inicial. Sin embargo, los bulbos seleccionados mostraron un menor contenido en sólidos solubles, confirmando la correlación previamente citada por otros autores entre la pungencia y el contenido en sólidos solubles (Galmarini et al., 2001).

Los resultados también ponen de manifiesto el mejor comportamiento del material vegetal, en cuanto a pungencia se refiere, en la zona tradicional de cultivo, indicando que, aunque el conjunto de sabor y aroma de la cebolla se encuentra determinado genéticamente, puede ser modificado por el ambiente en el cual se desarrollan las plantas. Siguiendo el método de selección genealógico, se han seleccionado los mejores bulbos, dentro de las dos familias que han presentado un mejor comportamiento en la parcela de Fuentes de Ebro, para su cultivo y obtención de semilla.

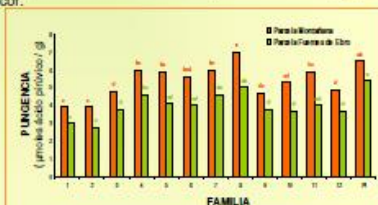


Figura 4. Pungencia media de las 12 familias de medios hermanos seleccionadas y de la población inicial (PI) en la cebolla Fuentes de Ebro procedente de las parcelas experimentales de Montañana y Fuentes de Ebro (n=80).

### REFERENCIAS

Bayhan, G.E., Schmidt, N.E., Woods, F.M., Hirschtick, D.Q. and Dandell, W.M. 1999. Adaptation of a spectrophotometric assay for pungency in onion to a microplate reader. J. Food Qual. 22: 225-233.  
Galmarini, C.R., Goldstein, J.L. and Harvey, M.J. 2001. Genetic analysis of correlated traits, flavor and health-enhancing traits in onion (Allium cepa L.). Mol. Genet. Genomics 265: 545-551.  
Mallor, C., Balcázar, M., Mallor, F. and Sales, E. 2010. Genetic variation for bulb size, soluble solids content and pungency in the Spanish sweet onion variety Fuentes de Ebro. Response to selection for low pungency. Plant Breed. 129: 10-1115. 1439-0525/2009/01129-2.  
Schwimmer, S. and Weston, W.J. 1961. Enzymatic development of pyruvic acid as a measure of pungency. J. Agr. Food Chem., 9: 301-304.



Esta investigación ha sido financiada por el proyecto INIA RTA2007-00080

## 2011: Primera campaña DOP



# Proyectos de recuperación de variedades antiguas Ejemplos en Aragón LA JUDÍA CAPARRONA DE MONZÓN

- ✓ Evaluación y caracterización de la variedad
- ✓ Producción de semilla de calidad
- ✓ Conservación in situ y ex situ



## Evaluación y caracterización de la Judía Caparrona de Monzón (Huesca) para la recuperación de su cultivo

C. Mallor, C. Montaner, J. Aibar, M. Barberán

Instituto Agroalimentario de Aragón – IA2 (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria CITA – Universidad de Zaragoza). Avenida de Montañana 930, 50059 Zaragoza.

### Introducción

La judía Caparrona de Monzón es una variedad tradicional para grano seco, característica de la huerta montisonense de la provincia de Huesca. Tivo su auge de producción en los años 50 y 60 del pasado siglo. Con el desarrollo industrial dejó de cultivarse y actualmente sólo algunos hortelanos la producen para el autoconsumo. En el año 2013 se inició el desarrollo de un plan para la recuperación del cultivo de esta judía impulsado por el Centro de Desarrollo Rural – CEDER Zona Oriental de Huesca, para convertirla en un producto identitario de la zona. Posteriormente, se creó la Asociación de Productores y Dinamizadores de la Judía Caparrona de Monzón. El presente trabajo tiene como objetivo la prospección y el estudio de esta judía, con el fin de describirla, evaluar su potencial productivo, seleccionar las mejores muestras para la recuperación de su cultivo y asegurar su conservación a largo plazo.



Figura 1. Hortelanos de Monzón (Huesca) que donaron su semilla para los ensayos

### Materiales y métodos

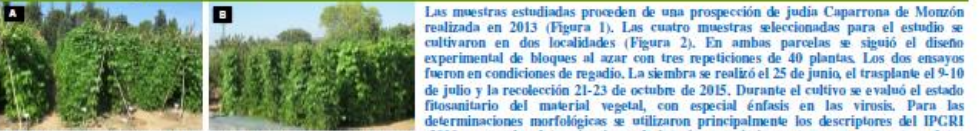


Figura 2. Parcelas de ensayo. A. Parcela experimental del CITA en Montañana (Zaragoza). B. Parcela de un agricultor en Monzón (Huesca).

### Resultados

La parcela de Montañana resultó más productiva que la de Monzón debido a un mejor estado fitosanitario de las plantas. Los datos productivos (Tabla 1) muestran que se trata de una variedad con un rendimiento superior al medio nacional (1.570 kg/ha) y similar al rendimiento medio en Aragón (3.880 kg/ha) (MACRAMA, 2014). Atendiendo a la clasificación establecida por Asensio (2006), se trata de una judía seca de rendimiento elevado y de ciclo largo.

| L                    | Muestra | Producción (kg/ha) | Producción (g/planta) | Vainas /planta | Semillas /vaina | P <sub>100</sub> semillas (g) |
|----------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|
| Montañana (Zaragoza) | CAP01   | 5819,2±163,2a      | 96,940,3a             | 32,941,0a      | 4,140,3ab       | 71,441,0a                     |
|                      | CAP02   | 4429,3±548,1b      | 76,749,0b             | 27,343,2b      | 4,640,1a        | 61,043,2b                     |
|                      | CAP03   | 5762,1±165,7a      | 96,742,7a             | 31,741,6a      | 4,440,1ab       | 68,841,8a                     |
|                      | CAP04   | 5422,2±29,8a       | 94,240,5a             | 34,041,3a      | 4,040,2b        | 69,041,3a                     |
| Monzón (Huesca)      | CAP01   | 3508,4±1465,8      | 33,449,9              | 16,943,7       | 3,040,5         | 66,143,8a                     |
|                      | CAP02   | 3167,9±719,7       | 28,144,9              | 17,142,1       | 2,940,2         | 56,941,6b                     |
|                      | CAP03   | 4974,7±1015,3      | 39,046,8              | 18,945,6       | 3,540,5         | 59,742,2ab                    |
|                      | CAP04   | 3698,1±357,7       | 30,542,4              | 17,041,1       | 2,940,2         | 61,941,9ab                    |

Las pruebas serológicas mostraron resultados positivos para el Virus del Mosaico Común de la Judía (BCMV) en las muestras CAP02 y CAP04, presentando síntomas de mosaico y deformación de las hojas, y resultando menos productivas. Las muestras CAP01 y CAP03 dieron negativo en todos los análisis serológicos y no mostraron diferencias entre ellas. Ambas muestras fueron las seleccionadas para la recuperación del cultivo.

### Conclusiones

- ✓ Se ha descrito la Judía Caparrona de Monzón según parámetros morfológicos, fenológicos y productivos (Tabla 1, Figuras 3 y 4) (Barberán, 2015).
- ✓ Se ha obtenido semilla en cantidad suficiente y con calidad (buena germinación y libre de virus) para iniciar la recuperación de su cultivo a través de la Asociación de Productores y Dinamizadores de la Judía Caparrona de Monzón.
- ✓ Se ha garantizado su conservación a largo plazo mediante la incorporación de las semillas a la colección del Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas del CITA (Figura 5).

AGRADECIMIENTOS El presente estudio se ha realizado en el marco de un convenio de colaboración entre el CITA y CEDER Zona Oriental de Huesca. Los autores agradecen la implicación y participación activa de los hortelanos de Monzón, del CEDER y de la Asociación de Productores y Dinamizadores de la Judía Caparrona de Monzón.

REFERENCIAS Asensio, C. 2006. Catálogo de variedades de Judías. Grano del ITAOL. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León. Valladolid. 35 pp. Barberán, M. 2015. Caracterización de la Judía Caparrona de Monzón. Proyecto Fin de Carrera. Universidad de Zaragoza. 61 pp. IPGRI. 2001. Descriptors for Phaseolus vulgaris. International Plant Genetic Resources Institute, Roma.



## AGRICULTURA Monzón vuelve a cultivar su judía 50 años después

Tras dos años de investigación en los laboratorios, los agricultores de Monzón podrán volver a cultivar la judía caparrona, una variedad autóctona que se perdió con la industrialización de la localidad. Esperan convertirla en un motor de desarrollo, como lo es, por ejemplo, en Barbastro el tomate rosa

Y. AZNAR

La judía caparrona, variedad autóctona de la localidad oscense de Monzón, volverá a los mercados el próximo año, después de medio siglo sin cultivarse. Su mejor momento, tanto de producción como de comercialización, fue en los años 50 y 60 pero con el desarrollo industrial que vivió el municipio gran parte de la huerta se perdió y con ella variedades como la judía caparrona, que solo se cultivaba en Monzón. Cincó décadas después, el Centro de Desarrollo Rural de las comarcas del Cinca Medio, La Litera y Bajo Cinca (CEDER zona oriental) puso en marcha un plan para recuperar el cultivo de esta tradicional judía. Tras dos años de trabajo en los laboratorios, esta variedad volverá a ser plantada y se espera que en 2016 las judías caparronas vuelvan a ser las protagonistas de la huerta de Monzón. El objetivo es convertirla en una seña de identidad de la producción agrícola de la zona y utilizarla como una herramienta para dinamizar el sector agroalimentario. Se trata de seguir el ejemplo de otras localidades



Figura 5. Judia Caparrona de Monzón. A. Parcela de ensayo; B. Semillas; C. Conservación en el Banco de Germoplasma

# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

### EL MELÓN DE TORRES DE BERRELLÉN

#### Proyecto de selección

✓ Homogenizar la variedad



El dulce melón "tendral" de Torres.

#### PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL MELÓN DE TORRES DE BERRELLÉN

Hasta la década de los años 60 del siglo XX, Torres de Berrellén era conocido como "el pueblo de los melones". La fértil huerta de este municipio zaragozano regado por innumerables acequias con aguas de los ríos Ebro y Jalón (que desemboca en este término municipal), producía una variedad local de melón tendral, caracterizado por su tamaño (de hasta 7 kg), por lo profundo de los surcos de su corteza y por un dulzor delicioso. Amén de que era capaz de permanecer colgado en cuerdas de anea hasta después de Navidad en perfecto estado de consumo y que al rajarlo emitía un potente ruido merced a su gruesa corteza.

Son muchas las historias y anécdotas que desde esas fechas se siguen contando en la mayoría de las casas de Torres de Berrellén, pues gran parte de nuestros mayores se dedicaban al cultivo del melón como rentable complemento de las rentas agrícolas de la época. Famosas eran las "galerías" tiradas por caballerías que de madrugada vendían los melones en el Mercado Central de Zaragoza, y también famosos eran los avispadors comerciantes valencianos que compraban a pie de campo los melones para venderlos en



Aunque el melón era cultivado en todo el término municipal, con varios los avispadors que se encargaban de su comercialización.



Análisis de laboratorio del melón de Torres obtenido en los primeros ensayos. CITA

#### Aragón recupera el melón de Torres de Berrellén para potenciar su cultivo y venta

● Dos vecinos de la localidad zaragozana impulsan el proyecto en el que trabajan investigadores del CITA

ZARAGOZA. No se conocen las causas por las que desapareció la fruta que durante el siglo pasado hizo conocida a la localidad zaragozana de Torres de Berrellén como el pueblo de los melones. Pero ahora, este producto comienza a hacerse hueco en los campos del municipio, cuyos productores han decidido impulsar su cultivo, darle continuidad y, con el tiempo, comercializarlo como un pro-

ducto de Aragón (CITA), un organismo dependiente de la consejería de Innovación, Investigación y Universidad del Ejecutivo autonómico. Su responsable, Cristina Mallor, explica que en un primer momento y dado que no se disponía de semillas de melón de Torres se hicieron ensayos con semillas Tendral existentes en el banco de germoplasma, aunque finalmente se localizaron a varios

lón con la calidad del suelo y el agua. Un estudio en el que participa el Instituto Geológico Minero de España, en el que Causapé es científico titular, así como el ingeniero agrícola Carmelo Andrés. La primera cosecha recolectada en estos ensayos será ahora sometida a un análisis físico-químico y sensorial en el que trabaja Amparo Llamazares, especialista del Centro de Transferencia

Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**BORRAJA**  
**MOVERA**  
**FLOR BLANCA**



**Años 80.**

Desarrollo de la variedad Movera



Fernando Villa y José María Álvarez  
obtentores de la borraja MOVERA

**Regeneración de la Borraja (*Borago officinalis* L.) variedad "Movera"**  
DRU-2013-02-50-541-00-IFO-00740050008



**2012-2013**

Regeneración de la  
variedad Movera



- ✓ Selección para resistencia a la subida a flor de las poblaciones de borraja de flor blanca del BGHZ
- ✓ La variedad se tuvo que recuperar del BGHZ a los 30 años

Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**EL BRÓQUIL  
“PELLADO” O  
“VERDE”**



- ✓ Hortaliza de invierno tradicional del norte de Aragón
- ✓ Caracterización agronómica de las muestras del BGHZ
- ✓ Evaluación de la composición nutricional (EPSH)

# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

### CARDO CUAJERO O YERBACUAJO

#### PROYECTO

Fondo de inversiones de  
Teruel – FITE: Queso Teruel.

2017-2018. **Cardo silvestre /  
cultivado** como coagulante  
vegetal



AGROALIMENTACIÓN

### Una flor con mucho cuajo

Profesionales del CITA trabajan en el estudio y selección de la variedad de flor de cardo más adecuada para coagular la leche durante el proceso de fabricación de los quesos.

26/12/2016 a las 06:00 Alejandro Royo

Etiquetas Investigación Innovación



Flor de cardo.

Conseguir un queso de leche coagulada con un elemento de origen vegetal y con un óptimo sabor es el objetivo de la investigación que actualmente está desarrollando el [Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria](#)

Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**ZANAHORIA  
MORADA DEL  
MAESTRAZGO**

Estudios de aceptación del  
consumidor

Selección

✓ Criterio principal el color



# Proyectos de recuperación de variedades antiguas

## Ejemplos en Aragón

### JUDÍA DE MUNIESA

### Blanca de secano

## PROYECTO

Fondo de inversiones de Teruel – FITE:

Valorización de cultivos hortícolas tradicionales de Teruel - HuertaTE

## Una apuesta por las judías 'de toda la vida'

REPORTAJE

El CITA está desarrollando un estudio para la recuperación y posterior puesta en valor de los cultivos hortícolas tradicionales de la provincia de Teruel

**S**u delicioso sabor y la textura del grano, que destaca por su consistencia y consistencia blanda. Estas son dos de las razones que impulsaron al Centro de Investigación y de Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) a incluir el estudio de la judía de Muniesa, que prácticamente estaba en peligro de desaparición, dentro del proyecto HuertaTE I+D+I Plantea FITE 2017. Valorización de cultivos hortícolas tradicionales de Teruel, cofinanciado por la Unión Europea y el Gobierno de Aragón.

Un proyecto con el que se pretende conocer, potenciar y recuperar productos hortícolas de la provincia más septentrional de Aragón. Para ello, los responsables de la investigación eligieron la judía de Muniesa entre las 281 muestras hortícolas, procedentes de 25 cultivos diferentes, que hay

entidades y con colaboradores locales del proyecto en Muniesa. Todos ellos participaron en una cata de esta judía blanca dirigida por Amparo Llamazares, del Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, y los resultados obtenidos mostraron unanimidad al destacar sus cualidades.

«En concreto, se valoró muy positivamente la piel, que apenas se deshace en la boca. Además de que es una judía muy sabrosa», recuerda Mayor, quien también participó en una degustación con cata que fue cocinada por Teresa Lou, conocedora de la receta tradicional de este guiso.

### Preparación del ensayo

En breve, en concreto el próximo día 19 de abril, los responsables del ensayo se reunirán con los dos agricultores que van a participar en el mismo, Víctor Yus y Jesús Blanco, naturales de la localidad de Muniesa, con el fin de cerrar el tema administrativo y comenzar a preparar las parcelas, que serán dos, para los futuros ensayos.

«Después plantaremos las judías, entre San Juan y San Pedro, en el mes de junio, y esperamos para ver los resultados de los ensayos. En mi caso particu-

lar, estoy encantado de que se pueda recuperar esta variedad que, en mi casa, gracias a mi padre, no hemos dejado nunca de cultivar, tanto por tradición como por lo rica que nos ha parecido siempre a la hora de cocinarla», señala Víctor Yus.

En un principio está previsto realizar dos tipos de ensayos, en fincas diferentes, para examinar, por una parte, los rendimientos en función de las densidades de siembra y la preparación de los terrenos; y, por otra, para ver los métodos de recolección y su ren-

dimiento en el caso de que pudiera introducirse maquinaria para realizar este paso. «Hasta la fecha, la recogida de este tipo de producto siempre ha sido manual, pero con este ensayo vamos a ver lo que cuesta y si es posible mecanizar esta tarea, porque coger las judías a mano, es muy costoso y además, cada vez hay menos mano de obra en estos pueblos», indica Yus.

Además, en el estudio también se abordarán estrategias para la recuperación del cultivo y comercialización de esta judía, a través

### LA CIFRA

281

Muestras. En el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria hay 281 muestras hortícolas procedentes de la provincia de Teruel.

### HA DICHO

Cristina Mallor

COORDINADORA DEL CITA Y RESPONSABLE DEL PROYECTO DE VALORIZACIÓN

«Seleccionamos esta leguminosa por sus características organolépticas y también porque es un cultivo que se lleva a cabo en tierras de secano».

Victor Yus

AGRICULTOR DE MUNIESA

«Estoy encantado de que se pueda recuperar esta variedad que, en mi casa, gracias a mi padre, no hemos dejado nunca de cultivar, por tradición y por lo rica que sea».

ANA ESTERAN



La investigadora Cristina Mallor en la sede del CITA. >>>



19 de junio de 2018



Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**VARIEDADES  
SINGULARES EN  
EL BANCO**



**Cebollón de Torres de  
Alcanadre**



**Judía del Recao de  
Binéfar**



**Bisaltos**





Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**VARIEDADES  
SINGULARES EN  
EL BANCO**

Achicoria



Proyectos de  
recuperación de  
variedades antiguas

Ejemplos en  
Aragón

**VARIEDADES  
SINGULARES EN  
EL BANCO**



**Cardo de huerta**



“Verde de Peralta”  
“Blanco lleno sin pinchos”  
“Cardo de Cadrete”  
“Rojo de Ágreda”  
“Rojo de Corella”  
“Rojo de Tauste”

- ✓ Aragón tiene un **gran patrimonio hortícola**, que se caracteriza por la diversidad de cultivos y de variedades tradicionales dentro de los cultivos.
- ✓ La **conservación *in situ*** de las variedades tradicionales es **baja** y pocos agricultores las continúan cultivando. Sólo algunas variedades destacadas se producen a escala comercial y el resto se cultivan para autoconsumo, en general en pequeños huertos por hortelanos de avanzada edad. Cabe destacar que el impulso de la **agricultura ecológica** en Aragón, está promoviendo la recuperación del cultivo de estas variedades.
- ✓ Una **parte importante** de esta agrodiversidad se encuentra **conservada *ex situ*** en el banco de germoplasma hortícola del CITA, lo que constituye una fuente de variabilidad genética vinculada al territorio, con el potencial de contribuir a la diversificación de la producción con un alto valor añadido.
- ✓ La **creciente demanda** de productos hortícolas sostenibles, de proximidad, saludables, de mayor calidad y con sabor, abre una **oportunidad para recuperar el cultivo de la biodiversidad hortícola aragonesa**.



**Gracias por la atención**



Cristina Mallor [cmallor@cita-aragon.es](mailto:cmallor@cita-aragon.es)

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN**