Adaptación del cultivo de judía verde como alternativa de segunda cosecha en la comarca de las Cinco Villas

Con la colaboración de:

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. FEADER

Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020

ORDEN AGM/53/2020

ÍNDICE

1. OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

2. TAREAS REALIZADAS EN EL PROYECTO
a. Tarea 1- selección y preparación de las parcelas
b. Tarea 2- selección de variedades comerciales y locales
c. Tarea 3- ensayos de campo con variedades comerciales y locales

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE (labores, abonado, etc)

4. CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIEDADES EN CUANTO A SU APTITUD PARA LA CONGELACIÓN

5. DIFUSIÓN (redes sociales, jornadas informativas)

1. OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

- Impulsar el **cultivo de judía verde**, con destino industria congeladora, en las Cinco Villas. En concreto, contratos presiembra para campañas de guisante y judía en las rotaciones habituales de la zona. **Afianzar el acuerdo existente** de producción de hortalizas en la comarca.
- Reforzar los **segundos cultivos de leguminosas** la zona (Cinco Villas), con los consecuentes beneficios para la estructura del suelo agrícola, reducción de la huella hídrica y reducción de inputs fertilizantes respecto a otros cultivos alternativos.
- Conocer el **comportamiento de las variedades** ensayadas en el proyecto:
  - Determinar variedades resistentes al daño por viento y con buen comportamiento agronómico.
  - Caracterizar el fenotipo de variedades locales.
  - Determinar variedades con buena aptitud en el procesado postcosecha.
- Mejorar la **diversificación de productos** de los agricultores y cooperativas (renta agraria)
- **Abastecimiento de cercanía**, de la materia prima (judía verde) para la industria congeladora, **reduciendo sobrecostes logísticos y de importación, y reduciendo así la huella de carbono debida a emisiones.**

TAREA 1. SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE PARCELAS DE ENSAYO

Parcela agrícola de 8,4 hectáreas en aspersión, situada en Tauste, en el Polígono 16 Parcela 438, de la que se utiliza la totalidad.

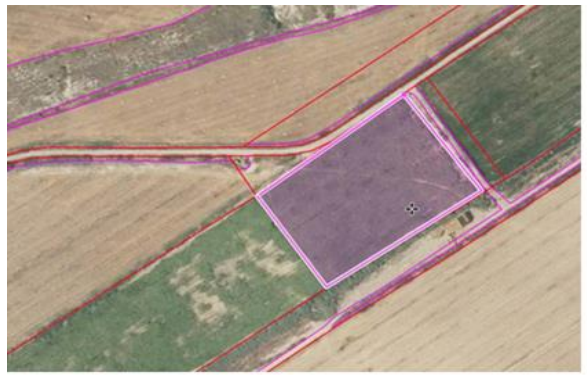
2022

Parcela agrícola de 11 hectáreas en aspersión, situada en Tauste, en el Polígono 24- Parcela 175, de la que se utiliza la totalidad.

2023

Parcela agrícola de 8,6 hectáreas en aspersión, situada en Tauste, en el Polígono 16- Parcela 483. De la que se utiliza la parte más homogénea de 1,5 hectáreas.

2024



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Instalación de **riego por aspersión**

Cultivo predecesor **guisante**

Tipo de **suelo:** ligeros y con buen drenaje. Descarte de vaguadas y zonas salinas.

Parcelas **representativas** de la zona con mayor potencial del cultivo de judía

TAREA 2. SELECCIÓN INICIAL DE VARIEDADES COMERCIALES Y LOCALES

A. VARIEDADES COMERCIALES.

Las variedades comerciales seleccionadas por SAAR, para evaluar su adaptación a posibles segundos ciclos de cultivo en las Cinco Villas, después de reunirse con varias casas de semillas, y en función de sus diferentes aptitudes de agronómicas y postcosecha, fueron las siguientes:

Casa comercial	Variedad	Tipo
Seminis	Ribera	Plana
	Valentino	Redonda
Vilmorín	Chicago	Redonda
	Deezer	Redonda
Holland seeds	Stanley	Redonda (referencia)
	Dominio	Redonda
	Modesto	Redonda
	Dior	Redonda blanca
Vilmorín	Santander	Redonda
FITÓ	Beronia	Plana

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Plana/Redonda
Mata baja

PARÁMETROS A EVALUAR EN CINCO VILLAS:

Adaptación al clima / manejo intensivo
Rendimiento
Calidad
Aptitud congelación

TAREA 2. SELECCIÓN INICIAL DE VARIEDADES COMERCIALES Y LOCALES

A. VARIEDADES COMERCIALES.

Cristina Mallor, investigadora del CITA, realizó una búsqueda en la base de datos del **Banco de Germoplasma Hortícola**, con el fin de seleccionar el material vegetal apropiado para los ensayos a llevar a cabo en las anualidades 2022 y 2024. La selección se realizó en función de la información de los datos de **pasaporte**. Además, se consideró la disponibilidad de material vegetal para llevar a cabo los ensayos. La colección del género *Phaseolus* spp. cuenta con un total de 1.064 muestras, de las cuales 1.035 muestras son de *Phaseolus vulgaris* L. (Judía), siendo 992 muestras de origen español. Para localizar las muestras de interés se realizaron las siguientes búsquedas:

1) Criterio de búsqueda: nombre local **plana o redonda**. Motivo: La empresa SAAR trabaja actualmente con variedades comerciales francesas y nacionales de dos tipos: (a) Judía plana (b) Judía redonda. Cabe señalar que, considerando que lo que interesaba para el proyecto eran las vainas redondas, en muchos casos este adjetivo en el nombre local de la judía hace alusión al grano y no a la vaina. Adicionalmente se han buscado aquellas muestras en las que en las notas de recogida se hiciese alusión a alguno de estos términos.

2) Criterio de búsqueda: nombre local **verde o tierna**. Motivo: El proyecto buscaba la adaptación del cultivo de judía verde. Adicionalmente se buscaron aquellas muestras en las que en las notas de recogida se hiciese alusión a alguno de estos términos.

3) Criterio de búsqueda: **origen Comarca de las Cinco Villas**. Motivo: localizar material de interés adaptado a las condiciones agroclimáticas de la zona de las Cinco Villas. De estas muestras cabe destacar la Judía verde de Tauste.

Finalmente se seleccionaron 6 variedades locales del BGHZ:

Código ensayo	Código BGHZ	Denominación	Tipo de mata	Destino	Tipo de vaina
JV1	BGHZ6417	De Luesia sin palo	-	-	-
JV2	4945	Pinela de Biel	Mata baja	Seco	-
JV3	4902	Marrón tierna de Maella	Mata baja	Verde	-
JV4	Z-08-064	Sin hilo de Muniesa	-	-	-
JV5	BGHC6681	Plana de Betorz	-	-	Plana
JV6	4913	Mantecosa de Ballobar	Mata baja	Verde/seca	Redonda

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***RESUMEN DE ENSAYOS***

Durante el proyecto se han llevado a cabo varios ensayos que se resumen a continuación:

1. **2022:** Ensayo en campo con variedades comerciales y una batería de 6 variedades del BGHZ:
   - ✓ Variedades comerciales: Redondas: Deezer, Santander, Valentino, Stanley, Ribera, Dominio, Dior, Modesto; Y planas: Beronia, Chicago, Ribera. En los ensayos de variedades comerciales se realizan con sembradora, ocupando para cada variedad media calle entre dos aspersores.
   - ✓ El BGHZ-CITA entregó las semillas del banco de germoplasma a Juan de Dios Escolar Miñana mediante el acuerdo ATM_2022_078, haciendo un total de seis variedades seleccionadas. De cada una de las variedades se entregaron 100 semillas exactas. Estas semillas se codificaron con las siglas JV seguidas de un número correlativo del 1 al 6 (JV1-JV6), que fue la codificación que se utilizó para la anotación de datos de campo y de cosecha.

2. **2023:** Ensayo en campo con variedades comerciales
   - ✓ Variedades comerciales: Redondas: Santander, Valentino,, Dominio, Dior, Modesto; Y planas: Chicago, Ribera, Usambara.

   2023: Multiplicación en el CITA, de las variedades *mantecosa de Ballobar* y *marrón tierna de Maella.*

1. **2024:** Ensayo en campo con variedades comerciales y con variedades multiplicadas del BGHZ: *mantecosa de Ballobar* y *marrón tierna de Maella:*
   - ✓ Variedades comerciales: Redondas: Deezer, Santander, Valentino, Stanley, Ribera, Dominio, Dior, Modesto; Y planas: Beronia, Chicago, Ribera.
   - ✓ El BGHZ-CITA entregó las semillas del banco de germoplasma a Juan de Dios Escolar Miñana mediante el acuerdo ARM2024_016, haciendo un total de dos variedades seleccionadas. Se entregaron 2,340 semillas de judía mantecosa de Ballobar (NC116681) y 750 semillas de judía marrón tierna de Maella (NC116680).

Todos los ensayos de campo se llevaron a cabo en el municipio de Tauste en parcelas en riego por aspersión.

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE

2022: Ensayo en campo con variedades comerciales y una batería de 6 variedades del BGHZ, en el mismo campo.

Cuaderno de campo	
SUPERFICIE (HA)	28,42
ABONADO FONDO	8-15-15
SIEMBRA	15-07-2022
	COMERCIALES 300.000 semillas/ha
	BGHZ SIEMBRA MANUAL 50X10 cm (dos semillas por golpe)
HERBICIDA	BISMARK (2 L/ha) 20 de julio
FECHA PRIMER RIEGO	17 y 18 de julio
RIEGOS	25 litros cada 3 días
FECHA NASCENCIA	25 de julio
INCIDENCIAS	TEMPERATURAS EXTREMAS 1 AL 7 DE AGOSTO (43ºC)
HERBICIDA HOJA ANCHA	8 de agosto
HERBICIDA HOJA ANCHA	Molpe (1,5 l/ha) a los 7 días repetir con molpe y focus ultra (2 litros/ha)
HERBICIDA HOJA ANCHA	Molpe y focus ultra (2 litros/ha) 17 de agosto
INSECTICIDA+ ACARICIDA+ CUAJANTE	Tratamiento floración 30 de agosto
INCIDENCIAS	PIEDRA CON VIENTO (29/08/2022)
TRATAMIENTO TRAS TORMENTA	Fungicida y aminoácidos

2022

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***LOCALES BGHZ***

Código ensayo	Código BGHZ	Denominación
JV1	BGHZ6417	*De Luesia sin palo*
JV2	4945	*Pinela de Biel*
JV3	4902	*Marrón tierna de Maella*
JV4	Z-08-064	*Sin hilo de Muniesa*
JV5	BGHC6681	*Plana de Betorz*
JV6	4913	*Mantecosa de Ballobar*

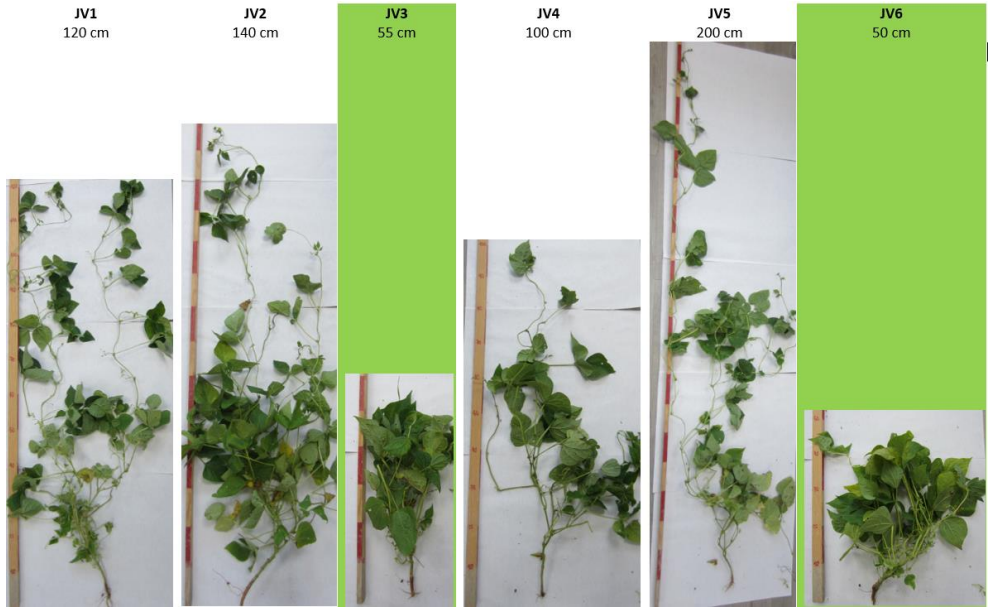
2022

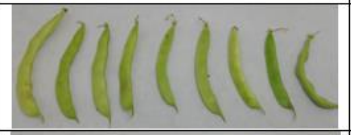
TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***LOCALES BGHZ***

2022

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***LOCALES BGHZ.***

Las judías no llegan bien a cosecha: muy mal año meteorológico. Los primeros calores provocan aborto de las flores. Las siguientes floraciones son muy tardías y es necesario sembrar el siguiente cultivo. Sin embargo, se **consigue seleccionar dos de las variedades del BGHZ por su porte rastrero y comportamiento similar a las judías comerciales para explotación intensiva** y se consigue algo de cosecha para caracterizar las variedades.



Variedad		Longitud	Anchura	Observaciones
JV1		11,16 cm	1,26 cm	Planas, limpias y sin manchas.
JV2		9,44 cm	1,60 cm	Planas, gruesas y duras. Presencia de manchas
JV3		9,56 cm	1,01 cm	Redonda y muy curvada.
JV4		5,86 cm	1,26 cm	Plana, corta, curvada y pinta.
JV5		9,84 cm	1,14 cm	Plana y gruesa. Dura.
JV6		9,07 cm	0,97 cm	Redonda y muy curvada.

2022

Las variedades comerciales, no se cosechan. De algunas de ellas se toman muestras testimoniales para la evaluación de la calidad por parte de la Universidad de Zaragoza. Muy mal año en general para toda la judía verde sembrada en la comarca.

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES***

Código ensayo	Denominación
1	RIBERA
2	CHICAGO
3	BERONIA
4	MODESTO
5	DIOR
6	DOMINIO
7	STANLEY
8	VALENTINO
9	SANTANDER
10	DEEZER

2022

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES***

Código ensayo	Denominación
1	RIBERA
2	USAMBARA
3	MODESTO
4	DOMINIO
5	DIOR
6	VALENTINO
7	SANTANDER

Cuaderno de campo	
SUPERFICIE (HA)	5 ha
ABONADO FONDO	6-12-12
SIEMBRA	03-08-2023
	300.000 semillas/ha
HERBICIDA	bismark
FECHA PRIMER RIEGO	5 de agosto (nascencia)
RIEGOS	30 litros/semana
FECHA NASCENCIA	12 agosto
FLORACIÓN GENERAL	10 DE OCTUBRE
PRIMERAS COSECHAS	16 OCTUBRE-23 OCTUBRE
INCIDENCIAS	
HERBICIDA HOJA ANCHA	Bentazona 48%
HERBICIDA HOJA ANCHA	
HERBICIDA HOJA ANCHA	
INSECTICIDA+ ACARICIDA+ CUAJANTE	Lambda cihalotrin 10% + altacor + abono foliar
INCIDENCIAS	

2023

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES***

FECHA COSECHA / VARIEDAD	Plantas/m2 (COSECHA)	Nº vainas por metro cuadrado		Nº vainas picadas	Porcentaje de vainas > 7,5 mm		Porcentaje de vainas < 7,5 mm2	
		Media	Desviación	Media	Media	Desviación	Media	Desviación
16/10/2023								
Santander	21,1	220,0	80,7	8,15%	34,18%	8,89%	57,67%	8,35%
23/10/2023								
Ribera	18,9	60,4	24,7	0,58%	46,77%	4,59%	52,64%	5,55%
Usambara	16,9	118,7	63,5	6,94%	65,23%	9,15%	27,84%	12,97%
Modesto	22,4	270,2	21,2	2,91%	23,33%	11,57%	73,76%	12,74%
Dominio	26,0	350,4	146,3	3,93%	19,23%	6,54%	76,84%	9,60%
Dior	22,7	144,2	57,2	3,90%	11,18%	3,30%	84,92%	6,03%
Valentino	13,1	265,8	108,2	3,88%	30,34%	10,62%	65,78%	13,18%
Santander	21,6	333,8	69,5	9,07%	43,42%	14,33%	47,52%	14,73%

FECHA / VARIEDAD	Peso total vainas por cada 3 metros lineales de plantación (gramos)		Proporción de peso de vainas con daños de oruga		Proporción de peso de vainas > 7,5 mm2		Peso medio de la vaina > 7,5 mm (gramos)	Proporción de peso de vainas < 7,5 mm2	
	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación		Media	Desviación
16/10/2023									
Santander	956,5	430,1	8,20%	5,66%	59,58%	7,41%	4,99	32,22%	4,24%
23/10/2023									
Ribera	367,0	173,9	0,15%	0,25%	85,10%	2,29%	7,22	14,75%	2,54%
Usambara	1484,5	1152,4	7,51%	7,63%	86,67%	5,40%	10,20	5,82%	3,72%
Modesto	1072,5	316,3	3,99%	1,65%	46,22%	11,89%	5,40	49,79%	13,11%
Dominio	1454,8	876,9	5,20%	3,86%	36,44%	3,97%	4,86	58,35%	7,11%
Dior	566,7	281,1	24,74%	7,02%	24,74%	7,02%	5,70	50,52%	14,04%
Valentino	1356,6	742,3	5,23%	2,15%	57,17%	8,18%	6,28	37,61%	9,88%
Santander	1797,6	661,8	8,89%	0,63%	64,54%	9,02%	5,32	26,57%	8,81%

Las variedades se comportan de forma heterogénea dependiendo del punto muestreado en el campo, en general, las desviaciones son altas. Santander es la variedad más temprana, con buen rendimiento, pero fue la más atacada por orugas, con casi un 9% de las vainas perforadas (de los daños por orugas, se tienen indicios de presencia de orugas compatibles con Helicoverpa y Autographa gamma). Respecto al rendimiento la variedad planta Usambara, y las variedades redondas Dominio, Valentino y Santander son las más productivas, siendo Dominio y Santander las más prolíficas en vainas, y Valentino la de mayor peso medio de la vaina, y mayor longitud.

Respecto al porte de la planta, medido sobre plantas arrancadas colocadas sobre superficie plana, fue de: 50-60 cm. para las variedades de vaina plana Ribera y Usambara; 30-40 cm para las variedades de vaina redonda dominio y dior; 40-50 cm para las variedades de vaina redonda modesto y santader; 60 cm para la variedad redonda valentino. Durante la cosecha se observó presencia de hongos en plantas y frutos, en determinados puntos. Los síntomas de moho blanca de aspecto algodonoso son compatibles con el *Sclerotinia spp.*

2023

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES***

Ribera Usambara Modesto Dominio Dior Valentino Santander

2023

TAREA 3. MULTIPLICACIÓN DE DOS VARIEDADES DEL BGHZ EN EL CITA

Objetivo de la actividad: incrementar la cantidad de semilla para futuros ensayos en la zona de interés en el marco del Grupo de Cooperación.

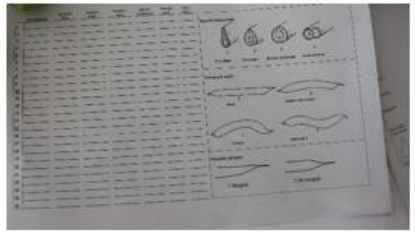
Material vegetal: dos muestras de judía de mata baja del Banco de Germoplasma Hortícola del CITA seleccionadas en la campaña 2022, según los resultados previos del ensayo del Grupo de Cooperación.

Datos de cultivo: (A) Siembra: 10 de mayo de 2023. Umbráculo Banco de Germoplasma Hortícola (Figura 1); **(B)** Trasplante: 23 de mayo de 2023. Parcela experimental del CITA. Montañana (Zaragoza) (Figura 2).

Figura 1. Siembra y cultivo en el umbráculo del Banco de Germoplasma Hortícola.

Figura 2. Trasplante a la parcela experimental del CTIA.

El 5 de julio se obtiene muestras de vainas verdes (25 vainas / variedad) para su caracterización en el laboratorio del Banco de Germoplasma Hortícola del CITA y se separa una muestra para la Universidad de Zaragoza. El 21 de agosto se comienza la recolección de las vainas secas y se toman en el laboratorio datos de la vaina y del grano. Con todos los datos de caracterización se elabora una ficha por cada una de las variedades



	Cantidad ensayo 2024	P100 (g)	Nº semillas aprox.
BGHZ7731	952 g	38,1 g / 100 semillas	2.500
BGHZ7732	2.689 g	50,1 g / 100 semillas	5.308

2023

TAREA 3. MULTIPLICACIÓN DE DOS VARIEDADES DEL BGHZ EN EL CITA

2023

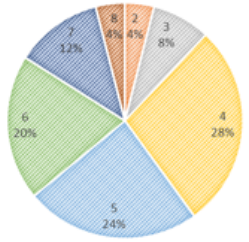
TAREA 3. MULTIPLICACIÓN DE DOS VARIEDADES DEL BGHZ EN EL CITA

JUDIA 4902. JUDIA MARRÓN TIERNA. MAELLA (ZARAGOZA)

Datos de la planta	
Primera flor (días)	41
Color de la flor	Estandarte: Rosa-violeta; alas: violeta
Pigmentación antociánica	Ausente
Longitud foliolo (cm)	10.99 ± 0.877
Anchura foliolo (cm)	6.08 ± 0.48
Color foliolo (RHS)	137C
Longitud peciolo (cm)	2.87 ± 0.93

Datos de la vaina verde	
Color vaina inmadura	Verde uniforme (139D)
Descripción	Vaina sin hebra y sin pergamino
Peso (g)	6.87 ± 1.05
Longitud (cm)	15.13 ± 1.33
Anchura (cm)	0.93 ± 0.05
Sección	96% elíptica redondeada 4% Forma de pera

Datos de la vaina seca	
Color vaina en seco	165D
Peso (g)	2.67 ± 0.62
Longitud (cm)	16.36 ± 1.87
Anchura (cm)	0.82 ± 0.07
Número de granos / vaina	Media: 5 granos



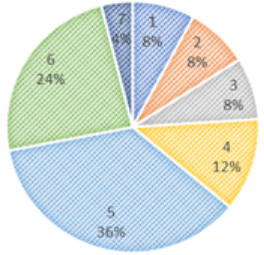
Datos del grano	
Forma	De riñón
Color (RHS)	174D
Longitud (cm)	14.96 ± 1.67
Anchura (cm)	6.42 ± 0.58
Grosor (cm)	5.65 ± 0.58
Longitud/anchura = J	2.34 ± 0.27
Grosor/Anchura = M	0.89 ± 0.10

JUDIA 4913. JUDIA MANTECOSA. BALLOBAR (HUESCA).

Datos de la planta	
Primera flor (días)	41
Color de la flor	Estandarte: Rosa-violeta; alas: violeta
Pigmentación antociánica	Ausente
Longitud foliolo (cm)	14.15 ± 1.71
Anchura foliolo (cm)	11.87 ± 1.12
Color foliolo (RHS)	146C
Longitud peciolo (cm)	3.34 ± 1.30

Datos de la vaina verde	
Color vaina inmadura	Verde uniforme (138B)
Descripción	Vaina con hebra y con pergamino
Peso (g)	7.35 ± 1.60
Longitud (cm)	15.02 ± 1.94
Anchura (cm)	0.99 ± 0.07
Sección	84% Elíptica redondeada 16% Forma de pera

Datos de la vaina seca	
Color vaina en seco	164D
Peso (g)	2.39 ± 0.90
Longitud (cm)	16.59 ± 1.64
Anchura (cm)	0.91 ± 0.09
Número de granos / vaina	Media: 5 granos

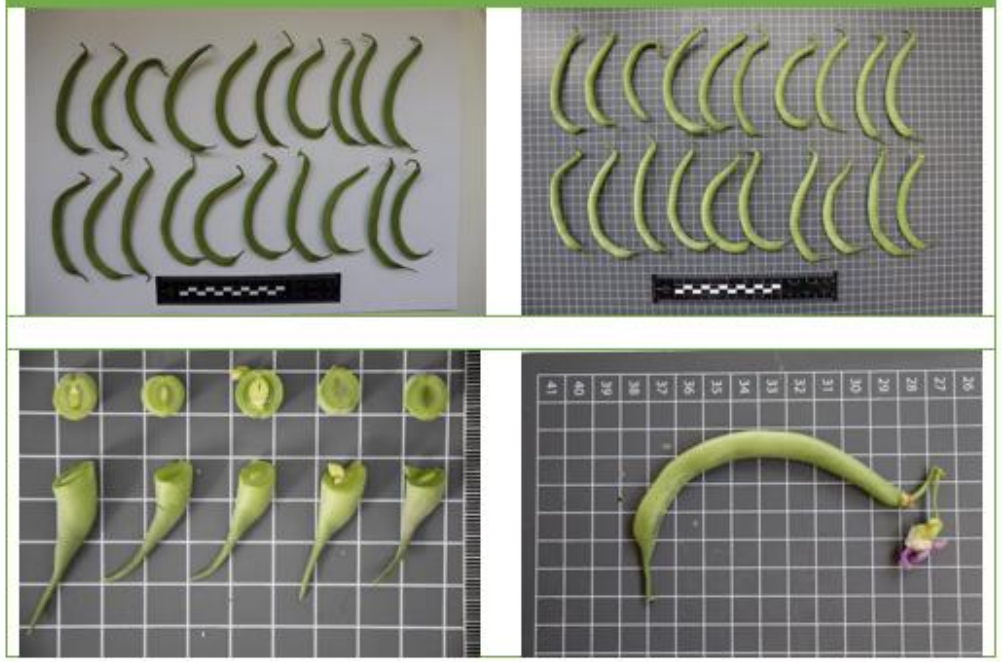


Datos del grano	
Forma	De riñón
Color (RHS)	174A
Longitud (cm)	15.98 ± 1.48
Anchura (cm)	6.86 ± 0.51
Grosor (cm)	5.67 ± 0.77
Longitud/anchura = J	2.33 ± 0.24
Grosor/Anchura = M	0.83 ± 0.10

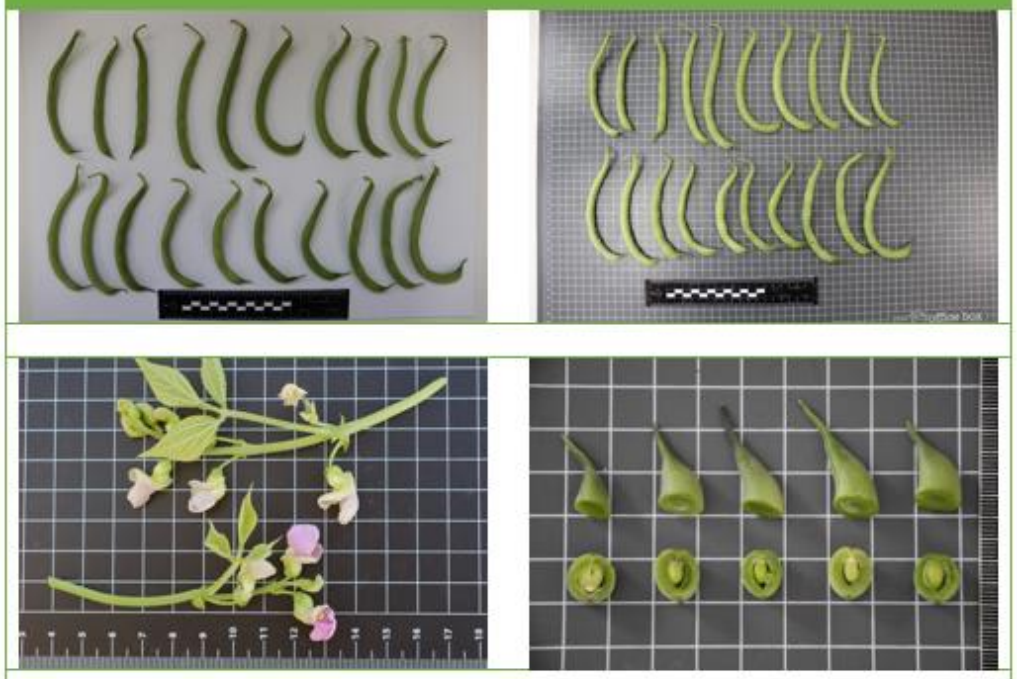
2023

TAREA 3. MULTIPLICACIÓN DE DOS VARIEDADES DEL BGHZ EN EL CITA

Vaina verde JUDÍA 4902



Vaina verde JUDÍA 4913



Vaina seca y grano JUDÍA 4902

Vaina seca y grano JUDÍA 4913

2023

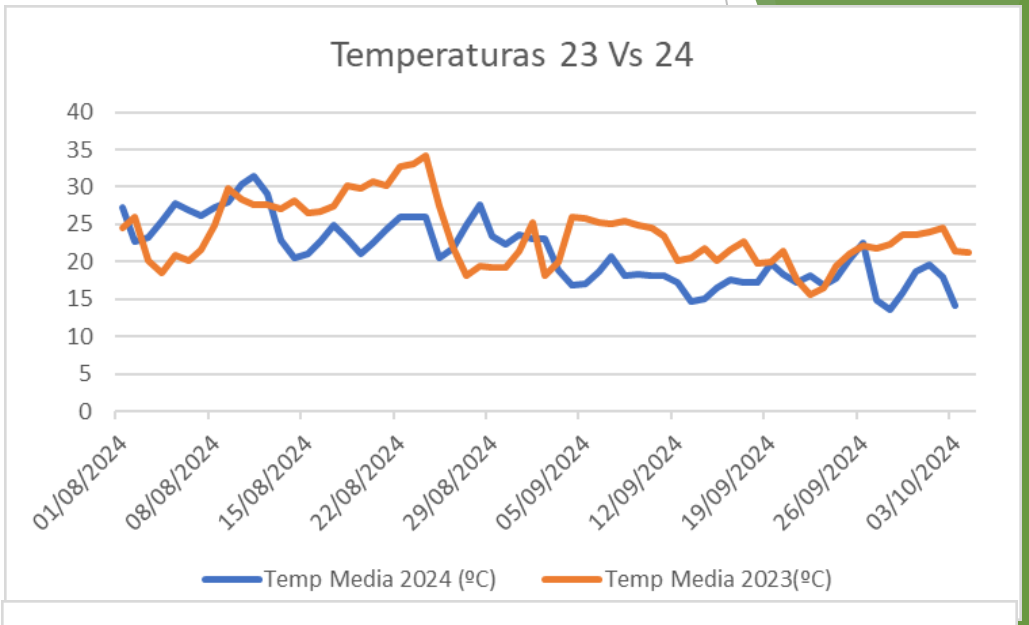
TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES Y VARIEDADES LOCALES***

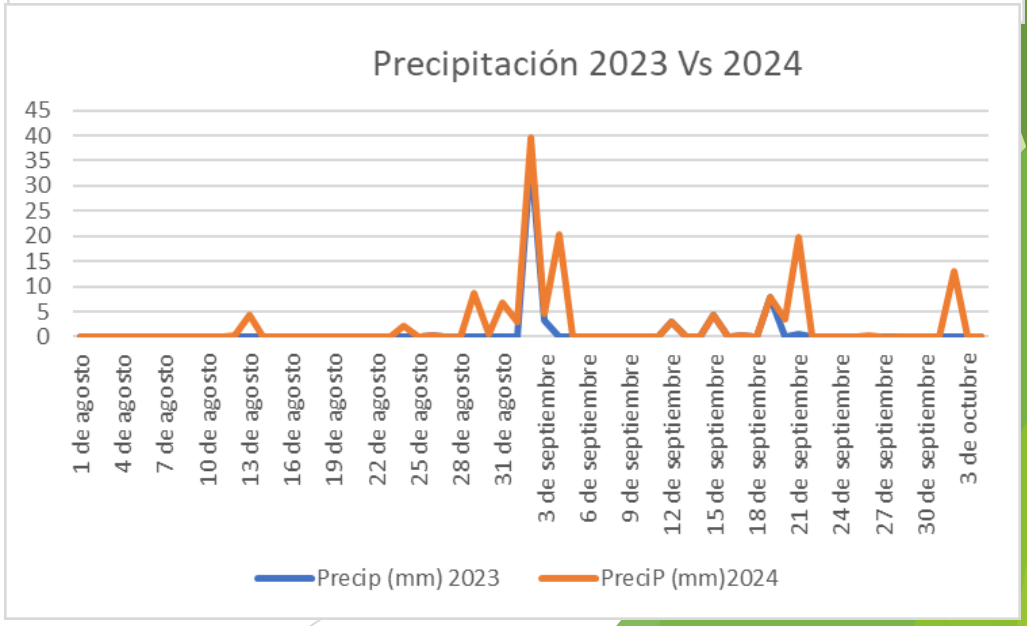
Código ensayo	Denominación
1	BERONIA
2	RIBERA
3	CHICAGO
4	SANTANDER
5	VALENTINO
6	MODESTO
7	DIOR
8	DOMINIO

Cuaderno de campo	
SUPERFICIE (HA)	2 ha
ABONADO FONDO	8-15-15
SIEMBRA	COMERCIALES 01/08/2024
	LOCALES BGHZ 01/08/2024
HERBICIDA	Bismark (preemergente)
FECHA PRIMER RIEGO	2 de agosto (riego nascencia)
RIEGOS	30 litros/ semana salvo semanas de lluvia que no se riega
FECHA NASCENCIA	10 de agosto
FLORACIÓN GENERAL	18 septiembre
PRIMERAS COSECHAS	
INCIDENCIAS	
HERBICIDA HOJA ANCHA	Bentazona 48% (BENTA 480)
HERBICIDA HOJA ANCHA	Corum
HERBICIDA HOJA ANCHA	
INSECTICIDA+ ACARICIDA+ CUAJANTE	Lambda cihalotrin 10%+ altacor + abono foliar (k)
INCIDENCIAS	

2024

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***SEGUIMIENTO DE DATOS METEOROLÓGICOS***



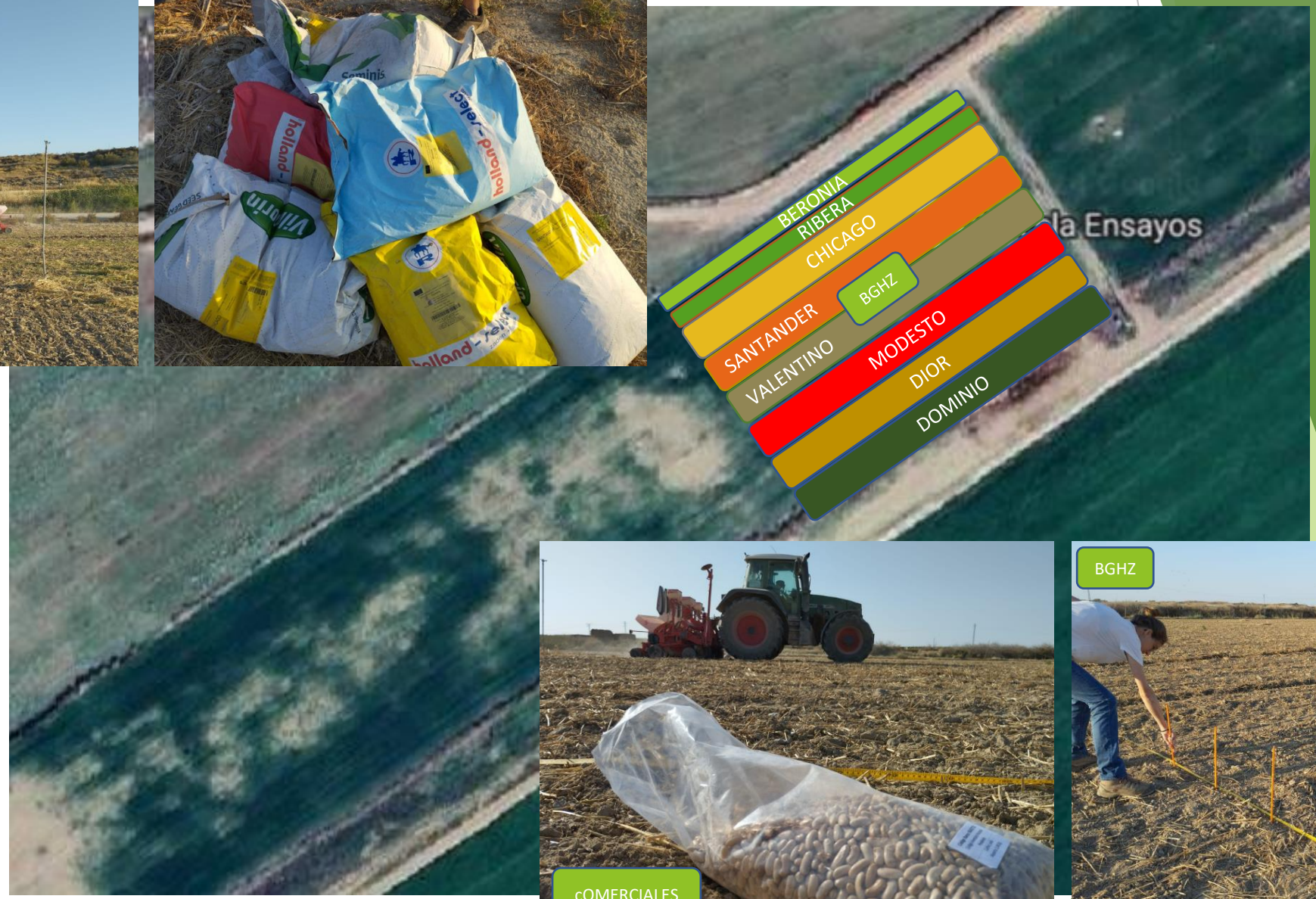


2024

Seguimiento de datos meteorológicos

- La meteorología ha sido observada mediante una estación meteorológica, que se instaló la primera semana de agosto para registrar las fluctuaciones de temperatura, velocidad del viento, cambios en la dirección del mismo, humedad. Se considera interesante la observación de estos parámetros ya que podemos ver de qué manera afectan las fluctuaciones de temperatura, el cierzo, humedad relativa baja, en el desarrollo del cultivo y sobre todo la influencia de estos parámetros en momentos tan delicados como la floración o el cuajado de las vainas.
- Debido a que durante el mes de septiembre las temperaturas han sido muy suaves, no propias de finales de verano, y la primera semana del mes cayeron unos 50 litros en dos días, el cultivo paró su actividad y está bastante retrasado. Además, hubo bastantes muertes de planta. Por este motivo, a fecha 30 de septiembre, no se puede hacer un muestreo de vainas, ni ver los datos de maduración, peso (gramos por vaina), número de vainas en planta, etc.

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES Y VARIEDADES LOCALES***



2024

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES Y VARIEDADES LOCALES***

El objetivo de la actividad en 2024, fue evaluar tanto las variedades comerciales (como réplica temporal a la evaluación de 2023) y una evaluación en condiciones de manejo intensivo, y en una superficie mayor, de las variedades seleccionadas del BGHZ: Marrón tierna de Maella y Mantecosa de Ballobar.

La parcela no se comportó de una manera homogénea, pese a un intenso control químico de las hierbas adventicias, estas proliferaron en gran medida, y aunque la parcela tenía cosecha en algunas zonas, la heterogeneidad de la misma, no permitió tomar datos de rendimiento de forma precisa. Por lo que, pese a los esfuerzos realizados, son los datos del año 2023 sobre variedades comerciales, los datos más estrictos que se pueden presentar como conclusión final.

Sin embargo, en la zona de variedades de origen local, pese a que también, proliferaron hierbas adventicias, el CITA, con colaboración de la FITA pudo cosechar a mano toda la zona de cultivo y extraer el dato de rendimiento que se logró con estas dos variedades. Asimismo, de todo el material vegetal cosechado, 4 kilogramos de cada variedad se entregaron a UNIZAR para las determinaciones postcosecha.

2024

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES COMERCIALES Y VARIEDADES LOCALES***

2024

TAREA 3. ENSAYOS DE CAMPO CON VARIEDADES DE JUDÍA VERDE. ***VARIEDADES LOCALES***

Los resultados de rendimiento, extraídos de los pesos cosechados para una superficie conocida, se presentan en la siguiente tabla, y de ellos se concluye, que las **variedades seleccionadas del BGHZ, en condiciones de manejo intensivas, y con un año de manejo poco favorable (proliferación de hierbas y precipitaciones intensas a final de ciclo), son competitivas frente a otras variedades comerciales y son capaces de producir una cosecha nada desdeñable, con un producto de cercanía**.

Se conserva semilla multiplicada en refrigeración para su aprovechamiento futuro por parte de SAAR si la empresa considera el desarrollo de este nuevo producto.

Variedad	Nombre Variedad	Repetición	Plantas	Peso (g)	Palos dedicados	Longitud palos	Separación entre plantas (m)	Distancia entre palos (m)	Rendimiento por metro lineal de siembra (g/m)	Rendimiento por metro cuadrado (g/m^2)	Rendimiento por metro cuadrado (Kg/ha)
7731	Marrón tierna de Maella	1	242	5157,2	2	6	0,06	0,5	429,77	859,53	8595
7731	Marrón tierna de Maella	2	193	2635,6	2	6	0,06	0,5	219,63	439,27	4393
7732	Mantecosa de Ballobar	1	457	9998,1	5	6	0,06	0,5	333,27	666,54	6665
7732	Mantecosa de Ballobar	2	493	9320,7	5	6	0,06	0,5	310,69	621,38	6214

2024

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

- **LABORES PREPARATORIAS DEL TERRENO ANTERIORES A LA SIEMBRA**
  - LABOREO CHISEL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, 2 PASADAS, MÁS OTRA PASADA DE MOLÓN PARA ACONDICIONAR EL TERRENO PARA LA SIEMBRA.
  - PASAR LASER PARA DAR LA UNIFORMIDAD DEL TERRENO
  - APLICACIÓN DE ABONADO TIPO 8-15-15 DOSIS 500KG/HA

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

FECHAS DE SIEMBRAS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS DURANTE PDR 2021-2024:

AÑO 2022 15/07/2022

AÑO 2023 3 y 4 /08/2023

AÑO 2024 1/08/2024

AREA ELEGIDA 2022: 11 CALLES redondas: Deezer, Santander, Valentino, Stanley, Ribera, Dominio, Dior, Modesto; y planas: Beronia, Chicago, Ribera

AREA ELEGIDA 2023: 8 CALLES, Chicago, Usambara, Modesto, Valentino, Ribera, Dominio, Santander, Dior

ÁREA ELEGIDA 2024: 7 CALLES, Dominio, Dior, Santander, Modesto, Valentino, Santander, Chicago, Ribera, Beronia. CON UNA DISTANCIA DE 15 METROS ENTRE ASPERSORES. LONGITUD DE LAS LÍNEAS DE SIEMBRA 150M APROXIMADAMENTE.

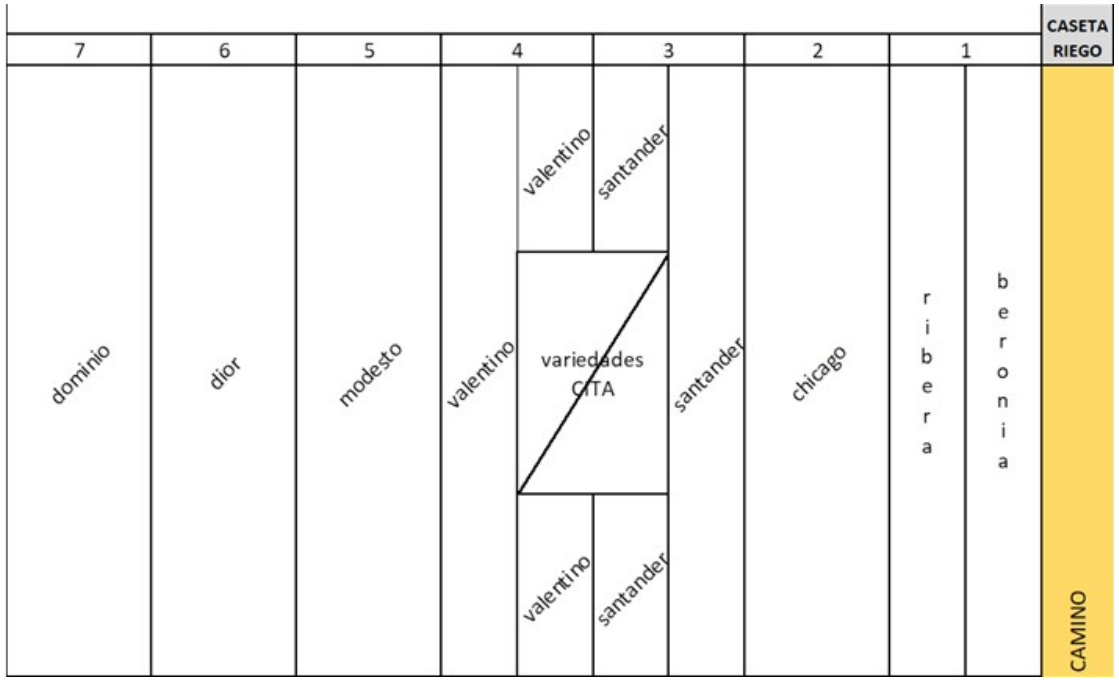
3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

FOTO DEL MOMENTO DE LA SIEMBRA DEL ENSAYO,

AÑO 2022

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

CROQUIS EJEMPLO DE LA DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES COMERCIALES EN LA PARCELA DEL ENSAYO DEL AÑO 2024



- VARIEDADES COMERCIALES
  - DOMINIO
  - DIOR
  - MODESTO
  - VALENTINO
  - SANTANDER
  - CHICAGO
  - RIBERA
  - BERONIA
- EN LA ZONA CENTRAL DE LA PARCELA SE ENCUENTRAN EL ENSAYO DE MICROPARCELAS DE VARIEDADES LOCALES

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

- **LABORES POSTSIEMBRA DEL CULTIVO**
  - SE REALIZA LABOR DE PASADA DE RULO POSTSIEMBRA
  - TRAS LA SIEMBRA DEL CULTIVO, SE REALIZA UN PRIMER TRATAMIENTO PREEMERGENCIA CONTRA MALASHIERBAS ANUALES Y PLURIANUALES
  - DURANTE EL PERIODO DE DESARROLLLO DEL CULTIVO EN CAMPO, SE REALIZAN VISITAS PERIÓDICAS SEMANALES, PARA CONTROLAR LA NASCENCIA DE TODAS LAS VARIEDADES, ESTUDIAR FENOLÓGIA Y COMPORTAMIENTOS, Y PRESENCIA DE PLAGAS Y MALAS HIERBAS.
  - EN EL PERIODO EN EL QUE EL CULTIVO ESTA EN CAMPO, EL AGRICULTOR, REALIZA LA GESTIÓN DEL RIEGO TAL Y COMO DISPONEN LOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.

3. MANEJO DEL CULTIVO DE JUDÍA VERDE

- **LABORES POSTSIEMBRA DEL CULTIVO**
- SE REALIZA UN ACONDICIONAMIENTO DE MÁRGENES Y PASILLOS
- SE REALIZAN 2 TRATAMIENTOS HERBICIDAS CONTRA MALAS HIERBAS DICOTILEDONEAS
- EN MOMENTOS PUNTUALES SE INTRODUCEN PEONES PARA REALIZAR UNA ESCARDA MANUAL
- SE REALIZA APLICACIÓN DE ABONADO DE COBERTERA
- FINALMENTE SE REALIZA UN TRATAMIENTO FUNGICIDA E INSECTICIDA.

4. CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIEDADES EN CUANTO A SU APTITUD PARA LA CONGELACIÓN

OBJETIVO

Caracterizar la calidad de distintas variedades de judía verde cultivadas en las Cinco Villas en recolección y determinar su aptitud para la congelación

Material vegetal

2021: 2 variedades de judía, Stanley (cultivada en Aragón) y Contender (Francia) y previamente ultracongeladas en Saar.

Análisis de calidad en congelación y tras cocinado

2022: Análisis calidad en cosecha de 2 variedades planas (Ribera y Chicago) y 2 redondas (Stanley y Dior)

No se obtuvo muestra suficiente para realizar ensayos de congelación

2023: Análisis calidad en cosecha y tras congelación de 5 variedades redondas y 1 plana

Usambara	Modesto	Dominio	Dior	Valentino	Santander

2024: Análisis calidad en cosecha de 2 variedades del Banco de Germoplasma

Para el resto de variedades no se obtuvo cosecha comercial

Diseño experimental

Análisis en cosecha (todas las anualidades):

Morfológicos y Físicos	Químicos	Nutricionales
Peso	Clorofilas	Fenoles
Longitud		Actividad antioxidante
Diámetros		Vitamina C
Defectos/plagas		
Roces		
Color		
Firmeza al corte		

+ Sensorial (tras congelación y cocinado)

Diseño experimental anualidad 2023

Recepción en planta y selección

Análisis parámetros morfológicos y alteraciones

Análisis físico-químico

Lavado y desinfección
(hipoclorito sódico 100 ppm)

Despuntado y cortado

Escaldado
(95-99 ºC/1,5 min)

Análisis físico-químico

Enfriado
(hasta 2-4 ºC)

Secado

Congelación

Ultrrarrápida: N_2

Rápida:
túnel aire forzado (-24 ºC)

Lenta:
Cámara (-18 ºC)

Almacenamiento en congelación (-20 ºC/6 meses)

Análisis físico-químico

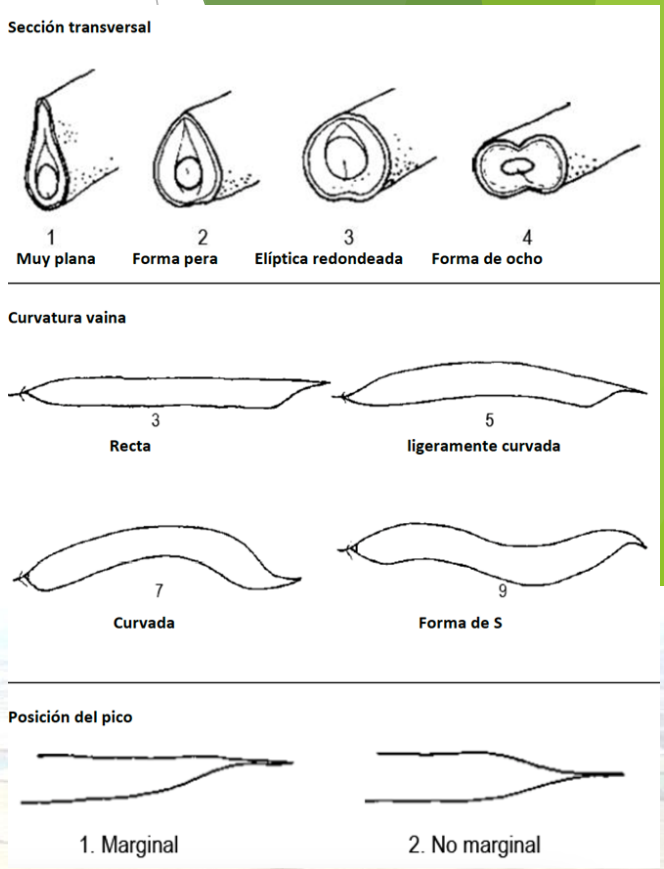
Análisis sensorial tras cocinado

#PPCTA

Parámetros morfológicos

Variedad	Peso vaina (g)	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Sección transversal[1]	Curvatura vaina[2]	Posición de pico[3]
Usambara	13,9±5,3	156,7±24,4	8,2±1,4	2	4,2	1
Modesto	5,6±1,2b	134,4±11,4b	7,5±0.6b	3	5,2	1
Dominio	5,0±1,1b	135,9±10,7b	7,1±0,6b	3	4,6	1
Dior	5,6±1,7ab	133,6±10,9b	7,3±1,1b	3	4,8	1
Valentino	6,8±2,2a	148,9±12,7a	7,5±1,0b	3	5,7	1
Santander	5,5±1,2b	131,4±15,6b	9,0±2,0a	3	4,8	1

[1]Sección transversal: (1) muy plana, (2) forma pera, (3) elíptica redondeada, (4) forma ocho
[2]Curvatura vaina: (3) recta, (5) ligeramente curvada, (7) curvada, (9) en forma de "S"
[3]Pico: (1) marginal, (2) no marginal Figura 5.1
Valores seguidos de letras diferentes señalan poblaciones significativamente diferentes (p< 0,05) de acuerdo con la prueba de Tukey. La variedad Usambara ha sido excluida del estudio estadístico al ser una variedad plana.

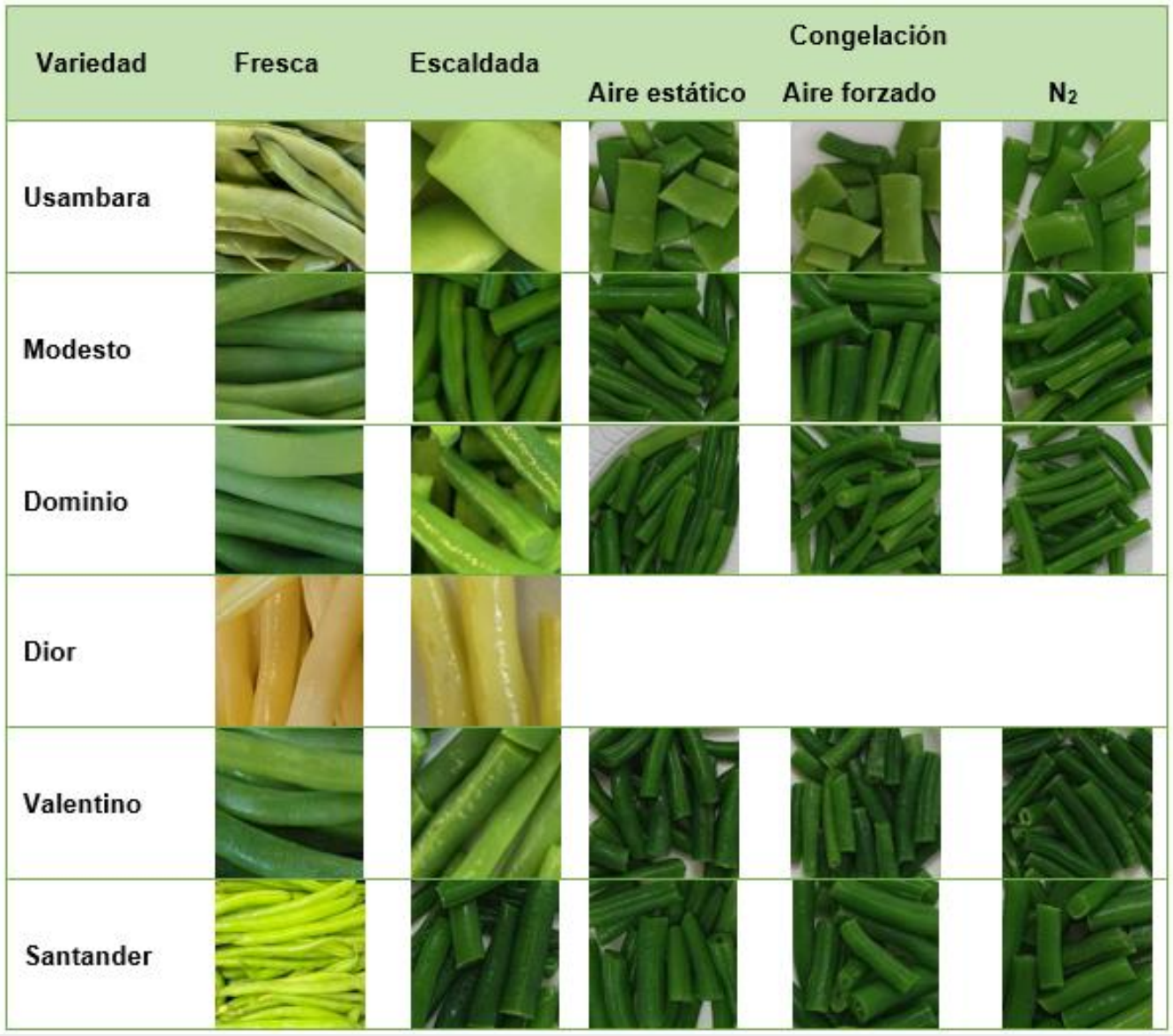


Presencia de roces y taladro

Variedad	Roces (%)				Taladro (%)
	G1	G2	G3	G4	
Usambara	71	24	5	0	12
Modesto	87	13	0	0	6
Dominio	96	4	0	0	8
Dior	96	4	0	0	5
Valentino	75	25	0	0	4
Santander	100	0	0	0	9

1: no presencia de roces
2: leve < 25 % de la superficie
3: moderada 25-50 % de la superficie afectada y con roces de mayor profundidad y mayor coloración
4: intensa > 50 % de la superficie afectada con roces de mayor intensidad

Color instrumental: diferencias de color ΔE CIELab

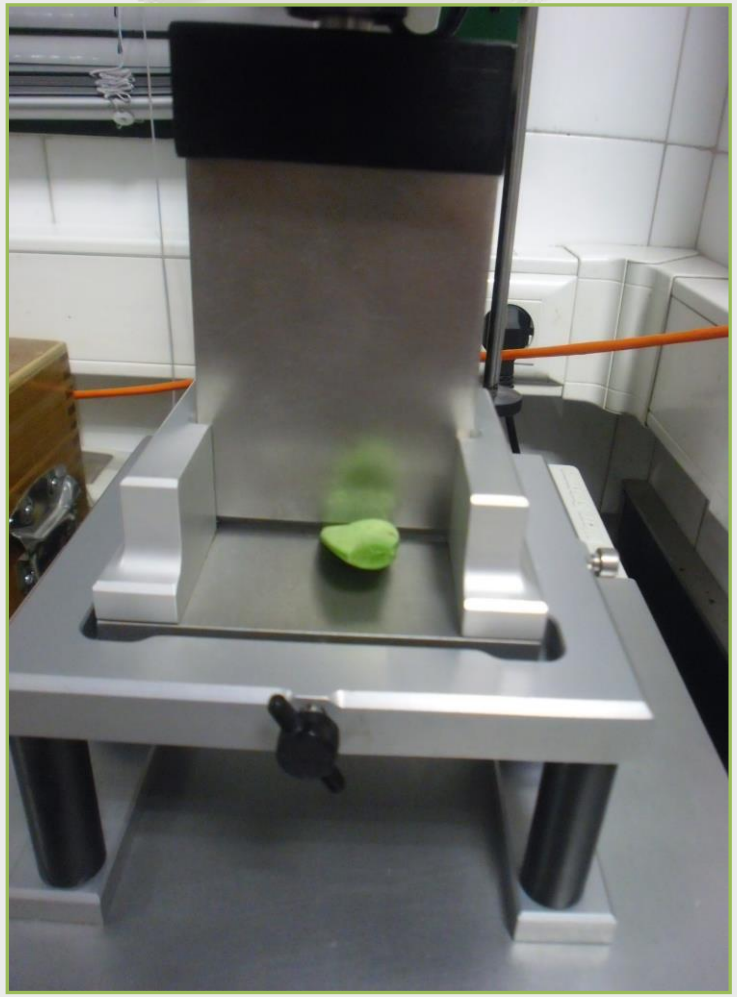


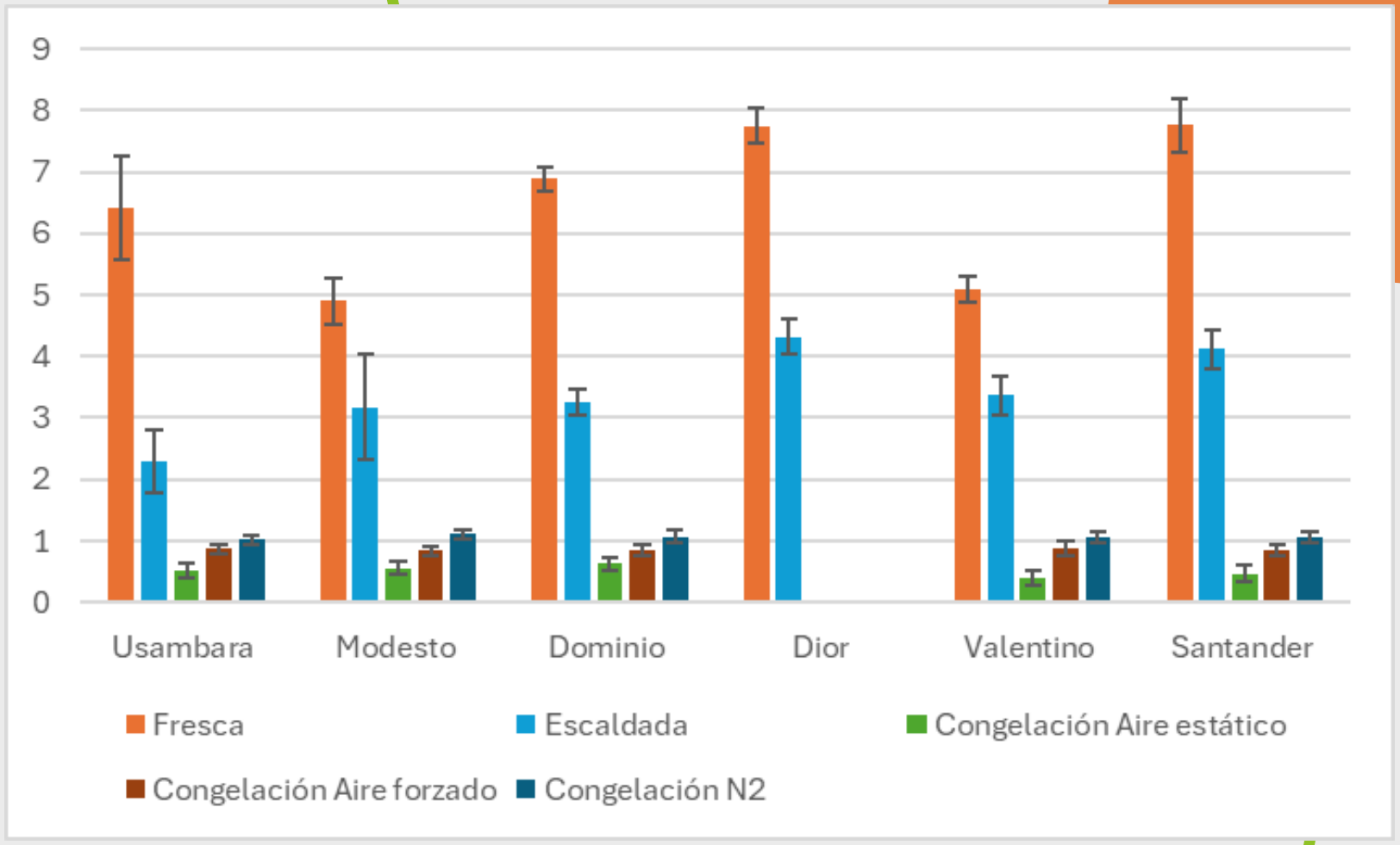
$$\Delta E = \sqrt{(\Delta a^2 + \Delta b^2 + \Delta L^2)} = \sqrt{(a^*_m - a^*_{ref})^2 + (b^*_m - b^*_{ref})^2 + (L^*_m - L^*_{ref})^2}$$

ΔE> 3 diferencias de color apreciable al ojo humano

Variedad	Fresca vs escaldada	Cong. aire estático vs escaldada	Cong. aire forzado vs escaldada	Cong. N_2 vs escaldada
Usambara	14,6	6,3	5,8	4,1
Modesto	10,7	2,0	1,9	2,0
Dominio	9,9	4,7	5,9	7,3
Dior	10,6			
Valentino	9,5	2,6	3,7	3,4
Santander	20,3	2,1	0,6	1,2

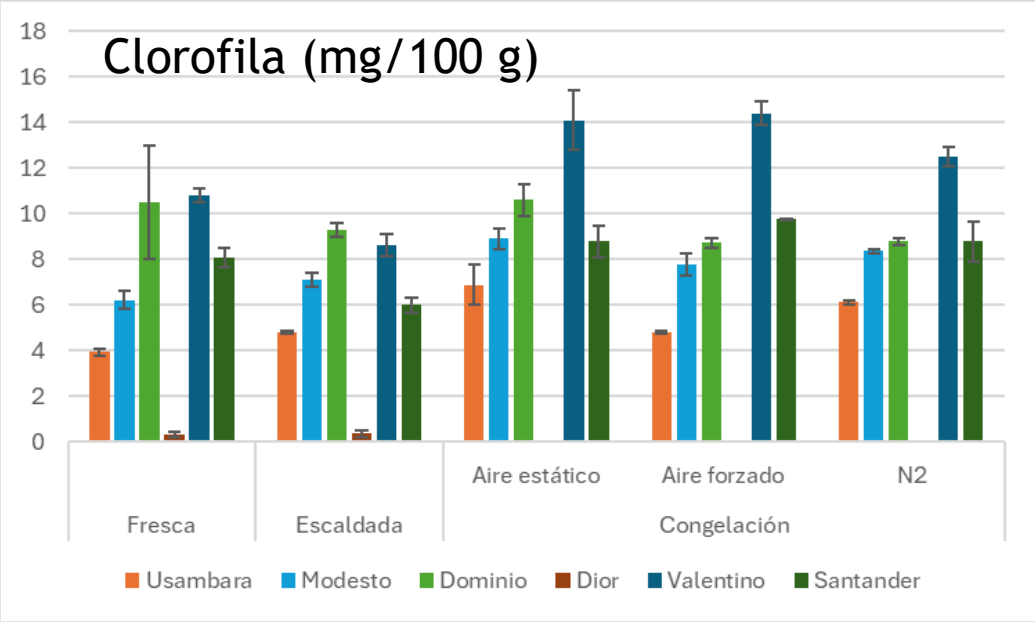
Firmeza (kgF)

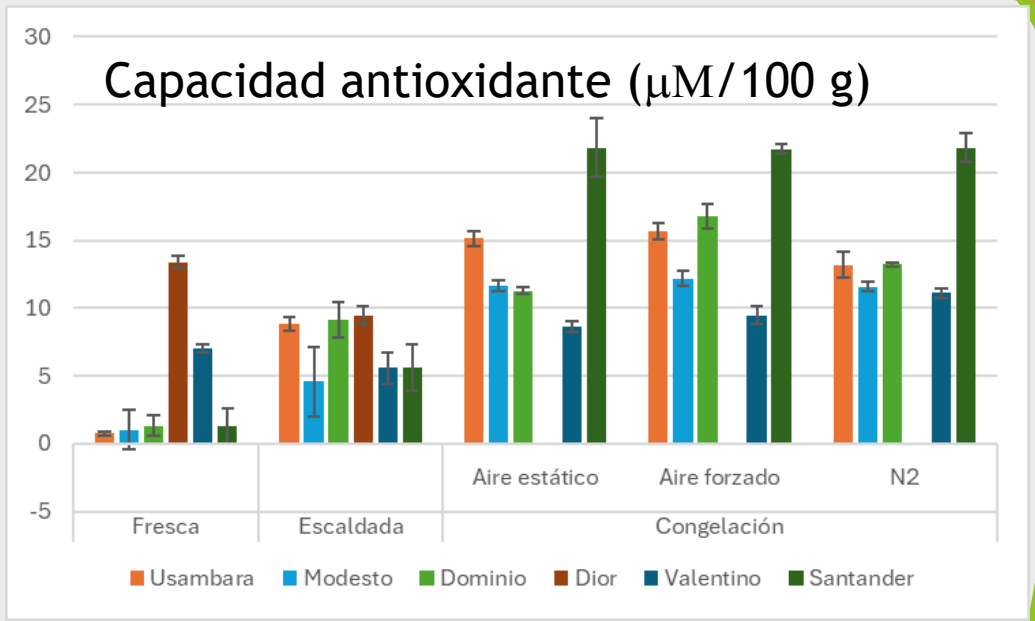


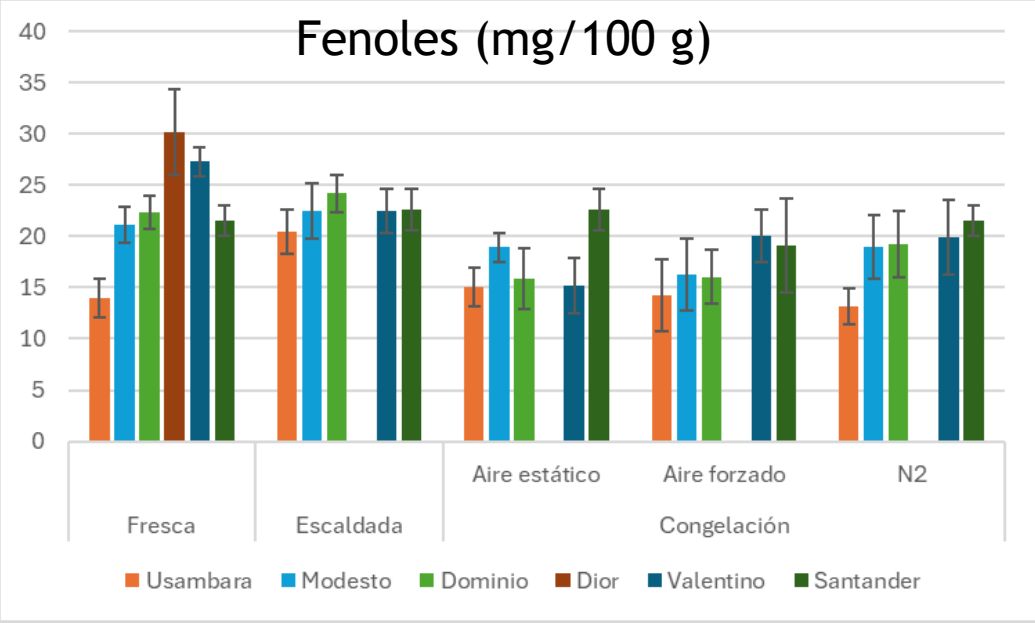


- Fresco: Dior y Santander presentaron mayor firmeza 7,8 kgf,
- Escaldado: disminuye significativamente la firmeza 34-64%
- Congelación reduce la firmeza (55-89%)

Parámetros químicos:



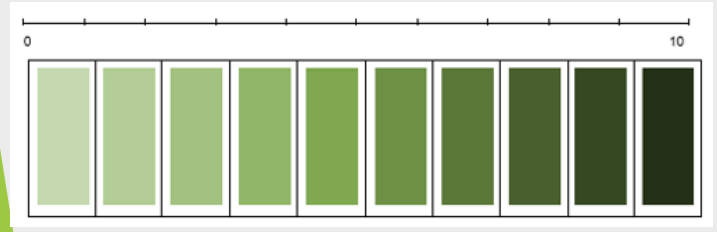


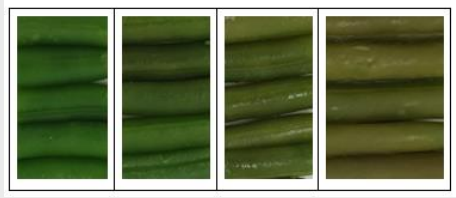


Análisis sensorial

Objetivo

Aceptación en el mercado





HOJA DE CATA DESCRIPTIVA: JUDIA VERDE COCIDA

Nombre catador: Fecha:

¿Es consumidor habitual de judía verde congelada?

N.º muestra:

Textura en boca

1 — 10

Blanda — Dura

Observaciones:

Exudado

1 — 10

Seca — Acuosa

Observaciones:

Sabor característico judía

1 — 10

Poco — Mucho

Observaciones:

Sabores extraños

1 — 10

Nada intensos — Muy Intensos

Observaciones:

Aroma característico

1 — 10

Poco — Mucho

Observaciones:

Aromas extraños

1 — 10

Nada intensos — Muy intensos

Observaciones:

Color característico (ver escala de color)

1 — 10

Nada intensos — Muy intensos

Observaciones:

Pardeamiento (ver escala de color)

1 — 10

Nada intensos — Muy intensos

Observaciones:

Valoración global

1 — 10

Observaciones:

Análisis sensorial

- **Aroma y sabor característico**

Escasos, aroma Valentino la más apreciada

- **Color:**

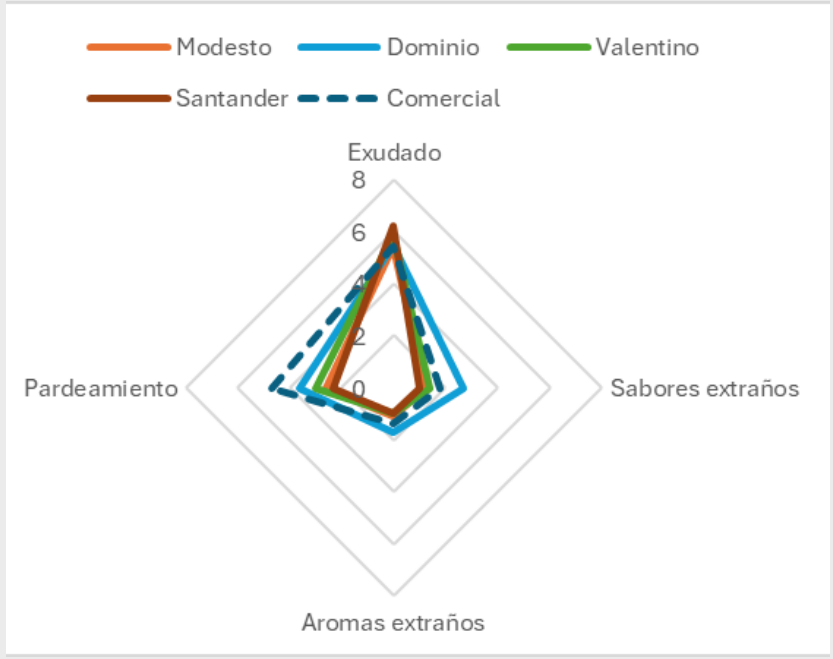
Destacan Valentino y la comercial

- **Aromas y sabores extraños**

Sin incidencia

- **Pardeamiento**

Menor pardeamiento que la comercial



Consumidores de judía verde fresca

Mayor valoración global: Modesto, Santander, Valentino ~ 6

Evaluación global

- Dominio, descartada por porte
- Valentino la mejor valorada en 6 de las 11
- Santander bien valorada 5/ 11

Tabla 6.23. Evaluación de las distintas variedades en función de sus parámetros agronómicos, físico-químicos y nutricionales tras el proceso de congelación y la aceptación por el consumidor tras cocinado. En verde la de mejor puntuación o contenido, en naranja los valores más bajos, en negro variedad desestimada.

	Característica	Modesto	Dominio	Valentino	Santander
Cosecha	Porte				
	Roces G2				
	Taladro				
	Rendimiento				
Proceso industrial	Color				
	Firmeza				
	Clorofila total				
	Vitamina C				
	Fenoles				
	Antioxidante				
Consumidor	Organolépticas				

Conclusiones

- Todas las variedades se podrían adaptar a la transformación industrial ya que su curvatura es mínima y bastante homogéneas en longitud y calibre, siendo Modesto la que destaca.
- El **verde característico** de la judía se intensifica con el escaldado y no varía durante la congelación ni el almacenamiento, tampoco se detecta pardeamiento tras la cocción.
- La **firmeza** disminuye tras el procesado industrial en un 85% y tras la cocción en un 30%, se considera adecuada porque ha sido bien valorada durante la evaluación organoléptica
- **Santander y Valentino son las variedades más apreciadas** en el análisis sensorial tras 6 meses de almacenamiento en congelación.
- En los parámetros químicos destaca Valentino en fresco y Santander tras congelación y almacenamiento

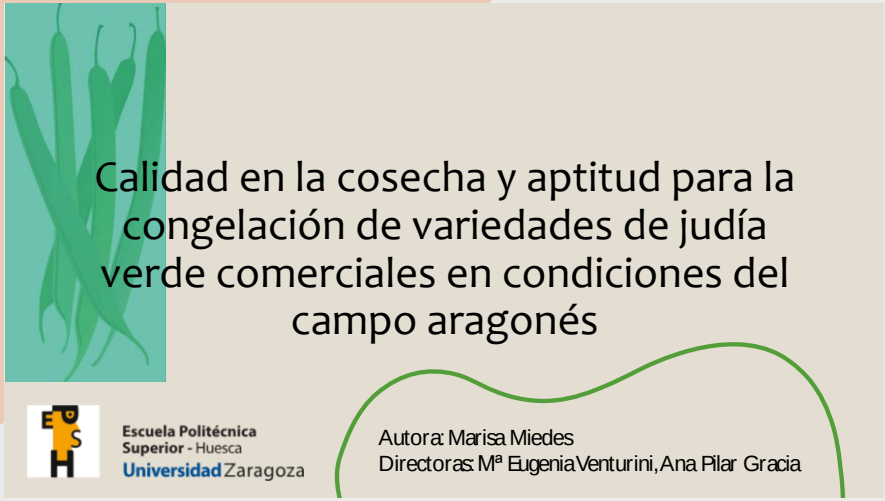
Valentino

Santander

Otros….formación

- Realización de 2 Trabajos Fin de Grado:

Alumno:	Sáinz Pérez, Iván
Universidad de lectura:	Universidad de Zaragoza
Denominación de proyecto final de carrera:	Aptitud para la congelación de diferentes veriedades de judia verde.
Calificación:	Notable
Fecha de lectura:	07/07/2022
Codirectores:	ARIAS ÁLVAREZ, MARÍA ESTHER



Alumno:	Miedes, María Luisa
Universidad de lectura:	Universidad de Zaragoza
Denominación de proyecto final de carrera:	Calidad en la cosecha y aptitud para la congelación de variedades de judía verde comerciales en condiciones de campo aragonés
Calificación:	Notable
Fecha de lectura:	20/11/2024
Codirectores:	GRACIA ALQUÉZAR, ANA PILAR

Otros....difusión

- **Participación Jornadas de divulgación:**

Web del Instituto Agroalimentario de Aragón (https://ia2.unizar.es/noticia/el-gc-adaptacion-del-cultivo-de-judia-verde-como-segunda-cosecha-en-la-comarca-de-las-cinco)

Atecta (Asociación de Titulados y Estudiantes en Ciencia y Tecnología de los Alimentos):
https://www.linkedin.com/posts/atecta-arag%C3%B3n-7a8817172_difusi%C3%B3n-en-espa%C3%B1a-el-cultivo-de-jud%C3%ADa-activity-7176921322344562688-zbUl?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

5. DIFUSIÓN (redes sociales, jornadas informativas)

A continuación exponemos algunos ejemplos de la difusión que se ha realizado a través de diferentes medios de comunicación.

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA-NC

DIFUSIÓN. **REDES SOCIALES DE LOS SOCIOS**

https://ia2.unizar.es/noticia/el-gc-adaptacion-del-cultivo-de-judia-verde-como-segunda-cosecha-en-la-coma

Universidad Zaragoza | Directorio IA2

Instituto Universitario de Investigación Mixto Agroalimentario de Aragón — ia2 — cita — Universidad Zaragoza

Calle Miguel Servet, 177, 50013

¿Qué es el IA2? | Investigación y Transferencia | Servicios | Prensa y divulgación | Convocatorias

El GC 'Adaptación del cultivo de judía verde como segunda cosecha en la comarca de las Cinco Villas' celebra jornada de presentación de resultados

El Museo Aquagraria acogerá el 11 de abril una jornada explicativa sobre la investigación que ha desarrollado el grupo cooperativo liderado por la compañía SAAR Origina Foods, co la colaboración del CITA, Cooperativa Virgen de la Oliva, SOFEJEA y la Universidad de Z oza

pulse/llegan-las-primeras-conclusiones-del-cultivo-de-judía-verde-hywpf/

Inicio | Mi red | Empleos | Mensajes | Notificaciones | Yo

Llegan las primeras conclusiones del cultivo de judía verde como segunda cosecha en las Cinco Villas

FITA - Fundación de Innovación y Transferencia Agroalimentaria de Aragón
1224 seguidores

25 de marzo de 2024

El Museo Aquagraria acogerá una jornada explicativa sobre la investigación que ha desarrollado el grupo cooperativo liderado por la compañía SAAR Origina Foods.

Manuel Márquez, ingeniero agrónomo de FITA (Área de Precosecha) participará en la jornada con una presentación titulada "Evaluación de la aptitud agronómica de variedades de judía verde local y comercial"

'Adaptación del cultivo de judía verde como segunda cosecha en la Comarca de las Cinco Villas'. Bajo este título se ha organizado una jornada informativa que tendrá lugar el próximo 11 de abril en las instalaciones del Museo Aquagraria a partir de las 12 h. El objetivo de esta jornada es exponer y analizar el estado en el que se encuentra el proyecto

Recomendar | Comentar | Compartir | 8 · 2 veces compartido

https://sofejea.com/avanza-a-buen-ritmo-la-instalacion-del-cultivo-de-judia-verde-en-la-comarca-de-las-cinco-villas

SOFEJEA
AGENCIA DE DESARROLLO DE EJEA

Ejea Territorio | Ejea Agrociudad | Ejea Econurbana | Ejea Emprendedora | Subvenciones
Sede Electrónica

Avanza a buen ritmo la instalación del cultivo de judía verde en las Cinco Villas

Afianzar el cultivo de la judía verde en las Cinco Villas, fomentar la economía local y aumentar la superficie de cultivos para evitar la importación de este producto. Estos son los principales objetivos del proyecto de investigación desarrollado por el grupo cooperativo, liderado por SAAR Originia Foods, con la colaboración del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), la Fundación de Innovación y *Transferencia Agroalimentaria de Aragón (FITA)*, la Cooperativa Virgen de la Oliva, SOFEJEA y la Universidad de Zaragoza.

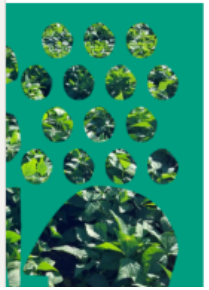
cita
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

SOBRE EL CITA | TRANSFERENCIA | INVESTIGACIÓN

Grupo de cooperación: Adapta como alternativa de segunda Cinco Villas

FITA - Fundación de Innovación y Transferencia Agroalimentaria d...
1.224 seguidores
7 meses •

El Museo Aquagraria acogerá una jornada explicativa sobre la investigación que ha desarrollado el grupo cooperativo liderado por la compañía SAAR Origina Foods. Nuestro compañero Manuel Márquez Fernández, ingeniero agrónomo de FITA ... más



Adaptación del cultivo de judía verde como segunda cosecha en la comarca de las Cinco Villas.

https://sofejea.com/jornada-informativa-sobre-la-judia-verde-como-segunda-cosecha-en-las-cinco-villas

SOFEJEA
AGENCIA DE DESARROLLO DE EJEA

Ejea Territorio | Ejea Agrociudad | Ejea Econurbana | Ejea Emprendedora | Subvenciones
Sede Electrónica

Jornada informativa sobre la judía verde como segunda cosecha en las Cinco Villas

El Museo Aquagraria acogerá una jornada explicativa sobre la investigación que ha desarrollado el grupo cooperativo liderado por la compañía SAAR Origina Foods, con la colaboración del CITA, Cooperativa Virgen de la Oliva, SOFEJEA y la Universidad de Zaragoza. La jornada será el 11 de abril en el Museo Aquagraria a partir de las 12:00 horas.

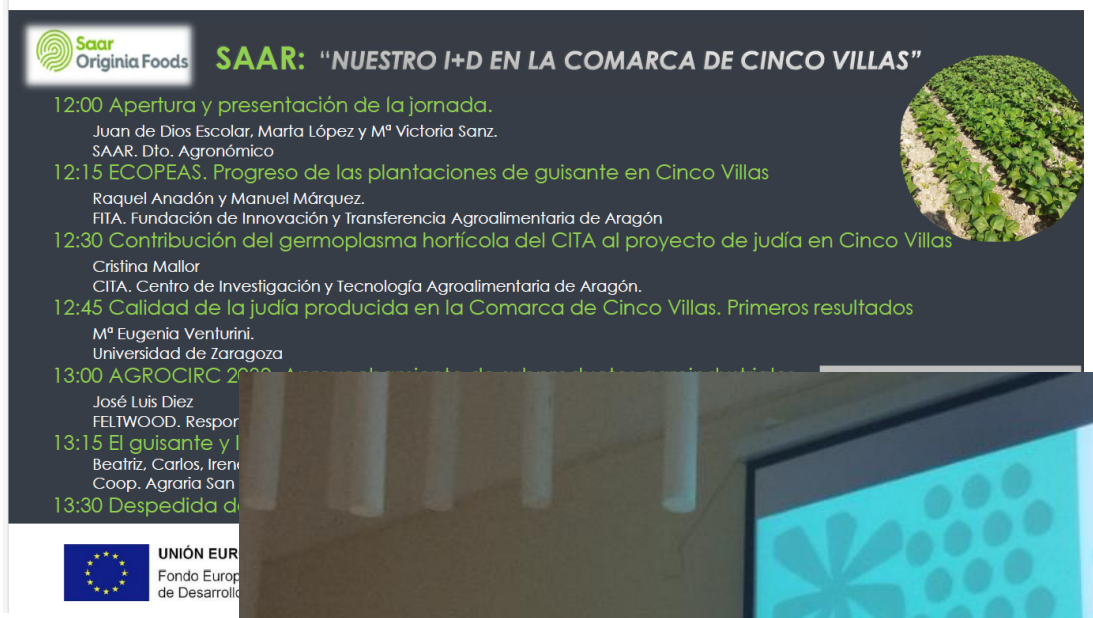
DIFUSIÓN. **REDES SOCIALES DE LOS SOCIOS**

El pasado 11 de abril organizamos una jornada formativa para dar a conocer los resultados obtenidos en el proyecto hasta ese momento, así como los puntos claves que pueden afectar al cultivo de la judía verde durante todo su ciclo de desarrollo.

La jornada tuvo lugar en Aquagraria (Ejea de los Caballeros), con el siguiente orden del día:

- 12:00 H. Presentación de la jornada. Juan de Dios Escolar (director agronómico, SAAR)
- 12:10 H. Exposición del proyecto: Adaptación del cultivo de judía verde como segunda cosecha en la comarca de las Cinco Villas. Marta López (Departamento Agronómico, SAAR).
- 12:20 H. Variedades locales hortícolas: conservación y utilización (Cristina Mallor, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón).
- 12:40 H. Evaluación de la aptitud agronómica de variedades de judía verde local y comercial (Manuel Márquez, Fundación de Innovación y Transferencia Agroalimentaria de Aragón). 13:00 H. Aptitud comercial de variedades de judía verde cultivadas en las Cinco Villas (Mª Eugenia Venturini, Universidad de Zaragoza)
- 13:20 H. Centro de Innovación Agroalimentaria de Ejea y Cinco Villas. José Luis Jericó Lambán, director gerente de SOFEJEA
- 13:30 H. Aperitivo para los asistentes.

DIFUSIÓN. **JORNADAS ANUALES EN AQUAGRARIA.**



DIFUSIÓN. **JORNADAS ANUALES EN AQUAGRARIA.**

https://diariodelcampo.com/la-comarca-de-las-cinco-villas-explora-el-uso-de-judia-verde-en-segundas-cosechas/

Agricultura · Análisis de datos · SIG - SIGPAC · Personal · FUSPREDICT - One... · Correo Electrónico... · FITA · LinkedIn · WhatsApp Web

Menú

Diario del Campo

Fundado en 2012 por Alberto Cebrián

Viernes, 22 de noviembre de 2024

La comarca de las Cinco Villas explora el uso de judía verde en segundas cosechas

HERALDO DEL campo

CULTIVOS

Impulso a la judía verde en las Cinco Villas para reducir las importaciones

Un grupo de cooperación busca la implantación de la judía verde como segunda cosecha en las Cinco Villas, donde se ubica una conservera de referencia que necesita importar este producto para cubrir su demanda.

ALEJANDRO ROYO NOTICIA / ACTUALIZADA 14/12/2021 A LAS 05:00

CEPSA se transforma en moeve

HERALDO BRANDED

Suscríbete · Inicia sesión

EN COLABORACIÓN CON SAAR ORIGINIA FOODS

Avanza a buen ritmo la instalación del cultivo de judía verde en las Cinco Villas

El estudio de la implantación de la judía verde es desarrollado por el grupo cooperativo liderado por SAAR Originia Foods, con la colaboración del CITA, FITA, Cooperativa Virgen de la Oliva, Sofejea y la Universidad de Zaragoza

CONTENIDO DE MARCA / ARAGÓN MEDIALAB NOTICIA / ACTUALIZADA 14/4/2024 A LAS 05:00

En la imagen, los responsables del proyecto durante su presentación. | HA

Afianzar el cultivo de la judía verde en las Cinco Villas, fomentar la economía local y aumentar la superficie de cultivos para evitar la importación de este producto. Estos son los principales objetivos del proyecto de investigación desarrollado por el grupo cooperativo, **liderado por** SAAR Originia Foods, con la colaboración del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), la Fundación de Innovación y Transferencia Agroalimentaria de Aragón (FITA), la Cooperativa Virgen de la Oliva, Sofejea y la Universidad de Zaragoza.

FIN

Adaptación del cultivo de judía verde como alternativa de segunda cosecha en la comarca de las Cinco Villas

SAAR

cita
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

COOPERATIVA AGRARIA VIRGEN DE LA OLIVA, S.C.L.

Universid Zaragoza
1542

SOFEJEA

Con la colaboración de:

FITA FUNDACIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. FEADER

Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020

ORDEN AGM/53/2020