



La BIODIVERSIDAD HORTÍCOLA en Aragón



Cristina Mallor
cmallor@cita-aragon.es

Zaragoza, 19 de febrero de 2019

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

VII ENCUENTRO

DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE:
"Foro de emprendimiento alimentario"

19 y 26 de Febrero de 2019

Sala Pilar Sinués
Paraninfo de la UZ

Plaza Paraíso, Zaragoza



Cátedra
Bantierra - Rurality
Universidad Zaragoza

Bantierra

IAF INSTITUTO
ARAGONES DE
FOMENTO



Slow Food®
Convivium de Zaragoza



cita
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



Instituto Universitario de Investigación Mixto
Agroalimentario de Aragón
Universidad Zaragoza



GOBIERNO
DE ARAGON
Departamento de Innovación,
Investigación y Universidad



I. La biodiversidad

- Definición e importancia
- Erosión genética

II. Conservación de la biodiversidad

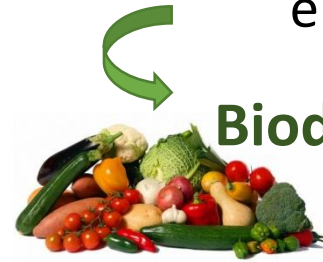
- Aragón
- El Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA)

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

**VARIETADES 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.



Península Ibérica: Importante fuente de agrobiodiversidad

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**

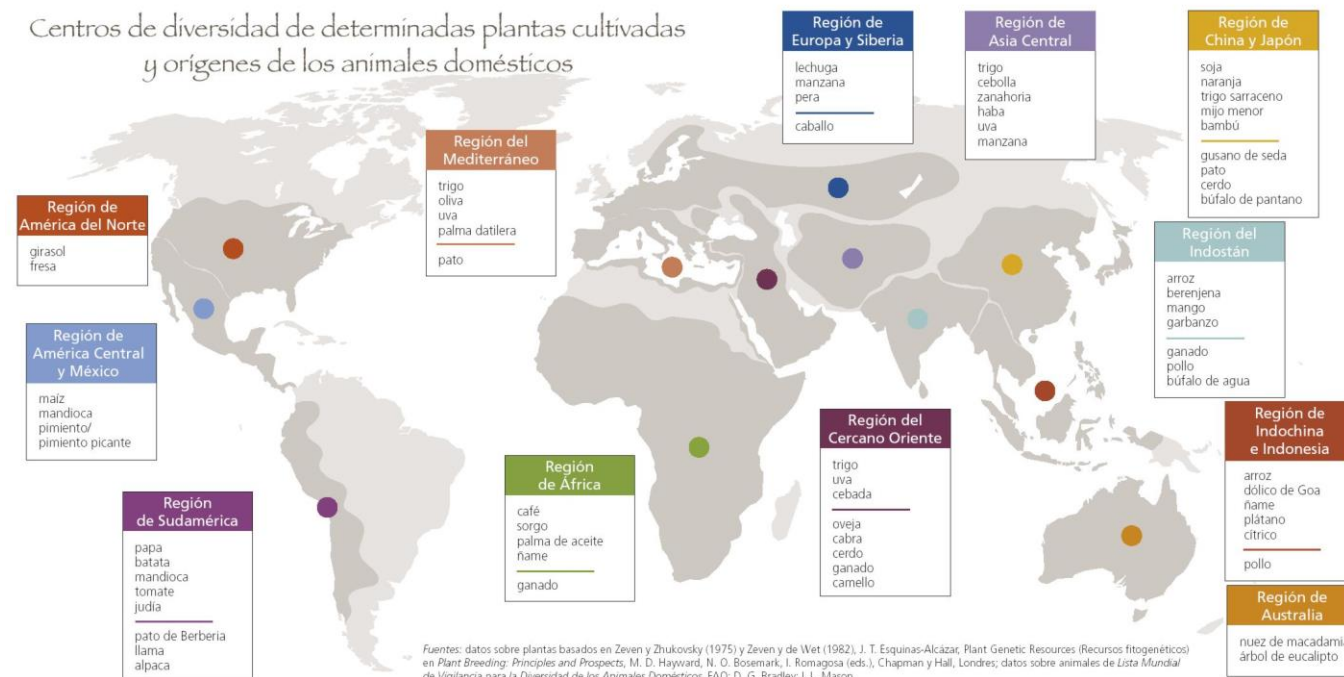
✓ Intercambio de material.

✓ Introducción en España de nuevas especies:

✓ Tomateo 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

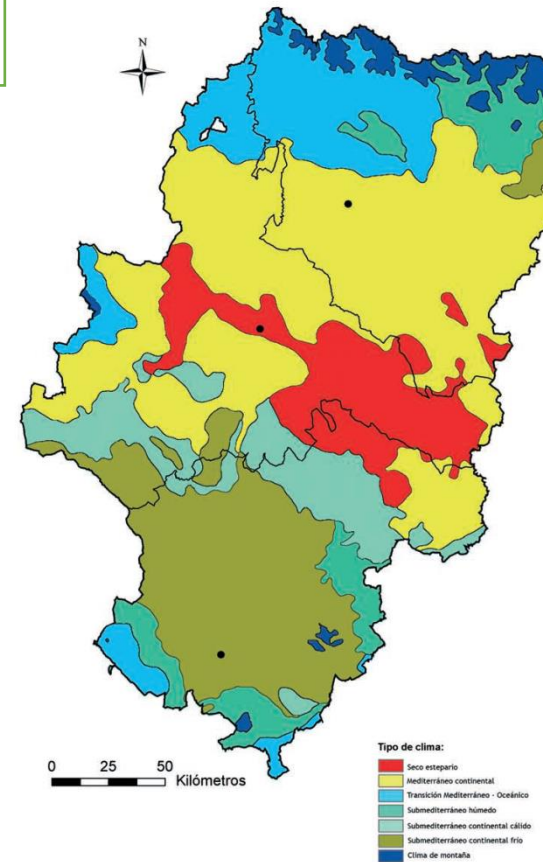
Depresión Calatayud-Daroca-Teruel

✓ Fuerte contraste altitudinal:

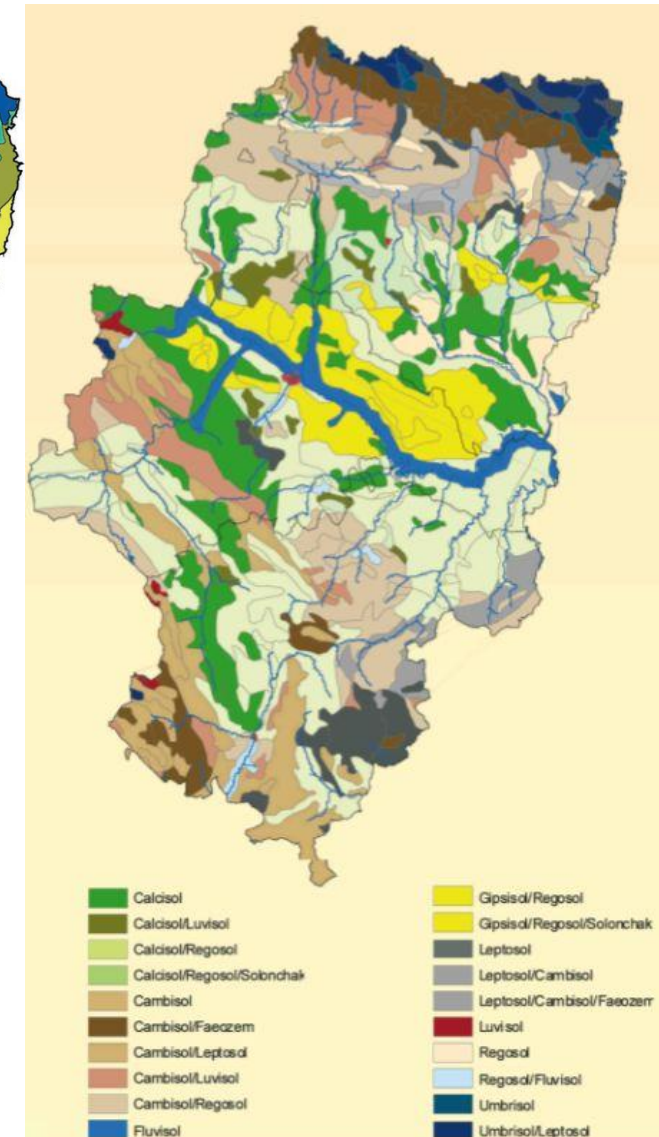
- ✓ > 3.000 m (Pirineo) - 150 m (lecho del Ebro)

✓ 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



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**



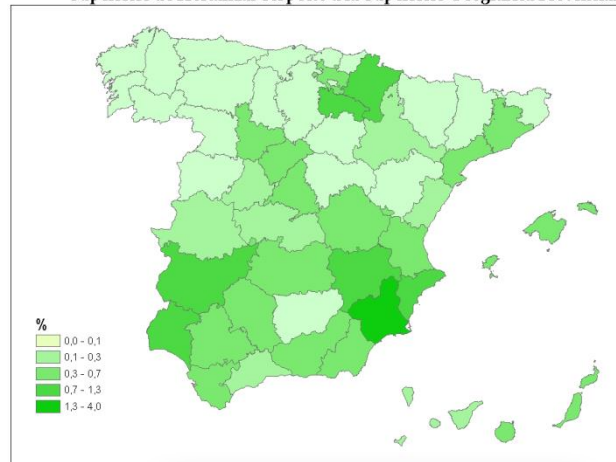
- ✓ Heterogéneas y menos productivas
- ✓ Adaptadas a ambientes locales y con gran diversidad genética



La producción hortícola en Aragón

	Hortalizas de hoja o tallo	Hortalizas de fruto	Hortalizas de flor	Raíces 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
ARAGÓN	576	1.062	2.141	2.088	5.734	221	11.822
ESPAÑA	72.000	151.714	56.342	63.273	29.557	4.804	394.067

Superficie de Hortalizas respecto a la Superficie Geográfica Provincial

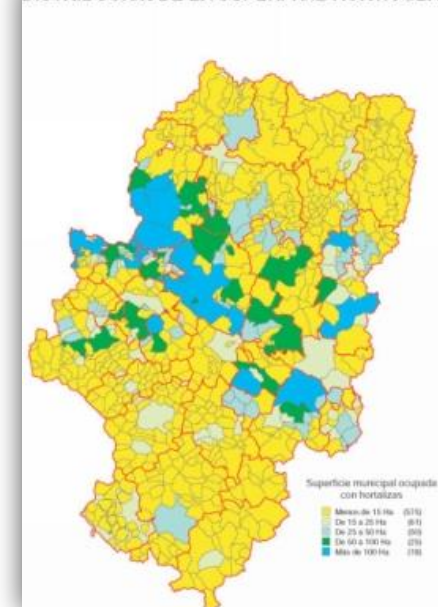


3 %

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)				Producción (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
ARAGÓN	54	11.718	50	11.822	269.116
ESPAÑA	19.230	295.153	73.512	387.895	15.544.603

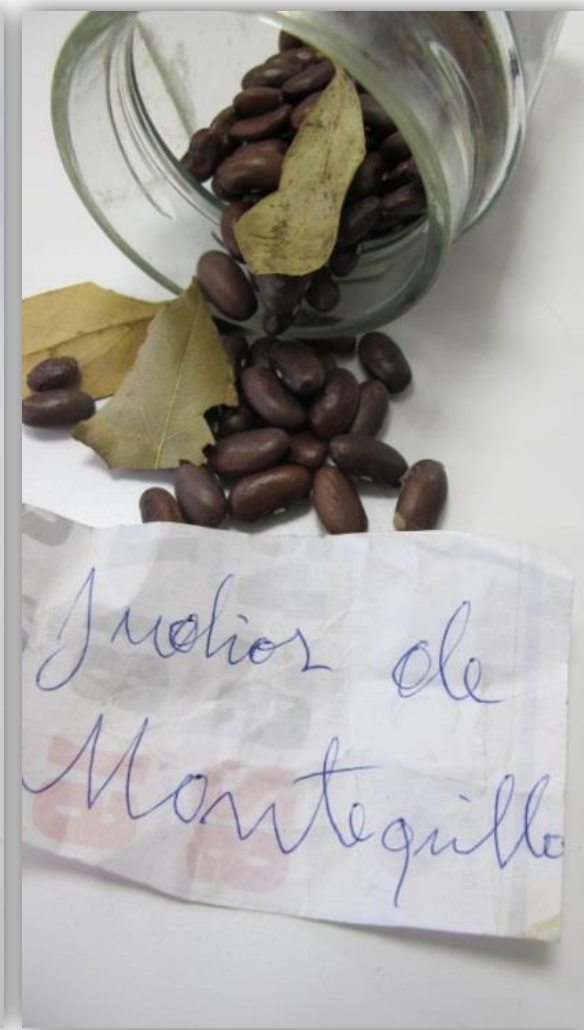
1,7 %

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE HORTÍCOLA



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/>



The screenshot shows the website for the Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza. The header includes navigation tabs for 'Banco de Germoplasma', 'Colecciones', and 'Base de datos / Solicitudes'. It features the logos of the 'GOBIERNO DE ARAGON' and 'cita'. The main heading is 'Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza'. Below this is an 'Introducción' section with the following text:

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.

At the bottom of the screenshot, there are several small images showing rows of jars containing plant material on shelves in a laboratory setting.

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 más 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

BANCO de GERMOPLASMA de especies HORTÍCOLAS de ZARAGOZA - BGHZ

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).

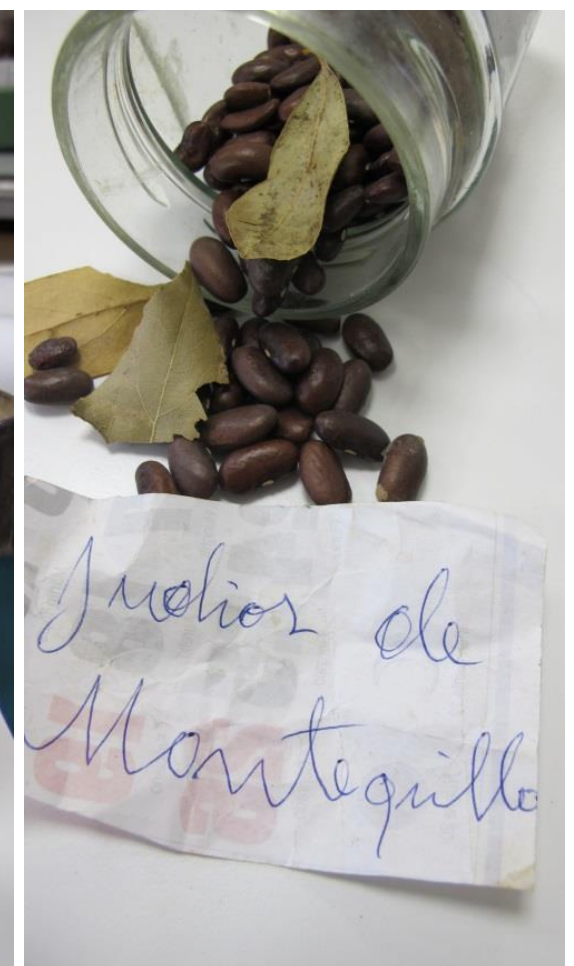


PROSPECCIÓN

Búsqueda y obtención de muestras (desde 1981).

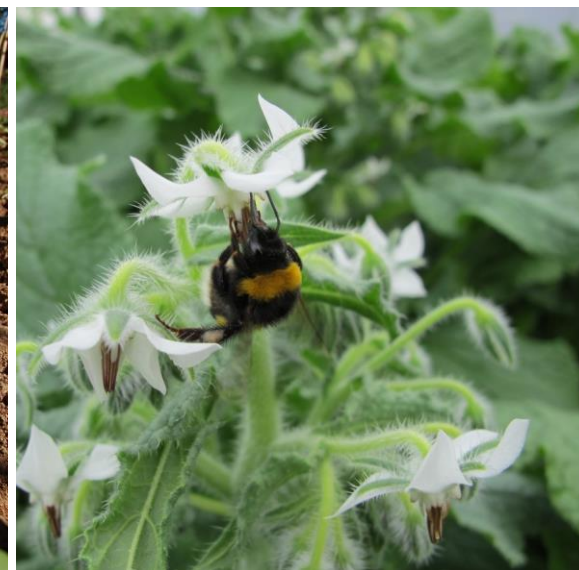
Contacto con hortelanos que cultivan sus propias variedades

Recolección de semillas de variedades locales



REGENERACIÓN

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



Variedades autóctonas de Legumbres españolas

conservadas en el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza

Miguel Carravedo Fantova
Cristina Mallor Giménez

I. Descriptiva del lote aragonés

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación



Evaluación morfológica y molecular de variedades autóctonas aragonesas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y especies silvestres emparentadas (*Lactuca* spp.)

Conservadas en el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza

Miguel Carravedo Fantova
Cristina Mallor Giménez
Ana Garcés Claver

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación

Obrá Social "La Caixa"

Variedades autóctonas de tomates de Aragón

Miguel Carravedo Fantova

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación

Variedades autóctonas de cebollas españolas

Conservadas en el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza

Miguel Carravedo Fantova
Cristina Mallor Giménez

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación

CATÁLOGO GENÉTICO DE PIMIENTOS AUTÓCTONOS

CONSERVADOS EN EL BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPECIES HORTÍCOLAS DE ZARAGOZA

Miguel Carravedo Fantova
María José Ochoa Jarauta
Ramira Gil Ortega

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación

CONSERVACIÓN

✓ Deshidratación de las semillas

Temperatura ambiente



Aire forzado

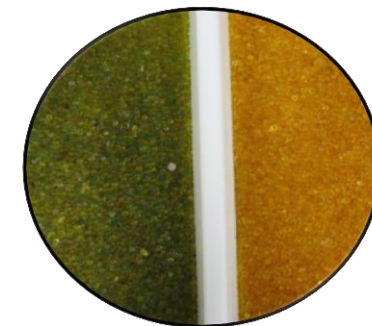


Secado mediante el gel de sílice



Cierre hermético

Gel de sílice



Semillas



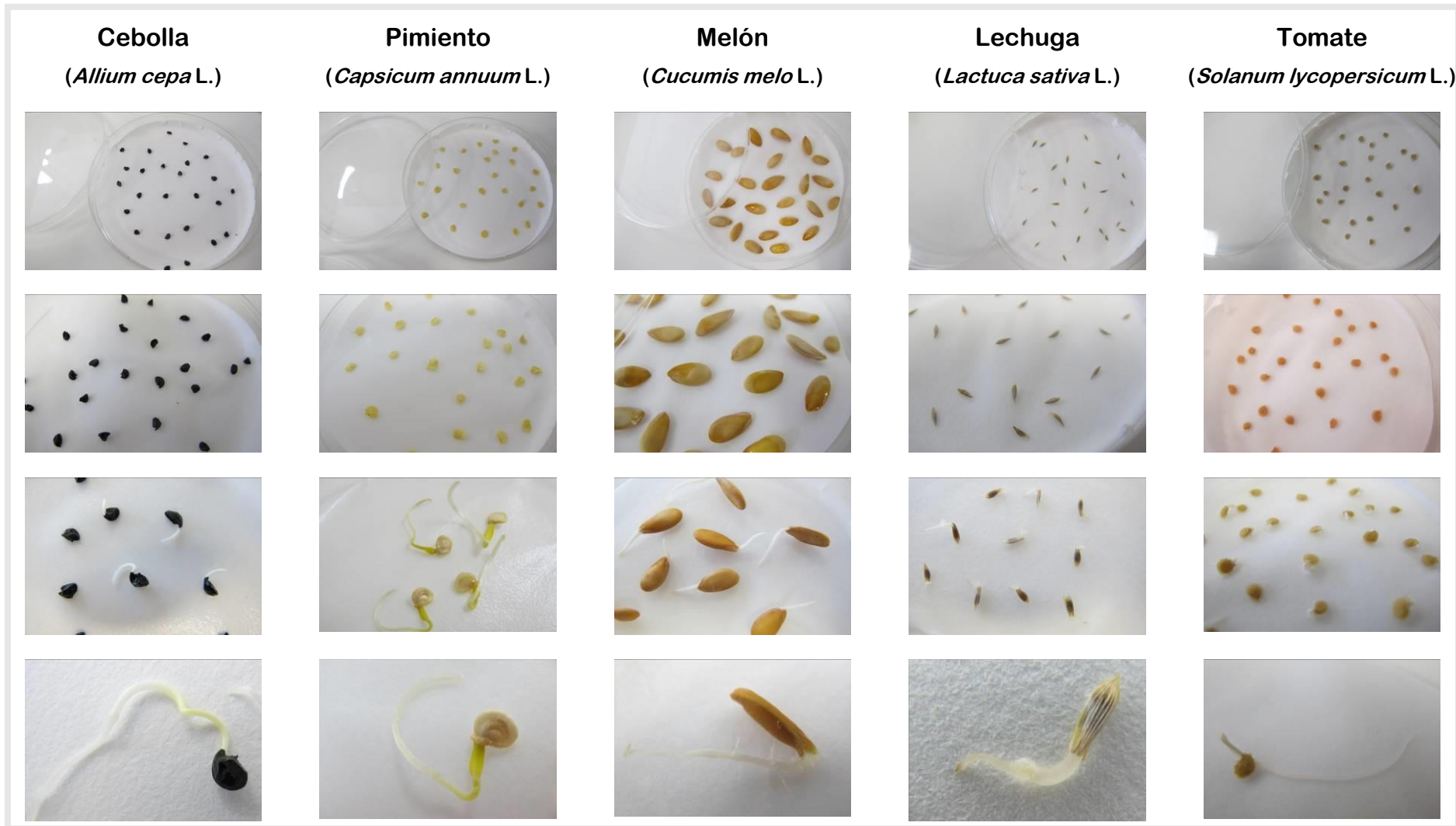
CONSERVACIÓN

Cámara de Conservación
de Semillas
Banco de Germoplasma

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/>



Banco de Germoplasma Colecciones Base de datos / Solicitudes

GOBIERNO DE ARAGON 

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 hortalizas más importantes, especies de cultivo mesotanas 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.




Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas 

0 muestras

Muestras

Buscar muestras

Código BGHZ: Número de inventario (NC): Nombre local: Nombre común:

Familia: Género: Especie:

Municipio: Provincia: Comunidad autónoma:

Muestras disponibles:

Resultado de la búsqueda

Encontrados 15147 resultados Ir a: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >> >>>

	Código BGHZ	Número de inventario (NC)	Familia	Especie	Nombre común	Nombre local	Localidad	Municipio	Provincia	Comunidad autónoma
		NC106873	Alliaceae	Allium cepa L.	Cebolla	Cebola chatta	Foxaco 9 Arcos da Condesa	Caldas de Reis	Pontevedra	Galicia
		NC106888	Alliaceae	Allium cepa L.	Cebolla	Cebola redonda	Miran, Arcos da	Caldas de Reis	Pontevedra	Galicia

Datos de pasaporte de 15.147 registros

ACCESO

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

✓ Formulario para solicitud de muestras

✓ Acuerdo de transferencia de material vegetal (ATM)

Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas

1 muestra

Petición de muestras.

Datos del peticionario

Nombre*: Primer apellido*: Segundo apellido*:

Institución o empresa: Tipo peticionario: Dirección*:

Código postal*: Ciudad*: Provincia*:

País*: E-mail*:

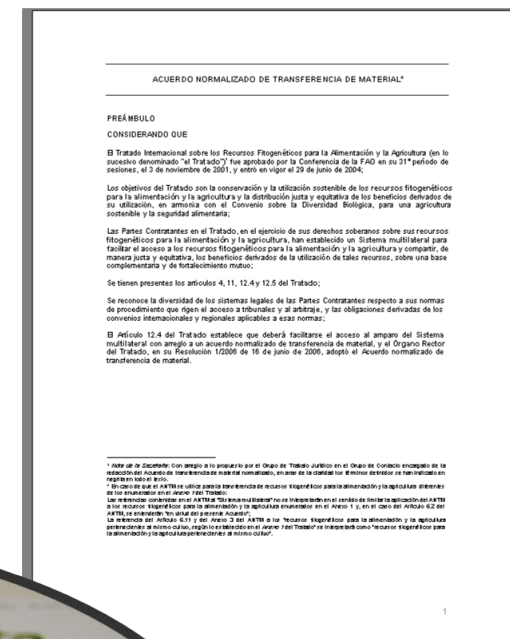
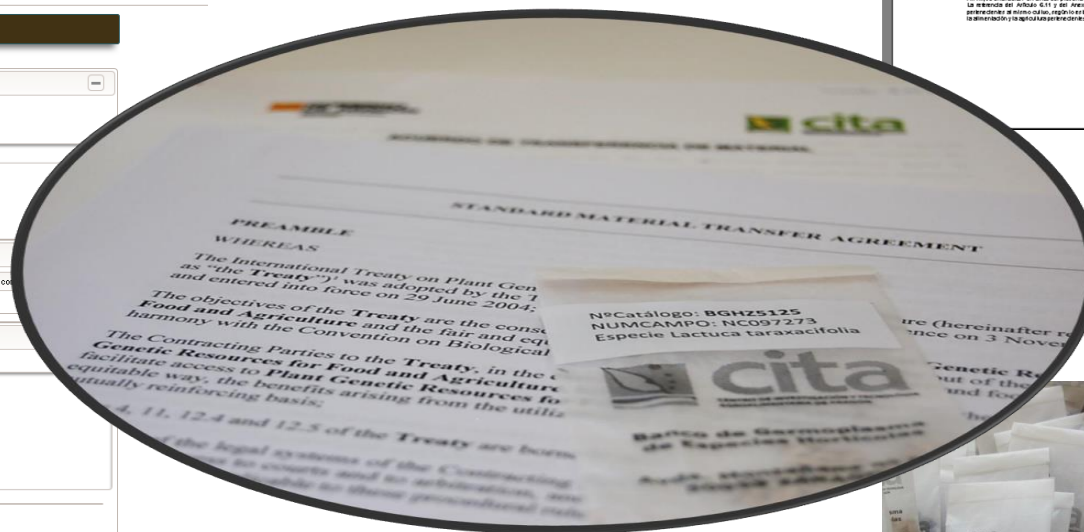
Material que se va a solicitar

Código BGHZ	Número de inventario (NC)	Especie	Nombre local	Nombre científico
BGHZ4487	NC088270	Phaseolus vulgaris L.	Judía	

Información adicional

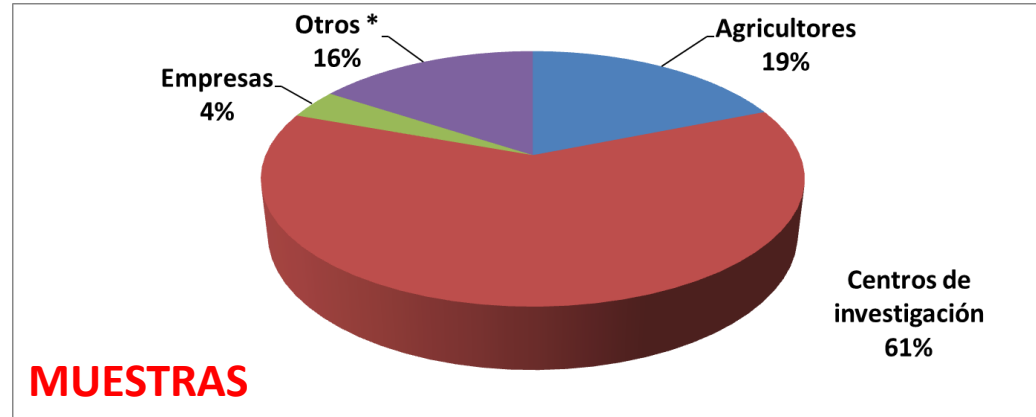
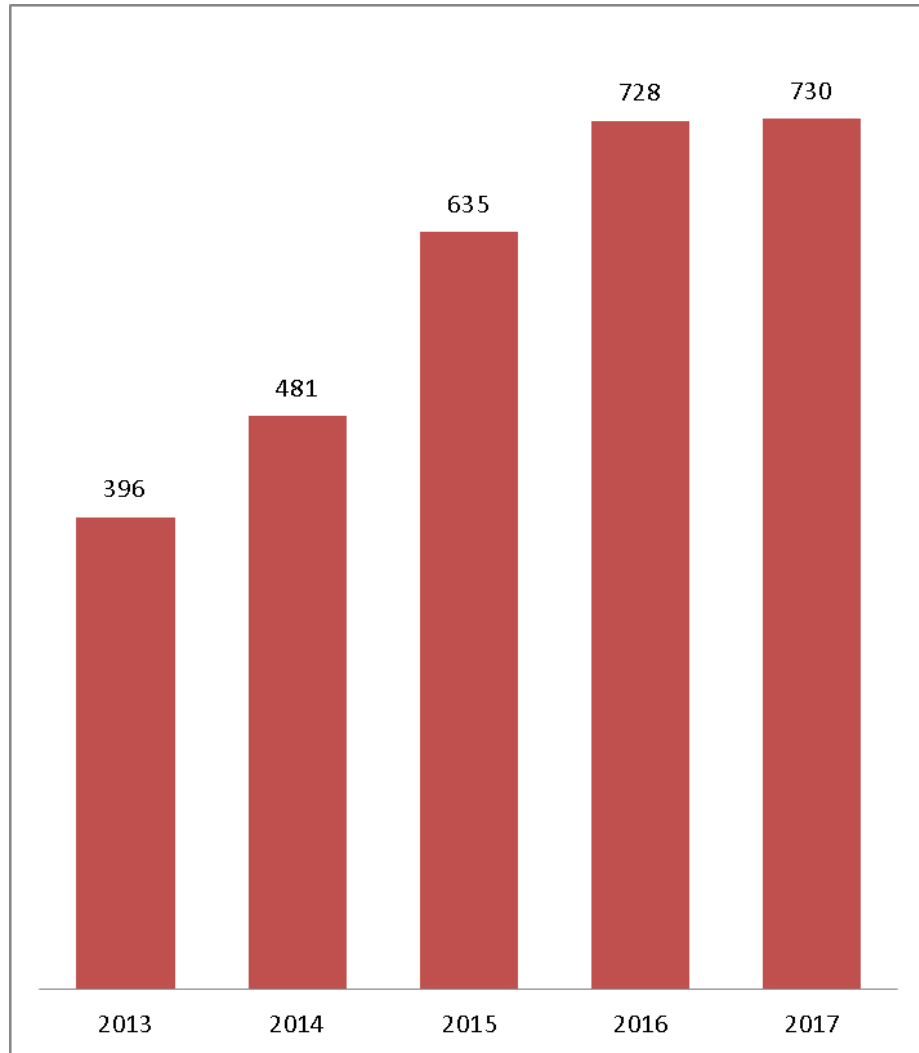
Objetivo de la petición

Comentarios

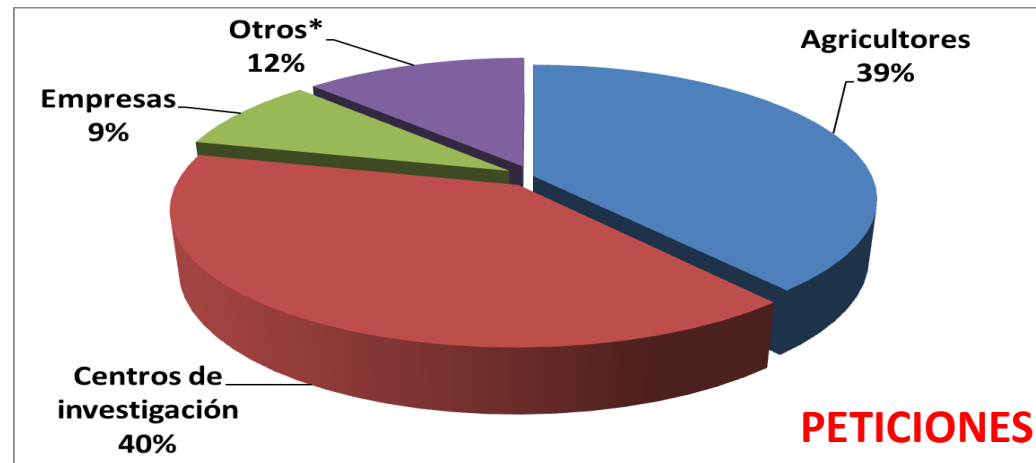


PETICIONES

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



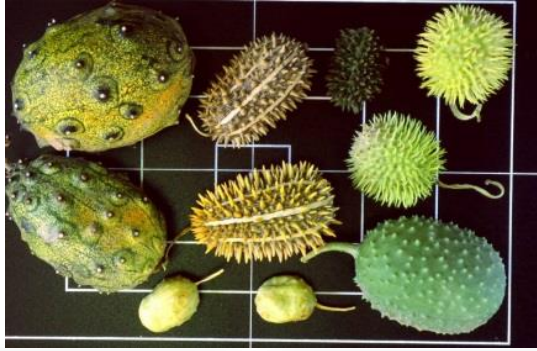
DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE PETICIONARIO (2017)



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

EXISTENCIAS

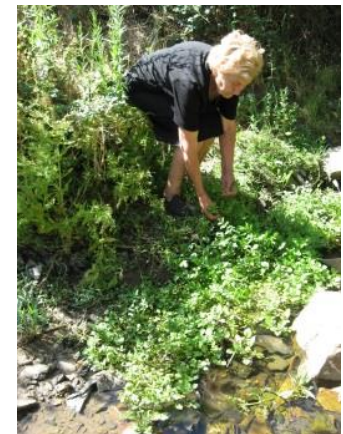
La mayoría son cultivares tradicionales de las principales especies hortícolas de origen español



Familia	Especie	Entradas
<i>Alliaceae</i>	Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	686
	Puerro(<i>Allium porrum</i>)	121
	Resto familia <i>Alliaceae</i>	31
<i>Apiaceae</i>	Zanahoria(<i>Daucus carota</i>)	88
	Perejil (<i>Petroselinum crispum</i>)	336
	Resto familia <i>Apiaceae</i>	175
<i>Asteraceae</i>	Escarola (<i>Cichorium endivia</i>)	94
	→ Lechuga(<i>Lactuca sativa</i>)	996
	Resto familia <i>Asteraceae</i>	345
<i>Brassicaceae</i>	Col (<i>Brassica oleracea</i>)	811
	Rábano(<i>Raphanus sativus</i>)	117
	Resto familia <i>Brassicaceae</i>	303
<i>Chenopodiaceae</i>	Acelga(<i>Beta vulgaris</i>)	388
	Espinaca(<i>Spinacia oleracea</i>)	113
	Resto familia <i>Chenopodiaceae</i>	67
<i>Cucurbitaceae</i>	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	
<i>Fabaceae</i>	→ Judía(<i>Phaseolus vulgaris</i>)	969
	Resto familia <i>Fabaceae</i>	359
<i>Solanaceae</i>	→ 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

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

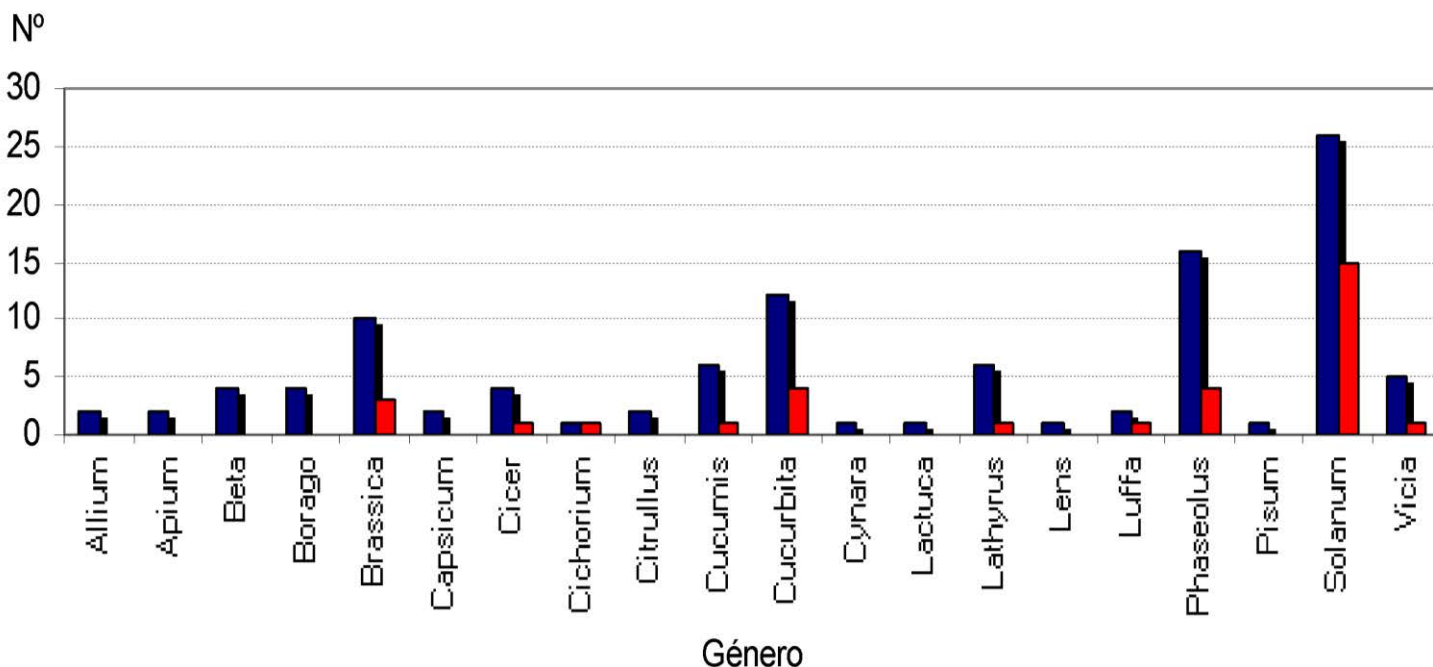


- 2.056 muestras
- 12% de la colección
- 24 especies hortícolas con más de 10 entradas

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:

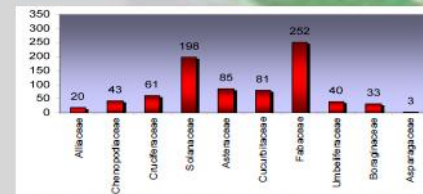


Figura 1: Recursos fitogenéticos de la provincia de Huesca conservados en el BGHZ, agrupados en función de su familia botánica.

1-La colección está constituida por 816 entradas pertenecientes a 26 géneros y 10 familias, siendo las más representadas las familias Fabaceae y Solanaceae (Fig. 1) y dentro de las mismas, las especies *Phaseolus vulgaris* (252 entradas) y *Solanum lycopersicum* (198 entradas).

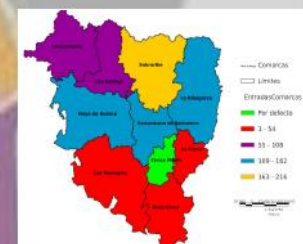


Figura 2: Comarcas de Huesca y nº de entradas conservadas en el BGHZ de cada una de ellas.

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).

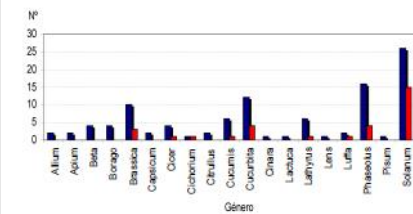


Figura 3: Valoración de la erosión genética por comparación del número de entradas por género conservadas en el banco de germoplasma (BGHZ-CITA) y las cultivadas actualmente en campo, procedentes de la Hoya de Huesca.

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 marcas aragonesas

GARBANZOS SINGULARES DE ARAGÓN
 CITA Aragón - Universidad de Zaragoza
 Alimentación del Presente

Este estudio se ha realizado en el marco del convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y el Gobierno de España, a través del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2013-2017) y el Plan de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica de Aragón (2013-2017).

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.

G15 Garbanzo Casa Corumba
 Donante: Rafael Ballester
 Número de colección: 15017
 Año de colección: 2012
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,5 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Corumba, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G16 Garbanzo Casa Portaña
 Donante: María Aixa Benítez
 Número de colección: 15018
 Año de colección: 2013
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 12,1 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Portaña, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G17 Garbanzo Casa Garbancero
 Donante: Basilio Antonio Huete
 Número de colección: 15019
 Año de colección: 2013
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,9 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Garbancero, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G18 Garbanzo Casa Ventura
 Donante: Ramón García Caba
 Número de colección: 15020
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Casa Ventura, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G19 Garbanzo de Luco
 Donante: Domingo José Martínez
 Número de colección: 15021
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Luco, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G20 Garbanzo Casa Ceima
 Donante: Ana María Sánchez
 Número de colección: 15022
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Casa Ceima, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G21 Garbanzo Val de Zail
 Donante: Marcos García
 Número de colección: 15023
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Val de Zail, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G22 Garbanzo Casa Alicó
 Donante: Rosa María
 Número de colección: 15024
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Casa Alicó, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G23 Garbanzo del Terreno
 Donante: María José
 Número de colección: 15025
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Terreno, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G24 Garbanzo de secano de Val Alto
 Donante: Roberto
 Número de colección: 15026
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Val Alto, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G25 Garbanzo del Perrón
 Donante: José María
 Número de colección: 15027
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Perrón, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G26 Garbanzo del Terreno
 Donante: María José
 Número de colección: 15028
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Terreno, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G27 Garbanzo de San Miguel
 Donante: Andrés
 Número de colección: 15029
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de San Miguel, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G28 Garbanzo del Terreno
 Donante: María José
 Número de colección: 15030
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Terreno, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G29 Garbanzo Pedrosillano
 Donante: Miguel
 Número de colección: 15031
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Pedrosillano, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

G30 Garbanzo Pedrosillano
 Donante: Fernando
 Número de colección: 15032
 Año de colección: 2017
 País de origen: España
 País de 100 semillas: 11,3 g
 Observaciones: La variedad se cultiva en la localidad de Pedrosillano, municipio de Borja, provincia de Zaragoza. Se trata de una variedad de ciclo medio, con semillas de color verde claro y forma redondeada.

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.**

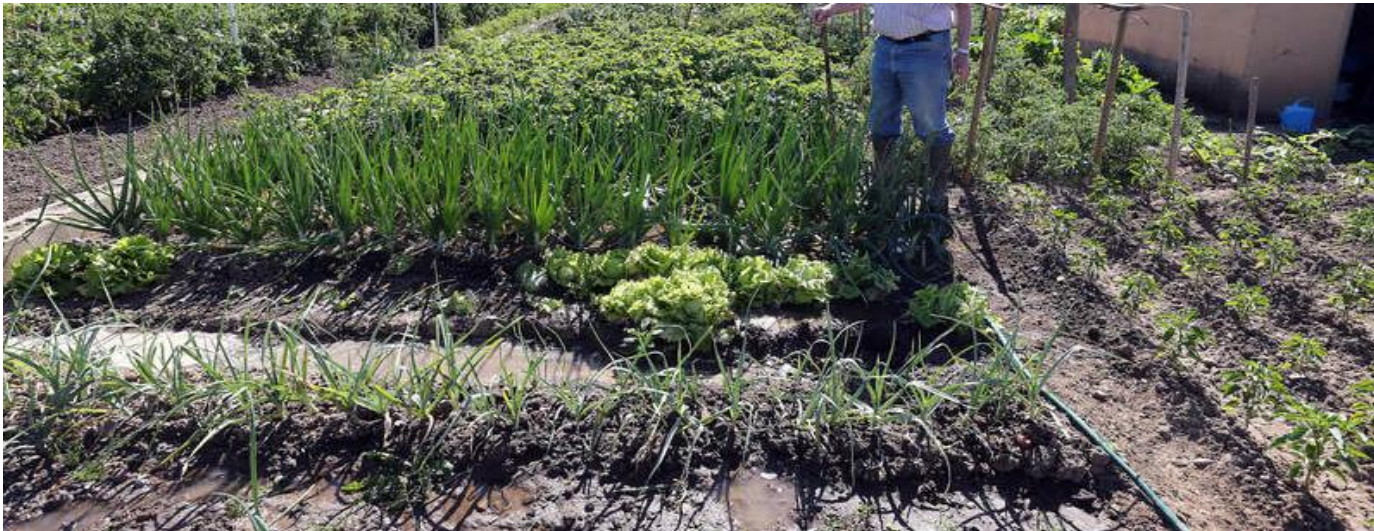
- Fuente de diversidad genética con el potencial de atender a la creciente demanda del consumidor de **productos con sabor y de producción local.**
- Muchas de las variedades autóctonas tienen unas características y un sabor que supera con creces al de las comerciales, que en ocasiones han sido seleccionadas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



- ✓ 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**.



- ✓ 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)

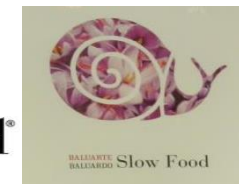
Marca vinculada al territorio



Método de cultivo



Slow Food®



Alcaparra de Ballobar
(Capparis spinosa)
de recolección silvestre

Embасado para:
Presentación Alvarez
N.R.S.I.: 21.1980/TE

Ingredientes: Alcaparra,
agua, sal y vinagre de
manzana.

Nº de lotes y corvamos predefinido, en el fondo del envase

<https://alcaparradeballobar.blogspot.com>

100 g
Peso Neto: 150 gr. (escarificado: 90 gr.)

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

Primavera 2018



Biblioteca de Semillas
Escuela Politécnica Superior




¿Me presta una semilla señor bibliotecario?

HORTOFRUTICULTURA

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 pedir. Son 22 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 nacidas de las semillas en préstamo permitida alcanzar

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.

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, explica 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 planteado estas semi-

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



Biblioteca de Semillas
Escuela Politécnica Superior

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 - vistas guiadas - talleres - café/tortuixa - conciertos - degustación de variedades locales y más

Infórmate en <http://www.redaragon.wordpress.com>, rsa@redaragon.com o en el teléfono 674 700 534



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.

6 JUNIO 09,00 - 14,00 h
Venta de productos en la Muestra Agroecológica

12,00 h
Presentación de la Red de Huertas km0

10,00 - 14,00 h
Exposiciones y actividades de diferentes colectivos y entidades de la ciudad. Animación Teatral con la PAI : "El restaurante"

12,30 h
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 Riberder



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.

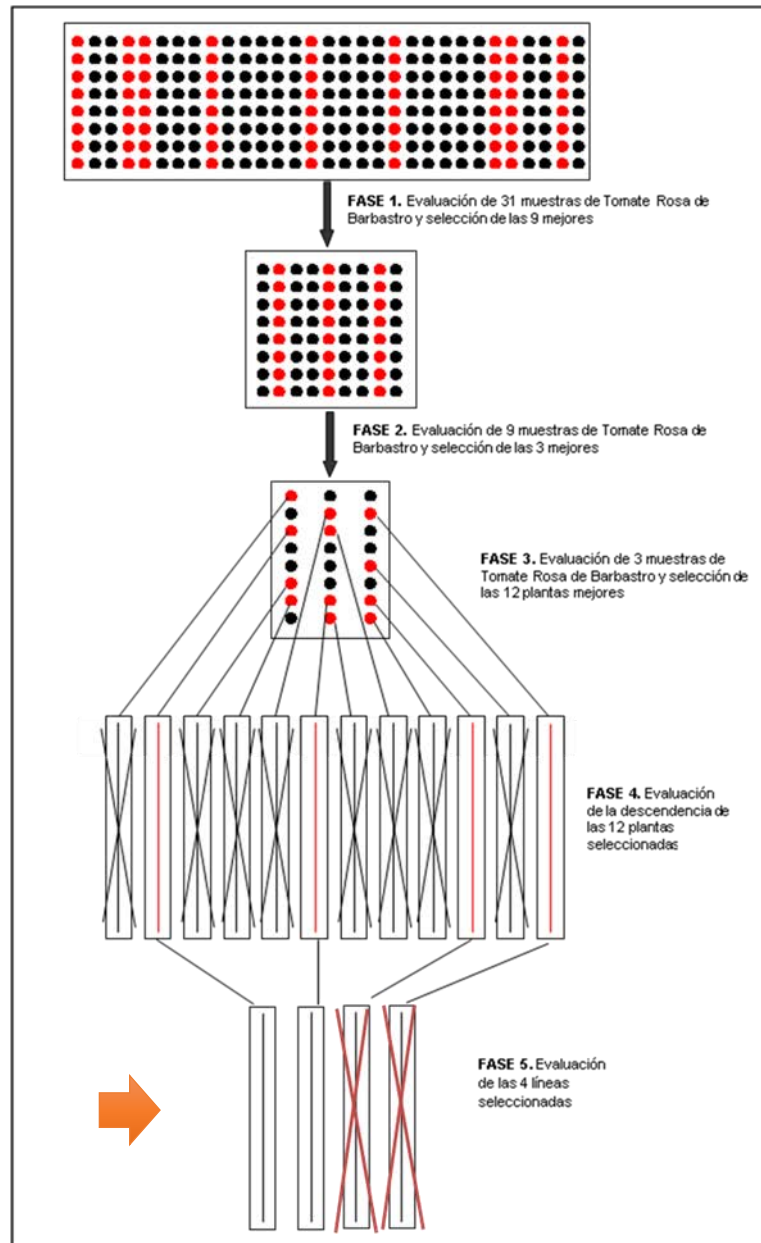
12:00 - 13:30 h
Degustación de tapas de la Huerta Zaragozana.
Música y danza con VEGETAL JAM.

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)

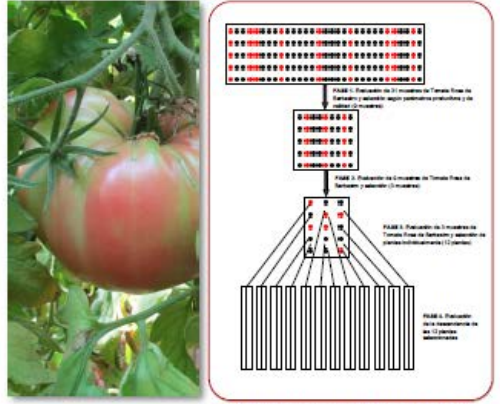
Proyectos de recuperación de variedades antiguas Ejemplos en Aragón

EL TOMATE ROSA DE BARBASTRO

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

Nº 84 Evaluación de material vegetal seleccionado de Tomate Rosa de Barbastro (*Solanum lycopersicum* L.)

M. Aguilar¹, P. Bruna², A. Llamesanz², C. Mallor²
¹ Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.
² Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.



MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron las descendencias de 12 plantas de Tomate Rosa de Barbastro 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 CITA 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 período 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, línea y ambiente de cultivo y se realizaron las siguientes determinaciones: peso (kg), diámetro (mm), altura (mm), forma (IGFR, 1996), tamaño de la cicatriz pedicular (mm), intensidad del acostillado [escala 1-4], forma de la sección longitudinal y transversal del fruto (PGR, 1996), forma de la cicatriz del pedicelo (PGR, 1996), color, según los parámetros L, a y b medidos con un colorímetro, firmeza con y sin piel, medido con un penetrómetro digital con punzón de 8 mm en kg/cm², y contenido en sólidos solubles, medidos con un refractómetro digital en °Brix. Además, se realizaron pruebas sensoriales considerando los parámetros de sabor, carnosidad, consistencia, harnosidad, jugosidad y aroma 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 aire libre como en túnel de plástico (Figura 3), en el laboratorio presentaron unos frutos característicos del cultivo y las valoraciones organolépticas fueron buenas, debido a la importancia 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 cultivo; 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.

INTRODUCCIÓN

El Tomate Rosa de Barbastro 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 Huesca. Con el fin de dar respuesta al sector productor de Tomate Rosa de Barbastro sobre la necesidad de homogeneización del material vegetal, para mejorar el nivel de renta 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 tomatas. Para ello se partió de 31 muestras, 26 proporcionadas por los agricultores locales y 5 por el Banco de Gemoplasmas de Especies Hortícolas del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA). El estudio de estas entradas demostró heterogeneidad dentro y 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 que se muestra en la Figura 1. En el presente trabajo se presenta la evaluación de la descendencia de estas plantas con el fin de continuar el programa de selección.

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

Ángel Huguet

BARBASTRO. La semilla del Tomate Rosa de Barbastro ya está catalogada en el Registro de Variedades Comerciales del Ministerio de Agricultura y de Medio Ambiente. La inscripción oficial en el Registro culmina el proceso iniciado con la variedad del Tomate Rosa de Barbastro el 9 de febrero de 2015, después de los trabajos de caracterización y selección desde el año 2010, realizados con fondos FEDER y del Gobierno de Aragón, a través del Programa de Desarrollo Rural.

Este largo proceso ha participado un grupo formado por técnicos del Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, investigadores del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA), de la Universidad de Zaragoza, agricultores, Asociación de Hortelanos y la Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro.

David Ferrer es uno de los técnicos de la Cooperativa que ha trabajado en el proceso de selección desde las primeras 31 muestras de semilla de productores y hortelanos de Barbastro con el objetivo común del Tomate Rosa de Barbastro.

En la reciente jornada organizada por la Cooperativa Agrícola de Barbastro y el Gobierno de Aragón, a través del Programa de Desarrollo Rural, la investigadora Cristina Mallor (CITA), que ha realizado la selección definitiva, y el técnico de la Cooperativa Javier Mar, entre otros.

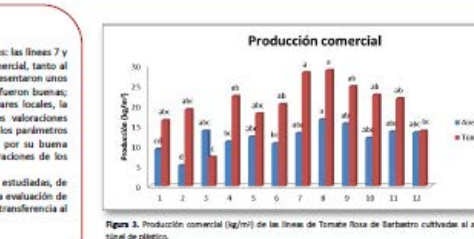
"Las primeras vueltas he presentado la inscripción en el Registro de Variedades Comerciales del Ministerio", informa Ferrer. "Hasta ahora explica, la marca de la cooperativa ya está registrada pero no había una semilla oficial porque existía mucha variabilidad. A partir de ahora, el Tomate Rosa de Barbastro tiene definición oficial de acuerdo a las normativas, española y europea. Las características y definición están en el pliego del Ministerio también más grande, así como por arriba, color rosado y una variedad de características concretas, entre ellas hoja, pedicelo, tallo, altura y planta".

En su opinión, "ha quedado bien definido y especificado. A partir de la selección realizada por el CITA, la Cooperativa ha dispuesto una parcela de multiplicación similar a la de semillas de cereales, aunque en hortelanos, acorde a la legislación y con todas las garantías sanitarias de certificación necesarias para poner a la venta semillas de cara a la próxima campaña".

Ferrer considera que se ha dado "un paso importante con la catalogación en el Registro de Variedades Comerciales, entre ellos las cualidades organolépticas y productivas".

A parte de ahora, "el Tomate Rosa de Barbastro tiene definición oficial de acuerdo a las normativas, española y europea. Las características y definición están en el pliego del Ministerio también más grande, así como por arriba, color rosado y una variedad de características concretas, entre ellas hoja, pedicelo, tallo, altura y planta".

En su opinión, "ha quedado bien definido y especificado. A partir de la selección realizada por el CITA, la Cooperativa ha dispuesto una parcela de multiplicación similar a la de semillas de cereales, aunque en hortelanos, acorde a la legislación y con todas las garantías sanitarias de certificación necesarias para poner a la venta semillas de cara a la próxima campaña".



CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS SELECCIONADAS

LÍNEA 7	LÍNEA 8	LÍNEA 9	LÍNEA 11
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
PROVENIENCIA	PROVENIENCIA	PROVENIENCIA	PROVENIENCIA
FECHA DE SELECCIÓN	FECHA DE SELECCIÓN	FECHA DE SELECCIÓN	FECHA DE SELECCIÓN
ANÁLISIS DE SEMILLA	ANÁLISIS DE SEMILLA	ANÁLISIS DE SEMILLA	ANÁLISIS DE SEMILLA
ANÁLISIS DE FRUTO	ANÁLISIS DE FRUTO	ANÁLISIS DE FRUTO	ANÁLISIS DE FRUTO
ANÁLISIS DE CALIDAD	ANÁLISIS DE CALIDAD	ANÁLISIS DE CALIDAD	ANÁLISIS DE CALIDAD

REFERENCIAS

Bruna P, Mallor C, Llamesanz 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.

García, C. 2012. Caracterización y mejora del Tomate Rosa de Barbastro. Proyecto fin de carrera. Escuela Politécnica Superior de Huesca. Universidad de Zaragoza.

IGFR, 1996. Descripción para el tomate (*Solanum lycopersicon* spp.).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto GR10-2013-02-50-541-00-10-000600000 financiado con fondos del Gobierno de Aragón (75%) y la Unión Europea - FEDER (25%). 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 cremogemado

La Cooperativa Agrícola de Barbastro ha vendido 30.000 kilos de Tomate Rosa de Barbastro que se destinan para elaborar productos de cremogemado como industria de transformación desde se realiza el proceso de elaboración previa al cremogemado para su venta. En la práctica es una forma de darle presencia a los tomates que ya no tienen salida comercial ni aceptación directa en los mercados. La iniciativa que pasa en marcha la Cooperativa tiene buena aceptación entre las conservas y genera recursos adicionales a productores y agricultores, a precios inferiores a los de la venta en mercados de temporada. ● A.H.

La Cooperativa Agrícola de Barbastro ha vendido 30.000 kilos de Tomate Rosa de Barbastro que se destinan para elaborar productos de cremogemado como industria de transformación desde se realiza el proceso de elaboración previa al cremogemado para su venta. En la práctica es una forma de darle presencia a los tomates que ya no tienen salida comercial ni aceptación directa en los mercados. La iniciativa que pasa en marcha la Cooperativa tiene buena aceptación entre las conservas y genera recursos adicionales a productores y agricultores, a precios inferiores a los de la venta en mercados de temporada. ● A.H.

HERALDO DE ARAGON INNOVACIÓN

La mejor semilla de tomate rosa se multiplica



LA MEJOR SEMILLA DE TOMATE ROSA SE MULTIPLICA

1. Record. La Asociación de Hortelanos del Alto Aragón ha conseguido las mejores perspectivas para esta campaña, al haber comercializado 10.000 kilos más con respecto a su mejor cosecha, la de 2014. El pasado año, se recolectaron 800.000 kilos, ya que un terremoto de granizo a finales del verano retrasó la cosecha 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 horticultura. En un campo experimental situado a las afueras de Barbastro se plantaron distintas variedades para estudiar la de mejor calidad.

3. Delineación. El Tomate Rosa de Barbastro se ha hecho un buen nombre en los mercados de los países de habla hispanica y en el extranjero. En Aragón se vende el 40% de la gran producción, que marca un hito en la historia de esta zona asociada que agrupa a productores del Somontano.

De potencia de la producción de los tomates poco habituales para trazar de granulación en esta provincia, los tomates se han distribuido tomate rosa de Barbastro por primera vez en Galicia, Andalucía y Valencia, entre otros mercados de la provincia. La asociación está formada por 14 productores y 14 hortelanos que dedican de forma profesional a este cultivo y que aportan más del 10% de la producción. El resto corresponde a cerca de 200 pequeños hortelanos.

Cabe mencionar además a unos 400 productores del Somontano que producen tomates para autoconsumo y que también venden a la asociación para poder ayudar a la distribución en mercados locales.

LA PRODUCCIÓN HA ALCANZADO ESTE AÑO LOS 13 MILLONES DE KILOS

ROSAS BARBASTRO

SCLAB

CITA

SEMILLAS TOMATE ROSA DE BARBASTRO

SEMILOTO PARA SEMBRAR, NO APTO PARA CONSUMO HUMANO O ANIMAL.

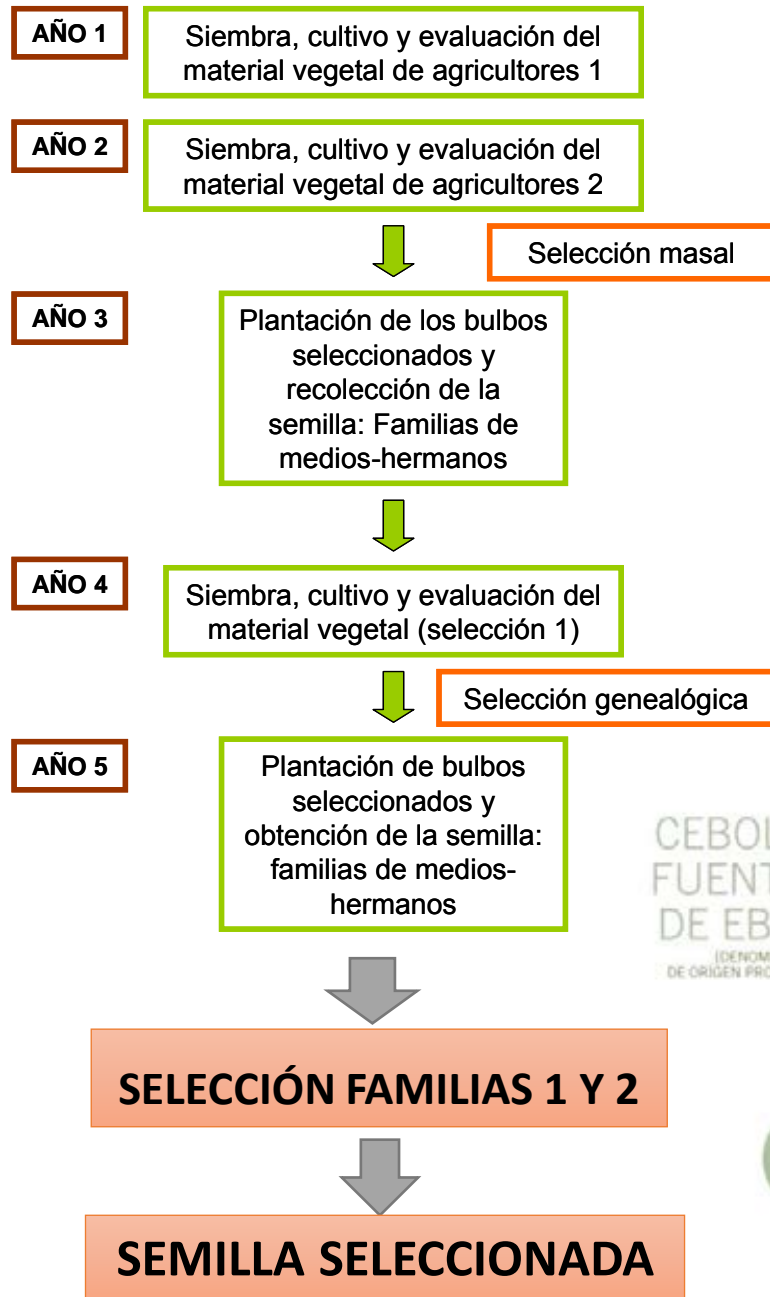
NET WT 1g

NET WT 1g

Proyectos de recuperación de variedades antiguas

Ejemplos en Aragón

LA CEBOLLA DULCE DE FUENTES



CEBOLLA
FUENTES
DE EBRO
(DENOMINACIÓN
DE ORIGEN PROTEGIDA)



Proceso de selección:

- Bajo picor o pungencia

Transferencia de la semilla seleccionada:

- Consejo Regulador de la DOP

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



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



Figura 1. Cebolla Fuentes de Ebro.

C MALLOR¹, P FRANCÉS¹, E SALES²
¹ Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Avda. Montañana 930, 50055, Zaragoza.
² Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza. Cta. 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/cm² 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 descendencia 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% pertenecían 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.

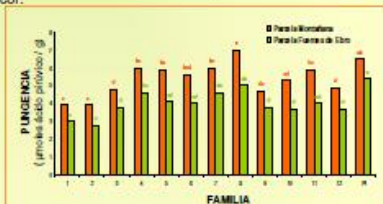


Figura 4. Pungencia media de las 12 familias de medios hermanos seleccionadas y de la población inicial (PI) en la cebolla Fuentes de Ebro procedente de las parcelas experimentales de Montañana y Fuentes de Ebro (n=80).

REFERENCIAS
 Boyhan, G.E., Schmidt, N.E., Woods, F.M., Hineshik, D.C. and Daniels, W.M. 1999. Adaptation of a spectrophotometric assay for pungency in onion to a microplate reader. J. Food Qual. 22: 205-233.
 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 262: 545-551.
 Mallor, C., Ballew, 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: 10-111. doi:10.1111/j.1439-0523.2009.01729.x.
 Schwimmer, S. and Weston, W.J. 1961. Enzymatic development of pyruvic acid as a measure of pungency. J. Agr. Food Chem., 9: 301-304.

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

VIII CONGRESO de MEJORA GENÉTICA de PLANTAS

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

citita | Escuela Politécnica Superior - Huesca | Universidad Zaragoza | la2 | Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2

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 montonense de la provincia de Huesca. Tuvo 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

Las muestras estudiadas proceden de una prospección de judía Caparrona de Monzón realizada en 2013 (Figura 1). Las cuatro muestras seleccionadas para el estudio se cultivaron en dos localidades (Figura 2). En ambas parcelas se siguió el diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones de 40 plantas. Los dos ensayos fueron en condiciones de regadío. La siembra se realizó el 25 de junio, el trasplante el 9-10 de julio y la recolección el 21-23 de octubre de 2015. Durante el cultivo se evaluó el estado fitosanitario del material vegetal, con especial énfasis en las virus. Para las determinaciones morfológicas se utilizaron principalmente los descriptores del IPCRI (2001) y para las determinaciones de interés agronómico se tomaron, entre otros, datos productivos.

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) (MAGRAMA, 2014). Atendiendo a la clasificación establecida por Asensio (2006), se trata de una judía seca de rendimiento elevado y de ciclo largo.

Tabla 1. Datos productivos medios según la localidad (L) y la muestra (n=3).

L	Muestra	Producción (kg/ha)	Producción (g/planta)	Vainas /planta	Semillas /vaina	Peso semillas (g)
Montañana (Zaragoza)	CAPO1	5819,2±163,2a	96,940,3a	32,911,0a	4,1±0,3ab	71,411,0a
	CAPO2	4429,3±548,1b	76,749,0b	27,313,2b	4,6±0,1a	61,0±3,2b
	CAPO3	5762,1±165,7a	96,712,7a	31,711,6a	4,4±0,1ab	68,8±1,8a
	CAPO4	5422,2±29,8a	94,210,5a	34,011,3a	4,0±0,2b	69,0±1,3a
Monzón (Huesca)	CAPO1	3508,4±1465,8	33,449,9	16,9±3,7	3,0±0,5	66,1±3,8a
	CAPO2	3167,9±719,7	28,1±4,9	17,1±2,1	2,9±0,2	56,9±1,6b
	CAPO3	4974,7±1015,3	39,016,8	18,9±5,6	3,5±0,5	59,7±2,2ab
	CAPO4	3698,1±357,7	30,5±2,4	17,0±1,1	2,9±0,2	61,9±1,9ab



Figura 3. Judía Caparrona de Monzón. A. Flor; B. Flor; C. Vainas secas; D. Vainas secas

Figura 4. Ficha de caracterización. Muestra CAPO1 cultivada en Montañana

Las pruebas serológicas mostraron resultados positivos para el Virus del Mosaico Común de la Judía (BCMV) en las muestras CAPO2 y CAPO4, presentando síntomas de mosaico y deformación de las hojas, y resultando menos productivas. Las muestras CAPO1 y CAPO3 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).



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

AGRADECIMIENTOS: El presente estudio se ha realizado en el marco de un convenio de colaboración entre el CITA y el 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 ITA/Oyl. 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. IPCRI. 2001. Descriptores para Phaseolus vulgaris. International Plant Genetic Resources Institute, Roma.



La huerta vivió su máximo apogeo en Monzón en los años 50 y 60, pero con la industrialización se perdió gran parte de ella

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 aragonesa de Monzón, volverá a ser cultivada en Monzón, que sólo se cultivaba en Monzón, cinco 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 semilla 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

Proyectos de recuperación de variedades antiguas

Ejemplos en Aragón

EL MELÓN DE TORRES DE BERRELLÉN



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 comprobaban a pie de campo los melones para venderlos en



Aunque el melón era cultivado en todo el término municipal, con unos los análisis que se hacen que se determinan



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-

yecto 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 y Universidad del Ejecutivo autonómico 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

Proyecto de selección

✓ Homogenizar la variedad



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

Heraldo de Aragón 1 Domingo 8 de abril de 2018 17

INVESTIGACIÓN

Una apuesta por las judías 'de toda la vida'

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

HA DICHO
Cristina Mallor
INVESTIGADORA DE 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 caso, gracias a mi padre, no hemos dejado nunca de cultivar, por tradición y por lo rico que es».

ANA ESTEBAN

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

«En concreto, se valoró muy positivamente la piel, que apenas se aprecia al comerla, ya que 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 guiso
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, Victor 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 particular, 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 cocinarlas», señala Victor 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 rendimiento 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 qué 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 del análisis de su rentabilidad financiera y el estudio de estrategias para su comercialización y marketing.

Estos trabajos implicarán a un equipo multidisciplinar del CITA, formado por investigadores de la Unidad de Hortofruticultura, y de la Economía Agraria y los Recursos Naturales, Luis Pérez y Pérez y Azucena Gracia. Todo ello con el fin de recuperar una judía que solo con recordar su sabor se hace agua el pulgarcito.



La investigadora Cristina Mallor en la sede del CITA.



19 de junio de 2018



Proyectos de
recuperación de
variedades antiguas

Ejemplos en
Aragón

**VARIETADES
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



Nabo de Mainar

Nabos de Mainar. Anselmo Marzo

Foto: I. Ferrer

Nabos.

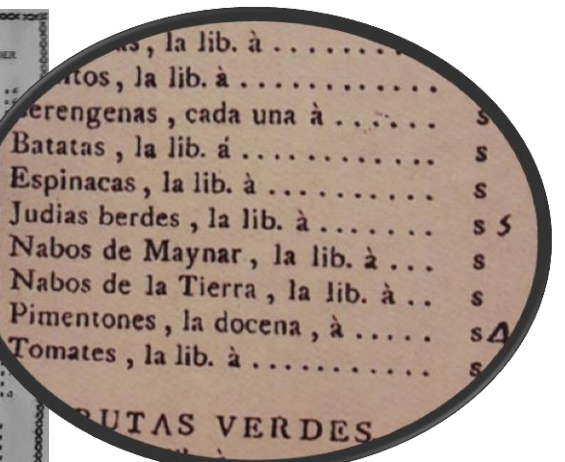
Los mejores que en Aragón se conocen son los de Mainar, Lugar de la Comunidad de Daroca; son buenos para comer, y malos para pelar, como

“Los mejores (nabos) que en Aragón se conocen son los de Mainar, lugar de la Comunidad de Daroca; son buenos para comer, y malos para pelar...”
Juan Altamiras. 1745. Nuevo Arte de la Cocina Española.



ARANCEL,
QUE SE FORMA POR LA ILUSTRÍSSIMA CIUDAD DE ZARAGOZA, Y SEÑORES DIPUTADOS DE LA MISMA, DE LOS PRECIOS A COMO SE HAN DE VENDER
los Abastos, que en él se expresan, y ha de regir por la semana de el presente de 1790

PESCADOS.	Sardinita salmuerada, la lib. à ...	Sardinita Navera, la lib. à ...	Sardinita salmuerada, la lib. à ...	Salmón salado, la lib. à ...	Salmón fresco, la lib. à ...	Salmón desbaragado, la lib. à ...	Solín de Anasco, la lib. à ...	Salsogas frescas, la lib. à ...	Salsogas desbaragadas, la lib. à ...	Sorbetes, la lib. à ...	Almendra de la 2. ^a , la lib. à ...	Almendras comunes, la lib. à ...	Albelanos, la lib. à ...	Aceite, la lib. à ...	Ajónes, la lib. à ...	Azafrán menudo, la onza à ...	Asarón la onza, la lib. à ...	Arroz, la lib. à ...	Abas el almud, la lib. à ...	Abas prietas, el almud à ...	Aceitunas, el almud à ...	Apio Grande, la onza à ...	Apio mediano, la onza à ...	Apio pequeño, la onza à ...	Alcaparras y Alcaparros, la lib. à ...	Bajas de río, cada uno à ...	Chalbanos, el almud à ...	Chorizos de Entradura, la lib. à ...	Chorizo Casero, la lib. à ...	Cebollas grandes, la lib. à ...	Cebollas medianas, la lib. à ...	Carbones de Fico el Codo, la lib. à ...	Carbo de Carror, la arroba à ...	Cañones del ferre, la arroba à ...	Capas grandes, el almud à ...	Capas medianas, el almud à ...	Capas pequeñas, el almud à ...	Cebollas grandes, el almud à ...	Chorizos, el almud à ...	Langostas, el almud à ...	Pulmones, el almud à ...	Perchones, el almud à ...	Pulpa grande, el almud à ...	Pulpa, el almud à ...	Perchones, el almud à ...	Perdigueros iguales, el almud à ...	Palmas de mar, el almud à ...	Leche, la libra à ...	Manteca de Seris la casa à ...	Manteca de Bura, la lib. à ...	Falguinos, la lib. à ...	Tomos, la lib. à ...	Tomos de arisa el almud, la lib. à ...	Truchas, la lib. à ...	Tordos, la lib. à ...	A BASTOS.	Almendra de la 2. ^a , la lib. à ...	Almendra común, la lib. à ...	Albelaño, la lib. à ...	Arroz, la lib. à ...	Azafrán menudo, la onza à ...	Asarón la onza, la lib. à ...	Arroz, la lib. à ...	Abas el almud, la lib. à ...	Abas prietas, el almud à ...	Aceitunas, el almud à ...	Apio Grande, la onza à ...	Apio mediano, la onza à ...	Apio pequeño, la onza à ...	Alcaparras y Alcaparros, la lib. à ...	Bajas de río, cada uno à ...	Chalbanos, el almud à ...	Chorizos de Entradura, la lib. à ...	Chorizo Casero, la lib. à ...	Cebollas grandes, la lib. à ...	Cebollas medianas, la lib. à ...	Carbones de Fico el Codo, la lib. à ...	Carbo de Carror, la arroba à ...	Cañones del ferre, la arroba à ...	Capas grandes, el almud à ...	Capas medianas, el almud à ...	Capas pequeñas, el almud à ...	Cebollas grandes, el almud à ...	Chorizos, el almud à ...	Langostas, el almud à ...	Pulmones, el almud à ...	Perchones, el almud à ...	Pulpa grande, el almud à ...	Pulpa, el almud à ...	Perchones, el almud à ...	Perdigueros iguales, el almud à ...	Palmas de mar, el almud à ...	Cruchas, la lib. à ...	Cascarones, la lib. à ...	Cancalinos, la lib. à ...	Casacas, la lib. à ...	Caracas, la lib. à ...	Granadas, cada una à ...	Guindas, la lib. à ...	Higos berdes, la docena à ...	Melocotones, la docena à ...	Manzanas de Dama, la lib. à ...	Manzanas Borreras, la lib. à ...	Manzanas Guindas, la lib. à ...	Manzana Espiriga, la lib. à ...	Manzana Comedor, la lib. à ...	Membrillos, cada uno à ...	Naranja Agria, cada uno à ...	Nepoles, la lib. à ...	Orejas, la lib. à ...	Pera Común, la lib. à ...	Pera Verguena, la lib. à ...	Pera Chirivales, la lib. à ...	Pera Engordo, la lib. à ...	Pera Mosquerueta, la lib. à ...	Pera Almorada, la lib. à ...	Sandias, la lib. à ...	Uvas comunes, la lib. à ...	Uvas de Partal, la lib. à ...	Uvas de Morcel, la lib. à ...	FRUTAS SECAS	Aparadas, la lib. à ...	Bellotas, el almud à ...	Casacas de la Tierra, la lib. à ...	Casacas Naveras, la lib. à ...	Casacas Palomas, la lib. à ...	Higos Negros, la lib. à ...	Morillo, la Escudilla à ...	Naranjas Dulces grandes, el almud à ...	Naranjas Dulces pequeñas, el almud à ...	Albodoros la docena à ...	Papas Secas, la lib. à ...	Papas Comunes, la lib. à ...	FRUTAS VERDES	Batatas, la lib. à ...	Espinacas, la lib. à ...	Judias berdes, la lib. à ...	Nabos de Maynar, la lib. à ...	Nabos de la Tierra, la lib. à ...	Pimentones, la docena, à ...	Tomates, la lib. à ...
------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	--	----------------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--	------------------------------	---------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------	----------------------	--	------------------------	-----------------------	------------------	--	-------------------------------	-------------------------	----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--	------------------------------	---------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------	-----------------------	---------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---	--	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------



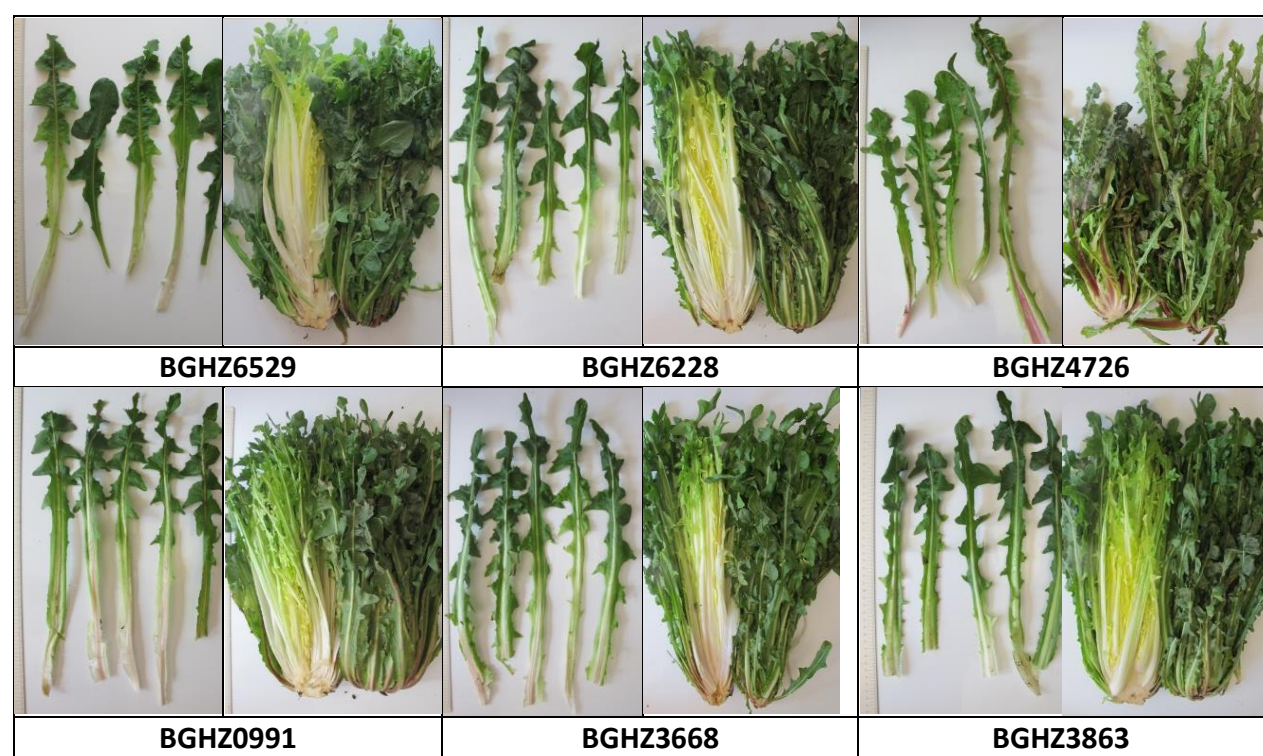
Arancel de Zaragoza de 1790.
Archivo Trébede

Proyectos de
recuperación de
variedades antiguas

Ejemplos en
Aragón

**VARIETADES
SINGULARES EN
EL BANCO**

Achicoria



Proyectos de
recuperación de
variedades antiguas

Ejemplos en
Aragón

**VARIETADES
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

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN