



Informe sobre las experiencias del cultivo de soja en Aragón. Campaña 2021-22 Grupo de trabajo “Soja del Valle del Ebro”



Introducción

La apuesta por la producción de proteína vegetal es una exigencia europea, pero también empieza a ser una necesidad agraria debido al incremento del precio de los fertilizantes.

Y ante esta situación, la soja en Aragón demuestra su potencial y sus posibilidades para la rotación con el cereal. En esta campaña 2021 se han cultivado 642 ha, una cifra que sitúa a la Comunidad Autónoma como líder a nivel nacional.

Esta realidad se ha ido construyendo a lo largo de estos últimos diez años, mejorando el conocimiento agronómico de este cultivo, sus aspectos más importantes, ciclos, inoculación, malherbología, calidad y comercialización.

Todos ellos bajo el marco de la realidad aragonesa, sus condiciones agroclimáticas y su problemática territorial, aspecto este que nos diferencia del resto de los productores españoles y que nos permite poder establecer calendarios adecuados, ciclos adaptados y condiciones de cultivo apropiados.

Nos queda mucho camino por recorrer, mejorar todos los aspectos agronómicos, conocer mejor el funcionamiento como cultivo mejorante de nuestros suelos, como fertilizante natural y estudiar profundamente lo que hará de este cultivo uno de los más rentables para el productor, el conocimiento del mercado, que es en definitiva el que marcará la diferencia al productor y a la industria transformadora.

En este camino, la Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas, Red Arax y el Centro de Transferencia Agroalimentaria de Aragón, CTA, llevan cuatro años organizando y trabajando en la mejora del conocimiento de este cultivo para poder transferirlo adecuadamente al sector y crear relaciones con la industria agroalimentaria en España y en Europa.

Es un camino que ya se ha comenzado a dibujar y que necesita de más actores en nuestra comunidad autónoma para que pueda crecer.

Situación de la producción de soja mundial, Europa, España y Aragón

Las leguminosas son una valiosa fuente de proteína vegetal tanto para alimentación animal, como humana. Además, su bien conocida contribución a la fertilidad de los suelos gracias a la simbiosis con bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico las convierte en un componente imprescindible en las rotaciones de cultivo dentro de una agricultura sostenible.

No obstante, y a pesar la larga tradición de cultivo y consumo en España, de todos estos bien conocidos beneficios, su cultivo ha disminuido constantemente en los últimos 50 años, siendo reemplazadas por otros cultivos que se han adaptado mejor a los avances tecnológicos y resultan más rentables al agricultor. Esta tendencia es similar a la encontrada en el resto de Europa, pero contrasta con la situación a nivel mundial donde en general se han mantenido mejor, algunas como la soja, habiendo tenido un incremento espectacular.

El descenso del consumo humano de legumbres ha ido asociado a un incremento del consumo de carne, lo que a su vez ha aumentado el consumo de leguminosas para pienso, fundamentalmente soja, pero no así en su cultivo.

El balance de semillas de oleaginosas para 2021/22 alcanzará récords en todo el sector, por el aumento del consumo de proteínas en la alimentación animal, principalmente por China en su recuperación de las granjas de ganado porcino. En la tabla 1, indica la evolución del sector de oleaginosas en los últimos cinco años, en la **tabla 2**, indica la evolución del sector de soja, como líder del sector de oleaginosas de forma global.



Tabla 1. Balance mundial del sector de semillas de oleaginosas (millones t)

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Producción	584,1	599,7	580,1	599,6	632,2
Importación	176,0	167,7	189,7	193,0	198,3
exportación	177,2	171,5	190,7	197,7	199,4
Tortas	483,4	489,2	508,0	514,8	531,4
Stocks finales	119,1	134,0	113,0	100,2	104,6

Fuente: USDA

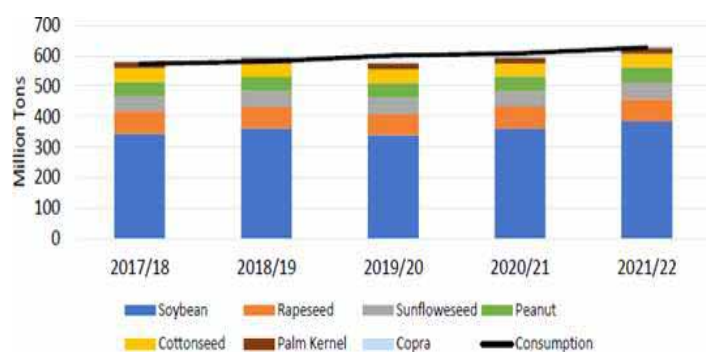
Tabla 2. Balance mundial del sector de soja (millones t)

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Producción	344,2	361,3	339,4	363,0	385,5
Importación	153,7	146,0	165,0	167,8	172,7
exportación	153,2	149,0	165,0	171,4	173,0
Tortas	295,0	298,7	311,5	322,4	331,7
Stocks finales	100,8	114,6	96,5	86,6	91,1

Fuente: USDA

La producción de soja con 386 millones t (61%), la colza con 73 millones t (11,6%) y el girasol con 55 millones t (8,7%) representarían el 81,3% y el resto otras oleaginosas: algodón, cacahuete, palma y copra principalmente (*gráfica 1*).

Gráfica 1. Producción y consumo de semillas de oleaginosas (USDA)



La producción mundial de oleaginosas alcanzaría valores históricos de 632 millones de toneladas (mt), un aumento interanual del 5%, en las áreas de producción de EE.UU. y América del Sur principalmente.

Brasil, primer productor desde 2019/20, con 149,3 mt (23,6%), prevé un aumento interanual del 6% y del 17% respecto a 2017/18.

Las proyecciones de EE.UU. de 130,3 mt (8 mt más que la anterior campaña y 23,3 mt más que 2019/20), estarían muy por

debajo de Brasil, pero supone una recuperación de los dos últimos años, al liberarse de los aranceles impuestos por China.

China en tercer lugar con 64,7 mt aumentaría el 8,5% respecto a cinco años anteriores, producción insuficiente por su alto consumo.

Argentina estima una producción de 57,1 mt (un aumento interanual 10,6%, e inferior al 6% de 2018/19), siendo la producción esperada en India de 39 mt, similar al año anterior. (*Tabla 3*).

Tabla 3. Principales productores de semillas de oleaginosas (mt)

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Brasil	127,2	124,6	134,0	140,7	149,3
EEUU	131,5	130,7	107,0	122,4	130,3
China	59,6	60,0	63,0	65,5	64,7
Argentina	42,5	60,8	53,6	51,6	57,1
India	35,4	35,0	36,4	39,0	39,0
Otros	187,9	188,6	186,6	180,6	191,8
Total	584,1	599,7	580,6	599,6	632,2

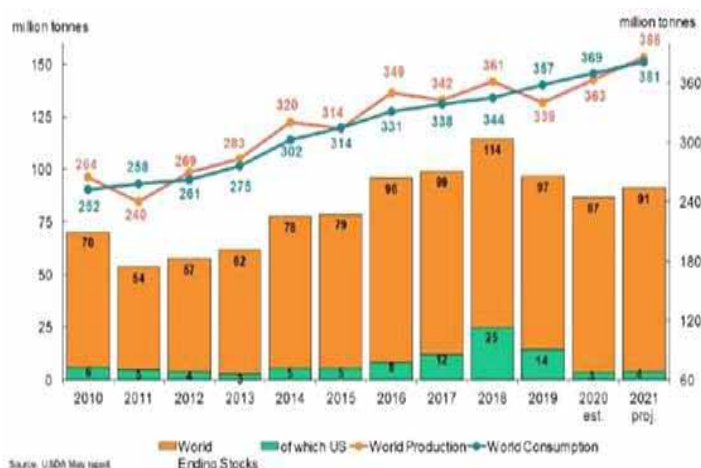
Fuente: USDA



El consumo de oleaginosas sigue imparables como proteína para alimentación de animales, en aceites para el consumo humano y en la industria del biodiesel principalmente.

El balance del sector de la soja en los últimos doce años sigue una trayectoria ascendente por el aumento del consumo (alto contenido proteico, precio y su facilidad de adquisición en la alimentación animal). La fuerte demanda de países asiáticos y norte de África ha llevado a aumentar la producción en EEUU, Brasil, China y Argentina principalmente (*gráfica 2*).

Gráfica 2: Balance mundial de soja. mt (2010-2021)



La soja representa el 61% de las oleaginosas; la producción prevista para 2021/22 de 386 mt supone un récord histórico con un aumento del 2% respecto a la anterior campaña y 5 mt superior al consumo. El aumento de la superficie por la subida de los precios desde 2014 ha tenido como resultado el aumento de la producción de los últimos años. Brasil desde 2019/20 lidera el sector productor (37% de la producción mundial). La producción en EEUU (31%), proyecta recuperarse tras la caída de los dos últimos años, aumento que también se extendería a Argentina (14%). Los tres países representarían el 82% de la producción mundial.

Los precios de exportación de soja siguen el mismo ritmo en todos los mercados de exportación. Desde enero de 2017 hasta abril de 2020 los precios prácticamente se mantienen estables. A partir de esta fecha, los precios se disparan hasta última fecha disponible, alcanzando récords en todos los mercados coincidiendo con la máxima demanda de China.

Situación de la soja en Europa

La producción europea de soja en 2021 podría alcanzar los 9,4 mt, por encima del nivel de 2020 (+ 1,2%).

Los precios del grano de soja europeos no transgénicos han alcanzado su punto máximo, donde la mayor cosecha europea, la de Ucrania, se completó con un rendimiento oficial de 2,64 t/ha y una producción total de 3,32 mt. Un tercio de la producción europea de soja proviene de Ucrania.

Sin embargo, en otros países de la UE, como Italia, la producción también es importante. Según datos del MAPA, en Italia en 2020 alcanzó los 2,7 millones de toneladas.

Aunque la superficie de soja en la UE ha aumentado en las últimas campañas, su presencia todavía es reducida, y tras Italia, le siguen de Francia y Rumanía.

Uno de los temas más importantes para la próxima campaña es el precio del fertilizante nitrogenado. El maíz es un cultivo con una alta demanda de nitrógeno. La soja se abastece de nitrógeno del aire gracias a la simbiosis con las bacterias de los nódulos, por tanto, la soja debería ser mejor opción para la agricultura si los fertilizantes siguen siendo tan caros.



Situación de la soja en España

En España, la soja sigue siendo la leguminosa más consumida y, paradójicamente, la menos cultivada, lo que hace que nuestro país sea dependiente de las importaciones. En los últimos 15 años, las importaciones de soja han oscilado entre los 5 y los 7 millones de toneladas anuales, el 95% del total de importaciones de leguminosas.

Las posibilidades de expansión del cultivo de soja en España son muy limitadas, pues se trata de un cultivo de verano con alta necesidad de agua.

La mayor parte de la soja que se produce en España depende de un contrato con una empresa industrial (Calidad Pascual controla más del 90% de la producción total) y se destina principalmente a la fabricación de bebidas. Apenas se produce para alimentación humana ni animal.

Si comparamos las tres últimas campañas, la producción de soja en España alcanzó en 2021 las 4.769 toneladas, en comparación con 2020 donde se obtuvieron 4.515 toneladas, y 4.737 en 2019 según el MAPA y datos del Gobierno de Aragón. En cuanto a hectáreas de superficie cultivadas, en 2021 se cultivaron 1.490 has, en 2020 fueron 1.450 hectáreas, y 1.527 ha en 2019. En la **tabla 4** se muestran la variación de superficies y producciones de las 3 últimas campañas de soja en España por Comunidades Autónomas (CCAA).

Tabla 4. Comparativa de superficies y producciones de soja por CCAA en 2019/2020/2021

CCAA	Superficies (ha)			Producciones (1000 t)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
NAVARRA	45	4	-	0,102	0,006	-
ARAGÓN	618	563	642,1	2,27	1,942	2,16
CATALUÑA	90	166	36	0,15	0,329	0,065
CASTILLA Y LEÓN	172	196	252	0,481	0,674	0,895
CASTILLA-MANCHA	1	25	51	0,002	0,076	0,123
EXTREMADURA	545	516	495	1,8	1,871	1,42
ANDALUCÍA	5	3	14	0,01	0,009	0,011
ESPAÑA	1.527	1.450	1.490	4,737	4,515	4,769

Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

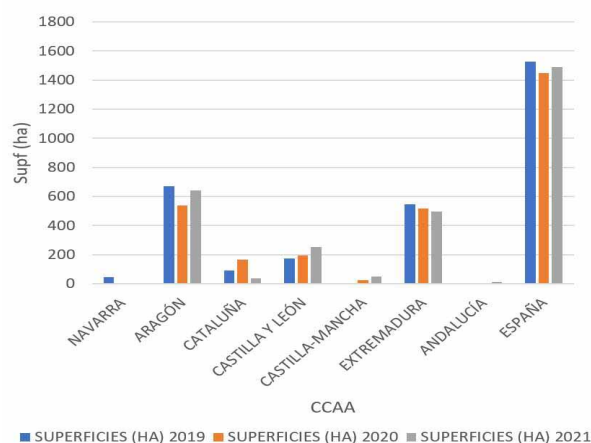


Por CC.AA, Aragón lidera la superficie de soja cultivada en 2021 con un total de 642 ha, seguida de cerca por Extremadura con 495 ha, y en tercer lugar Castilla y León con 252 ha, comunidad autónoma que quiere apostar a futuros por el cultivo de esta leguminosa como alternativa en la diversificación del regadío, donde ya están haciendo ensayos muy interesantes de adaptación del cultivo y diferentes inóculos en la soja.

El rendimiento medio de la soja suele oscilar entre 2.000 y 2.500 kg/ha y año. Sin embargo, en España, en 2020, se superaron los 2.900 kg/ha de media, llegando esta campaña a alcanzar en zonas de Aragón rendimientos medios de 5.500 kg/ha en las primeras siembras y de 4.500 kg/ha en las segundas.

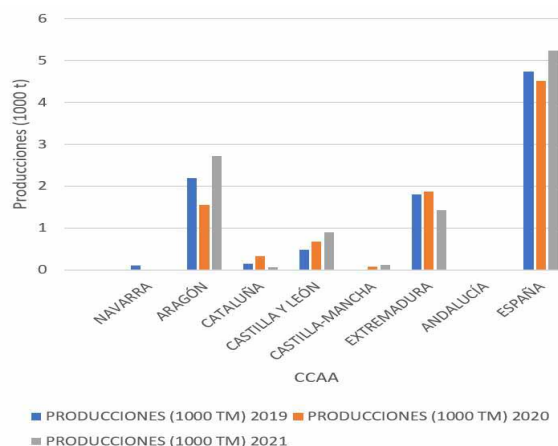
En las **gráficas 3 y 4** podemos ver una comparativa de superficies (ha) y producciones (1000 t) de soja por CC.AA. de las 3 últimas campañas 2019/2020/2021.

Gráfica 3. Comparativa de superficies de soja por CC. AA campañas 2019/2020/2021



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

Gráfica 4. Comparativa de producciones de soja por CCAA en 2019/2020/2021



En **Aragón**, desde el año 2009, se viene trabajando en el cultivo de la soja como alternativa sobre todo a los segundos cultivos de los regadíos aragoneses, consolidándose poco a poco tras los ensayos realizados en las diferentes zonas de Zuera, Ejea de los Caballeros, Barbastro y Sariñena, donde cada año se estudian los diferentes ciclos de las variedades de soja no transgénica, que las empresas punteras ponen a disposición con su material mejorado genéticamente campaña tras campaña.

Es un trabajo de adaptación de material vegetal a nuestras condiciones de cultivo de los regadíos de Gállego, Bardenas, Cinca y Monegros, y comprobando las posibilidades reales de cultivo y la problemática que existe en estos momentos con su desarrollo, así como otros problemas generados del manejo de malas hierbas en el cultivo y ciertas carencias.

Se ha identificado el material vegetal y los ciclos que permiten tanto el cultivo en primera siembra, como cabeza de alternativa, con unas producciones que pueden superar los 5.000 kg/ha, Grupos I y II, al cultivo de segunda siembra, detrás de un cultivo de cereal, fundamentalmente cebada, que permite adelantar las siembras a primeros de julio y cosechas de noviembre, con unas producciones que estas campañas han superado los 3.500 kg/ha, llegando incluso a 4.500 kg/ha como segunda cosecha. También detrás de cultivos como avena o habas, se están observando buenos resultados adelantando las fechas tanto de siembra (mayo) como de cosecha (octubre), lo que le da mejores alternativas de manejo al agricultor.

En la **tabla 5** podemos comparar las cuatro últimas campañas en cuanto a superficies y producciones de soja en Aragón por provincias, así como en las **gráficas 5 y 6**.

Tabla 5. Comparativa de superficies y producciones de soja en Aragón 2018/2021

PROVINCIA	Superficies (ha)				Producciones (1000 t)			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Huesca	387	552	426	451,6	1,178	2,125	1,640	1,74
Zaragoza	21	66	137	190,5	0,048	0,145	0,302	0,42
TOTAL	408	618	563	642,1	1,226	2,27	1,942	2,16

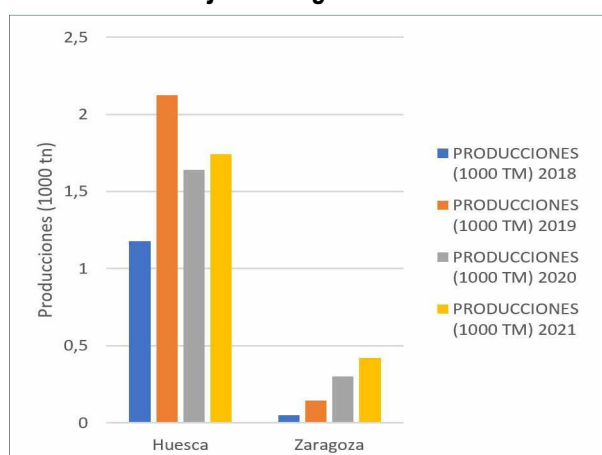
Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

Gráfica 5. Superficies de cultivo de soja en Aragón 2018/2021



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

Gráfica 6. Producciones (1000 tn) de soja en Aragón 2018/2021



Si agrupamos por primera y segunda cosecha, se ve claramente, que el cultivo continúa con la tendencia de dar alternativa a las segundas cosechas de verano, sobre todo en los regadíos de Huesca, donde el aumento de hectáreas de cultivo de soja no transgénica se está empezando a afianzar, aunque lejos de ser un posible sustituto del maíz en estas siembras, ya que su valor agronómico como leguminosa fijadora de nitrógeno se sigue valorando positivamente.

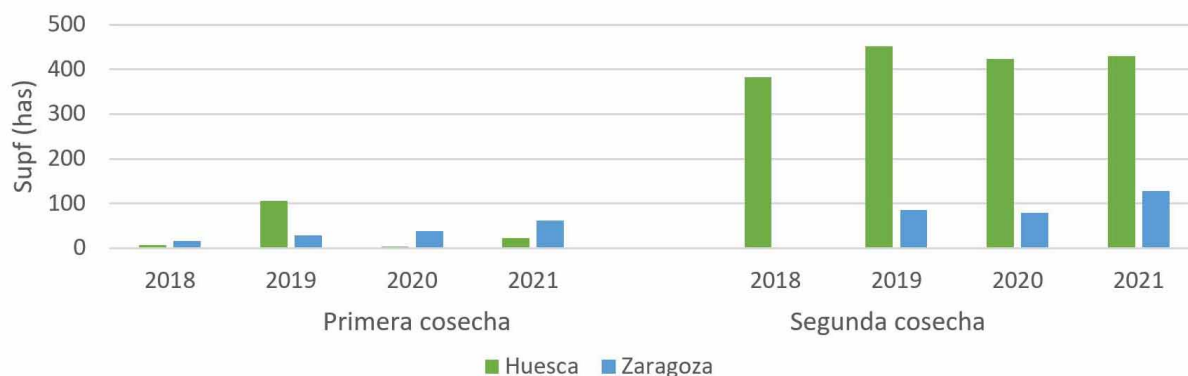
En la **tabla 6**, y la **gráfica 7**, podemos ver la comparativa de superficies de soja de primera y segunda cosecha en Aragón por provincias, campañas 2018/2021 según Estadística Agraria de Gobierno de Aragón.

Tabla 6. Comparativa de superficies (ha) de soja de primera y segunda cosecha en Aragón campañas 2018/2021.

PROVINCIA	Primera Cosecha				Segunda Cosecha			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Huesca	7,22	105,8	3	21,95	381,85	451,16	423,54	429,64
Zaragoza	16,53	28,74	38,31	62,19	0,95	85,63	79,02	128,33
Total Año	23,75	134,54	41,31	84,14	382,8	536,79	502,56	557,97

Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

Gráfica 7. Comparativa de superficies (has) de soja primera y segunda cosecha en Aragón 2018/2021.



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

Si comparamos por municipios donde se ha sembrado soja esta campaña 2020/2021, en las primeras siembras, Zuera obtuvo rendimientos medios de 5.500 kg/ha, y Ejea de los Caballeros 4.300 kg/ha, llegando variedades a superar los 5.200 kg/ha.

Además, en Ejea se realizó un ensayo muy interesante de variedades inoculadas vs sin inocular, con resultados que marcaron no sólo diferencias productivas en rendimientos de cultivo, sino también en parámetros de calidad como proteína, peso específico y peso de las mil semillas. Así, mientras las variedades inoculadas daban un rendimiento medio de 5.017 kg/ha, las variedades sin inocular obtenían una media de 4.226 kg/ha.

En las segundas siembras que se han cultivado en Ejea de los Caballeros, los rendimientos medios han sido 4.500 kg/ha, unos números que dejan constancia de que la soja puede abrirse hueco en las segundas cosechas de los regadíos de las Cinco Villas.



En la provincia de Huesca, donde se da paso al cultivo como alternativa sobre todo a la segunda cosecha, en Barbastro se han obtenido medias de 3.200 kg/ha con variedades de hasta 3.800 kg/ha, mientras que en Sariñena se han obtenido resultados medios de 3.500 kg/ha, con variedades que han llegado a alcanzar los 4.000 kg/ha, y ensayos estadísticos con medias productivas de 4.500 kg/ha.

Trabajos y ensayos de soja de la Red Arax 2020-2021

En esta campaña 2020/21 se llevaron a cabo en Aragón trabajos dentro de la Red Arax de tipo demostrativo y ensayos estadísticos de material vegetal, estimulantes y herbicidas.

Estos resultados proceden de las plataformas que la Red ha creado en el territorio, vinculadas con el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, Cooperativas Agroalimentarias de Aragón a través de sus técnicos y cooperativas asociadas, y por la relación colaborativa con empresas del sector de cultivos extensivos.

Estas plataformas han dado lugar a Grupos de Trabajo en las tres provincias aragonesas: Cinco Villas, Monegros y Valle del Ebro, que son la base de todas las actividades llevadas a cabo en Aragón.

Grupo Valle del Ebro

Grupo de trabajo conformado por la Cooperativa Aragonesa Gallicum de Zuera. Esta plataforma de trabajo cubre las necesidades de información de los regadíos templados del Valle del Ebro, referencias productivas de la Red ARAX. También se evalúan alternativas de cultivos de segundas cosechas en riegos a manta convencionales.

1. Cooperativa Aragonesa Gallicum de Zuera



Ensayo de variedades de soja PRIMERA cosecha GENVCE

Ubicación del ensayo: Zuera

Técnico coordinador del ensayo: David Gregorio / Miguel Gutierrez

Cultivos evaluados: SOJA

Objetivo del ensayo: Evaluar los ciclos de producción de soja de 1º siembra, de ciclos largos, que se adapten a las condiciones de producción en los regadíos tradicionales del Valle del Ebro y la evaluación del nuevo material suministrado por las empresas comerciales en Europa.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria del terreno:	Chisel -para labrar rastrojo de cereal- Molón En primavera antes de la siembra un pase de rotovator. En la zona de microparcelas, labor el día de la siembra de pase de molón-cultivador		
Fecha de siembra:	5 de mayo de 2021	Fecha de cosecha:	14 de octubre de 2021
Dosis de siembra:	450.000 semillas/ha.		
Dosis de inóculo:	Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.		
Abonado:	Abonado de fondo: 3 de mayo de 2021. 250-260 kg/ha de 8-15-15.		
Otras intervenciones:	Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2021. BISMARCK 2,25 l/ha + DADORA 100 gr. BISMARCK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5 % + Clomazona 5,5 % DADORA (Nº REGISTRO 24000) Metribuzina 70%		

Principales datos agronómicos. Soja 1ª cosecha.

Variedad	Altura planta cm	Altura 1ª vaina cm	Nº entre-nudos	Nº vainas /piso	Granos por vaina	Peso 1000 sem.
LUNA	87,0	8,5	17	4	3	164
ESG 1941	79,3	7,8	15	4	3	168
BALTIMOR	85,3	8,0	17	4	3	182
ES CREATOR	83,5	9,3	16	4	3	179
ESG 1942	90,3	8,5	15	4	3	189
AMMA	65,5	8,0	14	4	3	160
PANORAMIX	78,5	8,8	14	4	3	164
ZEUS	62,0	8,8	12	4	3	187
WENDY PZO	73,0	6,5	16	4	3	159
AVRIL	62,7	5,7	14	4	3	149
ESG 1943	88,0	6,8	17	4	3	157
ES MEDIATOR	69,3	8,7	13	4	3	180
ANNETTE	69,7	8,7	14	3	3	162
ES PALLADOR	80,5	8,8	14	3	3	148
ISIDOR	65,3	7,7	13	4	3	176
SHAMA	61,3	7,8	13	4	3	172
PROTIO	86,5	9,0	17	4	3	176
Medias			15	4	3	169



Principales datos productivos. Soja 1ª cosecha.

Variedad	Bloque 1 kg/ha	Bloque 2 kg/ha	Bloque 3 kg/ha	Bloque 4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice	Coef. var. variedad	Sep. medias Test N-K
LUNA	7.857	7.217	7.915	7.915	7.726	142%	4,4%	A
ESG 1941	7.672	6.991	7.905	8.143	7.678	141%	6,5%	A
BALTIMOR	6.203	6.821	7.974	7.150	7.037	129%	10,5%	A
ES CREATOR	6.220	5.025	6.778	5.650	5.918	108%	12,7%	B
ESG 1942	5.495	6.086	6.235	5.647	5.866	107%	6,0%	B
AMMA	5.702	5.505	5.212	6.319	5.684	104%	8,2%	BC
PANORAMIX	5.220	6.230	4.946	5.982	5.595	103%	10,9%	BCD
ZEUS	5.922	4.575	5.268	5.236	5.250	96%	10,5%	BCDE
WENDY PZO	5.193	5.287	4.855	5.143	5.119	94%	3,6%	BCDE
AVRIL	4.721	4.937	5.043	5.600	5.075	93%	7,4%	BCDE
ESG 1943	4.115	4.914	4.464	6.337	4.957	91%	19,7%	BCDE
ES MEDIATOR	3.965	4.825	4.850	5.703	4.836	89%	14,7%	BCDE
ANNETTE	3.946	4.612	5.017	4.561	4.534	83%	9,7%	CDE
ES PALLADOR	3.896	4.464	4.814	4.891	4.516	83%	10,0%	CDE
ISIDOR	4.474	4.082	4.965	4.261	4.445	81%	8,6%	CDE
SHAMA	4.200	4.667	4.623	4.035	4.381	80%	7,1%	DE
PROTIO	3.883	4.690	3.759	4.324	4.164	76%	10,2%	E
Medias	5.217	5.349	5.566	5.700	5.458			

Principales datos de calidad. Soja 1ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Prot. Dumas % sms	% Pro-teína/ha	Peso espec.	Humedad media %
LUNA	Battle	I	41	3.148	69,0	11,6
ESG 1941	EURALIS	I	40	3.082	64,9	13,0
BALTIMOR	PASCUAL	II	40	2.846	63,9	12,6
ES CREATOR	EURALIS	II	43	2.567	55,5	13,4
ESG 1942	EURALIS	I - II	39	2.292	59,4	13,1
AMMA	HERNANVILLA	I	36	2.035	66,4	12,8
PANORAMIX	HERNANVILLA	I	41	2.319	62,0	13,5
ZEUS	BATTLE	I	42	2.210	65,5	13,2
WENDY PZO	CAUSSADE	I	36	1.851	66,3	12,6
AVRIL	Hernanvilla - Agrusa	I	35	1.763	68,3	13,0
ESG 1943	EURALIS	I	40	2.004	65,7	13,0
ES MEDIATOR	EURALIS	I	41	1.964	61,1	11,7
ANNETTE	AGRUSA	I-	33	1.508	63,0	12,9
ES PALLADOR	EURALIS	I	37	1.652	60,8	13,5
ISIDOR	PASCUAL	I	39	1.739	64,4	12,6
SHAMA	RAGT	I	37	1.611	60,3	12,6
PROTIO	PASCUAL	I	37	1.538	59,7	12,8
Medias			39	2.125	63,3	12,8

Gráfica de principales datos productivos y de calidad. Soja 1ª cosecha.



Conclusiones ensayo soja 1ª cosecha Zuera:

Producciones medias de 5,4 t/ha de haba de soja, con índices de producción superiores al 40 %.

Las variedades más productivas y con diferencias significativas con el resto del material ensayado fueron LUNA, ESG 1941 y BALTIMOR, tres de las variedades también más productivas en los ensayos de Ejea de los Caballeros en primera siembra.

El contenido medio de proteína fue del 39 %, relativamente bajo en estas condiciones, con valores entre 36-45 % lo que nos dan valores por debajo incluso de los demandados por la industria.

Los ciclos de producción mejor adaptados fueron los Grupos I - II



Grupo Cinco Villas

Este grupo de trabajo de cultivos de verano está conformado por La Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea de los Caballeros. Las plataformas de ensayo están situadas en la misma localidad de Ejea de los Caballeros, cubriendo las necesidades de información de segundas cosechas y cultivos de primavera de los regadíos templados de las Cinco Villas, referencias productivas de la Red ARAX.

2 - Cooperativa Virgen de la Oliva - Ejea de los Caballeros



Ensayo de variedades de soja PRIMERA cosecha

Ubicación del ensayo: Ejea de los Caballeros
Técnico coordinador del ensayo: Jose Luis Angoy Longas
Cultivos evaluados: SOJA

Objetivo del ensayo: Conocer las mejores variedades según rendimiento y cualidades para desarrollar el cultivo de la zona, de manera que tengamos una alternativa real al maíz y el girasol, como segunda cosecha.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria:	Chisel - rastrón - rotovator	
Fecha de siembra:	8 de mayo de 2021	Fecha de cosecha: 13 de octubre de 2021
Dosis de siembra:	450.000 semillas/ha.	
Dosis de inóculo:	Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.	
Abonado:	Abonado de fondo: 2 de mayo de 2021. 400 kg/ha de 8-15-15.	
Otras intervenciones:	Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2021. BISMARK 2,25 l/ha + LEXONE 100 gr. BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5% LEXONE (Nº REGISTRO 24035) Metribuzina 70% Herbicida post emergencia: 28 de mayo de 2021. CLETODIM 24% 0,7 l/ha SELECT (Nº REGISTRO 18877). Cletodim 24%	

Principales datos agronómicos. Soja 1ª cosecha.

Variedad	Ciclo /grupo	Nascencia fecha	Floración		Altura (cm)			Maduración		nº de pisos	vainas por piso	granos por vaina
			fecha	orden	1ª vaina	entre nudos	planta	orden	fecha			
AVRIL	I	18-may	7-jul	2	19	14	90	2	22-sep	15	47	102
AMMA	I	18-may	7-jul	2	15	11	80	2	22-sep	12	37	77
PANORAMIX	I	18-may	7-jul	2	15	11	84	3	27-sep	12	39	74
WENDY	I+	18-may	10-jul	3	16	13	85	4	30-sep	14	34	78
ES PALLADOR	I	18-may	7-jul	2	18	14	96	2	22-sep	15	47	112
ANETTE	I-	18-may	3-jul	1	15	11	110	1	20-sep	12	45	94
ES61942	I	18-may	7-jul	2	14	12	92	2	22-sep	13	33	80
LUNA	I+	18-may	10-jul	3	15	14	120	3	27-sep	15	52	105
MEDIATOR	I	18-may	7-jul	2	17	14	75	2	22-sep	15	53	126

Observaciones: Se estima una densidad de nascencia de un 95% en todas variedades

Principales datos productivos y de calidad. Soja 1ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Dehisc.	p. 1000 s.	Prot. (ss)	kg/ha 14º	hum. %
AVRIL	Hernanvilla-Agrusa	I	0	180,12	31,1	5.290,23	8,2
AMMA	Hernanvilla	I	0	156,86	31,4	4.907,39	8,6
PANORAMIX	Hernanvilla	I	0	197,06	40,3	4.885,80	8,7
WENDY	Causade	I+	0	179,08	37,7	4.827,14	9,0
ES PALLADOR	Euralis	I	0	157,14	41,1	4.390,36	8,9
ANETTE	Agrusa	I-	0	178,34	35,4	4.347,62	8,1
ESG1942	Euralis	I	0	122,44	44,3	3.530,68	9,2
LUNA	Battle	I+	0	162,28	40,7	3.158,49	10,7
MEDIATOR	Euralis	I	0	182,80	39,7	3.036,56	8,9
Medias				168,50	38,0	4.263,80	8,9

Conclusiones ensayo soja 1ª cosecha Ejea:

Es un cultivo interesante con estas producciones. Tiene también importancia al tratarse de una leguminosa y no necesitar abonado de cobertera abaratando así los costes de producción, dato muy importante en años como el actual en los que el precio de los fertilizantes nitrogenados es muy elevado, además de los beneficios que conlleva para cultivos posteriores y uso sostenible del nitrógeno.

También cabe destacar el beneficio que conlleva en la rotación de cultivos para combatir malas hierbas que pueden llegar a generar resistencias o problemas en el cultivo del maíz, como pueden ser Shorgum Alepense, Setaria, Digitaria...

Hay que tener en cuenta también que somos un país deficitario en esta materia prima, y somos grandes importadores para la elaboración de pienso que alimenta nuestra cabaña ganadera. Además del crecimiento del consumo humano de soja que puede dar un valor añadido al producto.



2 - Cooperativa Virgen de la Oliva - Ejea de los Caballeros



Ensayo de variedades de soja INOCULADA PRIMERA cosecha. Microensayos GENVCE.

Ubicación del ensayo: Ejea de los Caballeros
Técnico coordinador del ensayo: Miguel Gutiérrez López
Cultivos evaluados: SOJA, inoculada

Objetivo del ensayo: Evaluar los ciclos de producción de soja de 1º siembra de ciclos largos, que se adapten a las condiciones de producción de la Comarca de las Cinco Villas y la evaluación del nuevo material suministrado por las empresas comerciales en Europa.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria: Chisel - rastrón - rotovator
Fecha de siembra: 8 de mayo de 2021 **Fecha de cosecha:** 13 de octubre de 2021
Dosis de siembra: 450.000 semillas/ha.
Dosis de inóculo: Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.
Abonado: Abonado de fondo: 2 de mayo de 2021. 400 kg/ha de 8-15-15.
Otras intervenciones: Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2021.
 BISMARK 2,25 l/ha + LEXONE 100 gr.
 BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%
 LEXONE (Nº REGISTRO 24035) Metribuzina 70%
 Herbicida post emergencia: 28 de mayo de 2021.
 CLETODIM 24% 0,7 l/ha
 SELECT (Nº REGISTRO 18877). Cletodim 24%

Principales datos agronómicos. Soja 1ª cosecha inoculada.

Varietal	Altura planta cm	Altura 1ª vaina cm	N.º entrenudos	Vainas por piso	Granos por vaina	Peso 1000 sem.
ESG 1941	90	5,5	13	3	3	180
AVRIL	89	4,3	15	4	3	192
AMMA	78	4,0	13	3	3	187
PANORAMIX	96	7,3	13	3	3	196
LUNA	99	5,3	15	3	3	206
SHAMA	87	4,5	12	3	3	216
ES PALLADOR	99	4,8	15	4	3	191
ES MEDIATOR	83	7,5	13	4	3	205
ESG 1942	77	8,8	13	4	3	203
ANNETTE	80	6,8	12	3	3	193
WENDY PZO	96	6,5	14	4	3	198
ESG 1943	115	7,8	14	4	3	179
ES CREATOR	98	8,5	13	3	3	194
PROTIO	93	3,3	16	3	3	190
BALTIMOR	89	9,0	14	4	3	194
ISIDOR	76	6,0	11	3	3	215
ZEUS	74	5,5	13	4	3	205
Medias			13	3	3	197



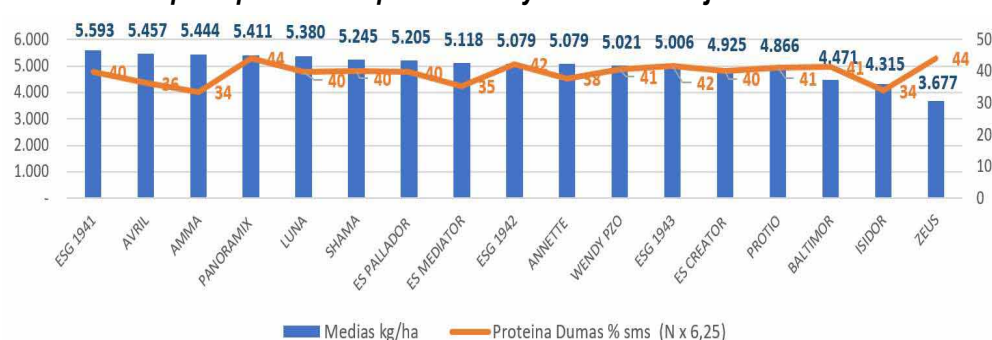
Principales datos productivos. Soja 1ª cosecha inoculada.

Variedad	Bloque 1 kg/ha	Bloque 2 kg/ha	Bloque 3 kg/ha	Bloque 4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice	Coef. var. variedad	Sep. medias Test N-K
ESG 1941	5.232	5.574	5.652	5.913	5.593	111%	5,0%	A
AVRIL	5.487	5.690	5.093	5.558	5.457	109%	4,7%	A
AMMA	5.413	6.191	5.447	4.723	5.444	109%	11,0%	A
PANORAMIX	5.602	4.603	5.405	6.035	5.411	108%	11,1%	AB
LUNA	5.217	5.106	5.823	5.372	5.380	107%	5,9%	AB
SHAMA	5.225	5.221	4.500	6.034	5.245	105%	12,0%	AB
ES PALLADOR	5.276	5.133	5.225	5.184	5.205	104%	1,2%	ABC
ES MEDIATOR	5.146	4.438	5.625	5.263	5.118	102%	9,7%	ABC
ESG 1942	5.063	4.678	5.496	5.078	5.079	101%	6,6%	ABC
ANNETTE	4.777	5.047	5.009	5.482	5.079	101%	5,8%	ABC
WENDY PZO	5.265	4.954	5.072	4.791	5.021	100%	4,0%	ABC
ESG 1943	4.957	5.182	4.655	5.228	5.006	100%	5,2%	ABC
ES CREATOR	4.909	5.198	4.224	5.368	4.925	98%	10,2%	ABC
PROTIO	4.811	4.613	4.946	5.095	4.866	97%	4,2%	ABC
BALTIMOR	4.495	3.759	4.513	5.115	4.471	89%	12,4%	BC
ISIDOR	4.312	4.234	4.301	4.412	4.315	86%	1,7%	C
ZEUS	3.774	3.688	3.896	3.351	3.677	73%	6,3%	D
Medias	4.998	4.901	4.993	5.177	5.017			

Principales datos de calidad. Soja 1ª cosecha inoculada.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Prot. Dumas % sms	% pro-teína/ha	peso espec.	humedad media %
ESG 1941	Euralis	I	40	2.229	66,0	11,4
AVRIL	Hernanvilla - Agrusa	I	36	1.980	69,0	11,3
AMMA	Hernanvilla - Agrusa	I	34	1.828	68,6	11,6
PANORAMIX	Hernanvilla	I	44	2.390	66,0	11,7
LUNA	Battle	I	40	2.140	68,2	10,7
SHAMA	RAGT	I	40	2.108	60,7	11,6
ES PALLADOR	Euralis	I	40	2.066	67,7	11,7
ES MEDIATOR	Euralis	I	35	1.806	67,6	11,0
ESG 1942	Euralis	I - II	42	2.147	64,2	11,9
ANNETTE	Agrusa	I-	38	1.918	68,2	10,8
WENDY PZO	Caussade	I	41	2.036	68,5	11,2
ESG 1943	Euralis	I	42	2.084	65,0	10,8
ES CREATOR	Euralis	II	40	1.971	65,7	11,7
PROTIO	Pascual	I	41	1.999	70,2	11,5
BALTIMOR	Pascual	II	41	1.849	68,9	10,8
ISIDOR	Pascual	I	34	1.464	66,2	11,1
ZEUS	Battle	I	44	1.622	65,8	11,9
Medias			40		66,8	11,3

Gráfica de principales datos productivos y de calidad. Soja 1ª cosecha inoculada.



Conclusiones ensayo soja 1ª cosecha inoculada Ejea:

Producciones medias de 5 t/ha con índices superiores al 10 % y producciones máximas de 5,5 t/ha. Las variedades menos productivas y con diferencias significativas con respecto al resto de las variedades han sido Zeus, Isidor y Baltimor.

Los ciclos de producción mejor adaptados a las condiciones de cultivo son el Grupo I, I+

Contenido en proteína medio del 40 % y muy poca variabilidad de contenido entre las variedades, exceptuando los altos valores de Panoramix y Zeus con el 44 %.

2 - Cooperativa Virgen de la Oliva - Ejea de los Caballeros



Ensayo de variedades de soja SIN INOCULAR PRIMERA cosecha

Ubicación del ensayo: Ejea de los Caballeros
Técnico coordinador del ensayo: Miguel Gutiérrez López
Cultivos evaluados: SOJA, sin inocular

Objetivo del ensayo: Evaluar los ciclos de producción de soja de 1º siembra de ciclos largos, que se adapten a las condiciones de producción de la Comarca de las Cinco Villas y la evaluación del nuevo material suministrado por las empresas comerciales en Europa. En este caso no se ha realizado inoculación para poder establecer comparaciones varietales.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria: Chisel - rastrón - rotovator
Fecha de siembra: 8 de mayo de 2021 **Fecha de cosecha:** 13 de octubre de 2021
Dosis de siembra: 450.000 semillas/ha.
Dosis de inóculo: Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.
Abonado: Abonado de fondo: 2 de mayo de 2021. 400 kg/ha de 8-15-15.
Otras intervenciones: Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2021.
 BISMARK 2,25 l/ha + LEXONE 100 gr.
 BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%
 LEXONE (Nº REGISTRO 24035) Metribuzina 70%
 Herbicida post emergencia: 28 de mayo de 2021.
 CLETODIM 24% 0,7 l/ha
 SELECT (Nº REGISTRO 18877). Cletodim 24%

Principales datos agronómicos. Soja 1ª cosecha sin inocular.

Varietal	Altura planta cm	Altura 1ª vaina cm	N.º entrenudos	Vainas por piso	Granos por vaina	Peso 1000 sem.
BALTIMOR	89	5,5	15	3,3	3	189
ESG 1941	90	8,8	15	3,0	3	174
ES CREATOR	93	9,0	14	3,3	3	184
ESG 1942	99	6,0	15	3,0	3	192
AVRIL	82	7,3	14	3,0	3	178
ANNETTE	86	7,0	14	3,3	3	183
WENDY PZO	93	7,5	14	3,5	3	188
LUNA	98	6,3	15	3,0	3	178
ES PALLADOR	103	6,0	15	3,0	3	149
ES MEDIATOR	82	5,5	14	3,8	3	189
ESG 1943	124	6,5	17	2,8	3	161
AMMA	65	4,3	13	3,0	3	173
SHAMA	82	6,8	13	2,8	3	210
PANORAMIX	100	5,8	14	2,8	3	182
ISIDOR	83	4,8	13	3,0	3	201
PROTIO	99	8,0	17	3,0	3	188
ZEUS	75	7,3	12	3,3	3	191
Medias			14	3,5	3	183



Principales datos productivos. Soja 1ª cosecha sin inocular.

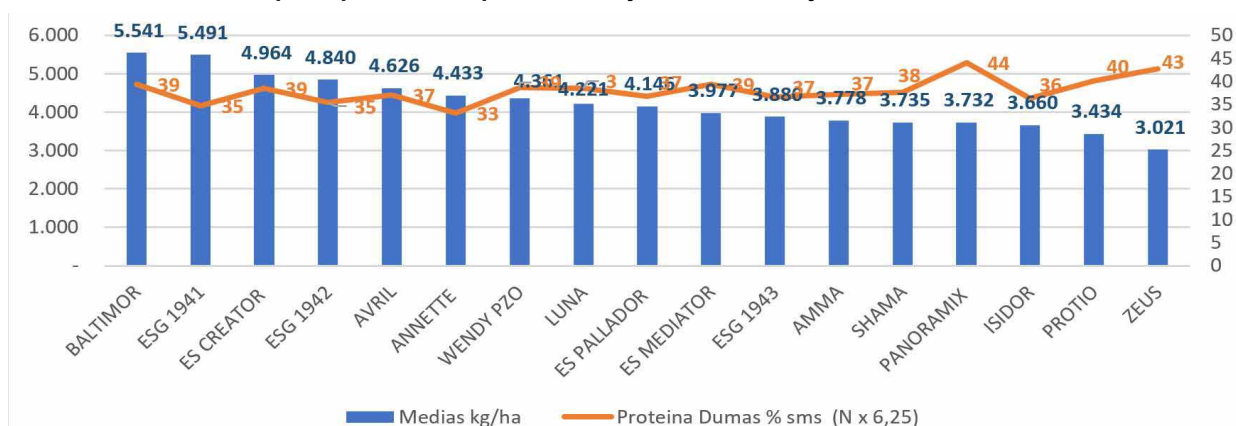
Variedad	Bloque 1 kg/ha	Bloque 2 kg/ha	Bloque 3 kg/ha	Bloque 4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice	Coef. var. variedad	Sep. medias Test N-K
BALTIMOR	6.303	5.263	5.128	5.470	5.541	131%	9,5%	A
ESG 1941	5.472	4.955	5.328	6.209	5.491	130%	9,6%	A
ES CREATOR	4.358	4.730	5.045	5.723	4.964	117%	11,7%	AB
ESG 1942	4.991	4.818	4.455	5.097	4.840	115%	5,8%	ABC
AVRIL	4.690	4.532	5.239	4.045	4.626	109%	10,6%	BCD
ANNETTE	5.120	3.709	4.439	4.464	4.433	105%	13,0%	BCDE
WENDY PZO	4.053	4.627	3.929	4.835	4.361	103%	10,1%	BCDE
LUNA	4.333	4.372	4.000	4.177	4.221	100%	4,0%	BCDE
ES PALLADOR	4.841	4.123	3.956	3.664	4.146	98%	12,1%	BCDE
ES MEDIATOR	3.661	3.429	4.248	4.570	3.977	94%	13,2%	CDEF
ESG 1943	3.611	3.779	3.882	4.250	3.880	92%	7,0%	CDEF
AMMA	3.750	4.477	3.423	3.460	3.778	89%	12,9%	DEF
SHAMA	3.381	3.917	3.605	4.036	3.735	88%	8,0%	DEF
PANORAMIX	3.404	4.128	3.623	3.772	3.732	88%	8,2%	DEF
ISIDOR	3.673	3.630	4.088	3.250	3.660	87%	9,4%	DEF
PROTIO	3.102	3.486	3.965	3.184	3.434	81%	11,4%	EF
ZEUS	3.019	3.265	3.345	2.454	3.021	71%	13,3%	F
Medias	4.221	4.191	4.217	4.274	4.226			

Principales datos de calidad. Soja 1ª cosecha sin inocular.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Prot. Dumas % sms	% pro-teína/ha	peso espec.	humedad media %
BALTIMOR	Pascual	II	39	2.181	60,5	11,2
ESG 1941	Euralis	I	35	1.907	66,8	11,0
ES CREATOR	Euralis	II	39	1.914	61,0	12,1
ESG 1942	Euralis	I - II	35	1.714	70,2	11,3
AVRIL	Hernanvilla - Agrusa	I	37	1.714	67,7	11,3
ANNETTE	Agrusa	I-	33	1.469	67,3	10,9
WENDY PZO	Caussade	I	39	1.683	65,3	11,2
LUNA	Battle	I	38	1.623	65,3	10,2
ES PALLADOR	Euralis	I	37	1.523	66,1	10,8
ES MEDIATOR	Euralis	I	39	1.565	63,5	10,9
ESG 1943	Euralis	I	37	1.418	67,2	10,6
AMMA	Hernanvilla	I	37	1.407	67,9	11,3
SHAMA	Ragt	I	38	1.403	62,9	11,0
PANORAMIX	Hernanvilla	I	44	1.642	64,6	11,4
ISIDOR	Pascual	I	36	1.331	67,3	10,7
PROTIO	Pascual	I	40	1.379	65,1	11,9
ZEUS	Battle	I	43	1.290	67,9	11,1
Medias			38		65,7	11,1



Gráfica de principales datos productivos y de calidad. Soja 1ª cosecha sin inocular.



Conclusiones del ensayo Soja 1ª cosecha sin inocular Ejea:

Producciones medias de soja NO INOCULADA de 4,2 t/ha, aproximadamente 800 kg/ha menos que la media de las variedades INOCULADAS.

En este ensayo hay índices de hasta el 30 % superiores a la media productiva del ensayo, destacando las variedades BALTIMOR, ESG 1941 y ES CREATOR sin diferencias significativas entre sí.

El contenido medio en proteína del ensayo fue del 38%, un 2 % por debajo de la media de las variedades inoculadas, destacando con ensayo anterior Zeus y PANORAMIX, con el 43 % y 44 %.

Los grupos más productivos están entre el I - II

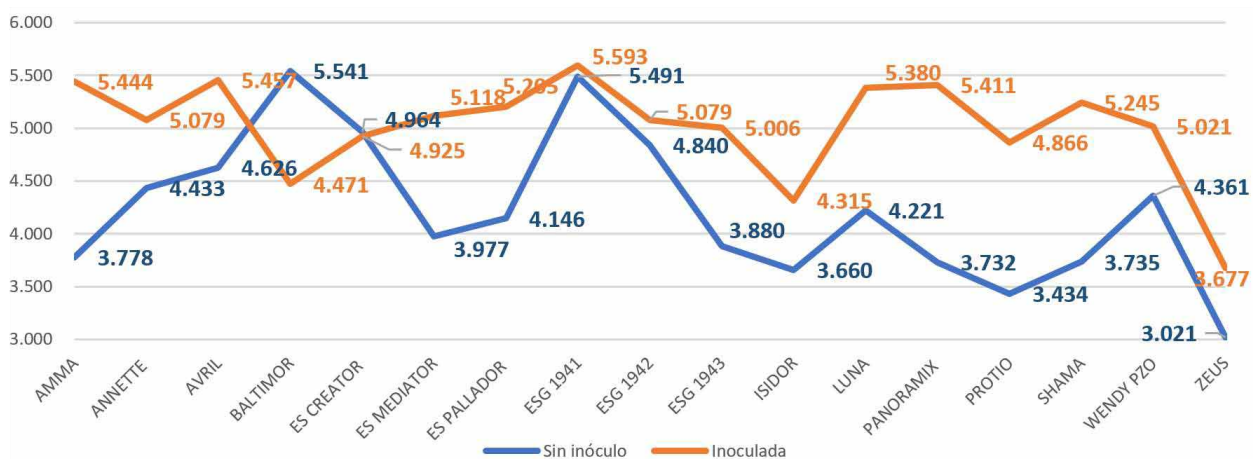
En los cuadros siguientes se puede observar la comparación entre ambas técnicas, lo que hace claramente imprescindible el utilizar una inoculación adecuada para no solo un mejor desarrollo del cultivo sino para una mayor producción y proteína de las variedades cultivadas.

Datos comparativos de los ensayos: SOJA INOCULADA vs SIN INOCULAR PRIMERA 1ª cosecha

Principales datos agronómicos, productivos y de calidad.

Variedad	Altura planta		Altura 1ª vaina		Nº entre nudos		Nº vainas /piso		Medias kg/ha		Granos /vaina		Peso 1000 s.		Prot. Dumas %sms	
	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.	s/in.	In.
AMMA	65	78	4,3	4,0	13	13	3	3	3.778	5.444	3	3	173	187	37	34
ANNETTE	86	80	7,0	6,8	14	12	3	3	4.433	5.079	3	3	183	193	33	38
AVRIL	82	89	7,3	4,3	14	15	3	4	4.626	5.457	3	3	178	192	37	36
BALTIMOR	89	89	5,5	9,0	15	14	3	4	5.541	4.471	3	3	189	194	39	41
ES CREATOR	93	98	9,0	8,5	14	13	3	3	4.964	4.925	3	3	184	194	39	40
ES MEDIATOR	82	83	5,5	7,5	14	13	4	4	3.977	5.118	3	3	189	205	39	35
ES PALLADOR	103	99	6,0	4,8	15	15	3	4	4.146	5.205	3	3	149	191	37	40
ESG 1941	90	90	8,8	5,5	15	13	3	3	5.491	5.593	3	3	174	180	35	40
ESG 1942	99	77	6,0	8,8	15	13	3	4	4.840	5.079	3	3	192	203	35	42
ESG 1943	124	115	6,5	7,8	17	14	3	4	3.880	5.006	3	3	161	179	37	42
ISIDOR	83	76	4,8	6,0	13	11	3	3	3.660	4.315	3	3	201	215	36	34
LUNA	98	99	6,3	5,3	15	15	3	3	4.221	5.380	3	3	178	206	38	40
PANORAMIX	100	96	5,8	7,3	14	13	3	3	3.732	5.411	3	3	182	196	44	44
PROTIO	99	93	8,0	3,3	17	16	3	3	3.434	4.866	3	3	188	190	40	41
SHAMA	82	87	6,8	4,5	13	12	3	3	3.735	5.245	3	3	210	216	38	40
WENDY PZO	93	96	7,5	6,5	14	14	4	4	4.361	5.021	3	3	188	198	39	41
ZEUS	75	74	7,3	5,5	12	13	3	4	3.021	3.677	3	3	191	205	43	44
MEDIA	91	89	7	6	14	13	3	3	4.226	5.017	3	3	183	197	38	40

Gráfica de los principales datos productivos y de calidad. Soja inoculada vs sin inocular.



Conclusiones comparación soja inoculada vs sin inocular:

El por qué la inoculación es una técnica imprescindible para el incremento de la producción y de la calidad del haba de soja se evidencia en las condiciones en las que se desarrolló este cultivo.

Las mismas variedades inoculadas y no inoculadas, en las mismas condiciones de cultivo, agronomía y desarrollo evidencian la importancia de realizar una aplicación de inóculo a la semilla de soja antes de la siembra como facilitador de la captación de nitrógeno atmosférico para un aumento de la producción.

Es muy posible que el efecto variedad x inóculo sea también muy dependiente; en nuestro caso han sido tres variedades en las que no se ha mostrado diferencia, ESG 1941, BALTIMOR y ES CREATOR, coincidiendo además que las tres son las más productivas sin inóculo y la variedad ESG 1941 lo es tanto inoculada con no inoculada.

El contenido en proteína de la soja inoculada ha sido un 2 % de media superior al no inoculado, pero de manera general parece que también hay una dependencia varietal al respecto, pudiendo hacer hasta más de 3 puntos de diferencia en algunos casos, habrá que seguir investigando, pero lógicamente es una de las consecuencias de utilizar un buen inóculo, la mejora en las condiciones de suelo y planta para poder captar nitrógeno atmosférico para su desarrollo y calidad final del haba de soja.

Ninguno de los aspectos agronómicos analizados, altura de planta, de 1ª vaina, nº de entrenudos, nº de vainas piso y granos vaina ha sido diferente en ambos tratamientos.

Sí lo ha sido el peso de las 1.000 semillas, aspecto más que importante que define la mayor productividad. Unos 15 gramos/1.000 semillas de diferencia que nos marcarían esos 800 kg/ha de media productiva.

2 - Cooperativa Virgen de la Oliva - Ejea de los Caballeros



Ensayo de variedades de soja SEGUNDA cosecha

Ubicación del ensayo: Ejea de los Caballeros
Técnico coordinador del ensayo: Jose Luis Angoy Longas
Cultivos evaluados: SOJA segunda cosecha

Objetivo del ensayo: Conocer las mejores variedades según rendimiento y cualidades para desarrollar el cultivo de la zona, de manera que tengamos una alternativa real al maíz y el girasol, como segunda cosecha, en los regadíos de las Cinco Villas.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria:	Chisel - rastrón - rotovator		
Fecha de siembra:	28 de junio de 2021	Fecha de cosecha:	13 de enero de 2022
Dosis de siembra:	550.000 semillas/ha.		
Dosis de inóculo:	Legume fix: 400 gr / 100 kg semilla.		
Abonado:	Abonado de fondo: 25 de junio de 2021. 450 kg/ha de 8-15-15.		
Otras intervenciones:	Herbicida preemergencia: 28 de junio de 2021. BISMARK 2,25 l/ha + MATECOR WG 100 gr/ha. BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5% MATECOR WG (Nº REGISTRO 23712) Metribuzina 70%		

Principales datos agronómicos. Soja 2ª cosecha.

	Ciclo/ grupo	siembra		nascencia		floración		altura vainas cm			maduración		nº pisos	vainas /piso	gran. vaina
		s/m²	s/ha	fecha	dens	fecha	orden	1ª v.	entren	altura	orden	fecha			
ANETTE	I-	55	550M	04/7	52,5	20/8	3	12	10	90	3	10/10	10	2,6	2,1
ALVESTA	00	55	550M	04/7	52,5	15/8	1	8	8	90	1	05/10	9	2,2	1,6
AVRIL	I	55	550M	04/7	52,5	25/8	3	10	10	96	3	20/10	11	2,5	1,6
CASTETIS	I	55	550M	04/7	52,5	15/8	3	14	10	100	3	20/10	11	2,6	1,8
LUNA	I+	55	550M	04/7	52,5	15/9	3	11	9	95	3	20/10	10	2,1	1,8
ADVISOR	0	55	550M	04/7	52,5	15/9	2	13	12	105	2	10/10	13	2,3	1,9
TRIBOR	0	55	550M	04/7	52,5	25/8	2	12	9	80	2	10/10	10	3,0	2,0
AMMA	I	55	550M	04/7	52,5	20/8	3	1	10	81	3	10/10	11	2,6	2,0
ESMENTOR	00	55	550M	04/7	52,5	01/9	1	12	11	90	1	05/10	12	3,0	2,1
CHIAKI	0+	55	550M	04/7	52,5	27/8	1	13	10	98	1	05/10	11	2,0	2,2
ES DIRECTOR	00	55	550M	04/7	52,5	01/9	1	10	11	90	1	05/10	12	1,8	1,7
ORAKEL PZO*	0	55	550M	04/7	52,5	20/8	2	12	12	100	2	10/10	13	2,6	2,2

Observaciones: Se estima una densidad de nascencia de un 95% en todas variedades * -SAATBAU-

Principales datos productivos y de calidad. Soja 2ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Dehiscencia (1 - 5)	peso 1000 s.	proteína bruta	kg/ha 14%	humedad media %
ORAKEL PZO	Mas seeds	0	1	214,58	43,1	3.550	14,82
AMMA	Hernanvilla	I	1	188,72	40,01	3.349	15,39
ANETTE	Agrusa	I-	2	225,9	39,9	3.149	14,14
CHIAKI	Hernanvilla	0+	2	201,68	41,4	3.080	15,68
CASTETIS	Hernanvilla	I	2	196,48	42,8	2.935	14,32
LUNA	Battle	I+	2	211,32	42,05	2.914	13,07
TRIBOR	Euralis	0	3	234,14	43,8	2.500	15,18
ALVESTA	Mas Seeds	0	2	245,92	43	2.238	12,53
ES MENTOR	Euralis	0	3	214,26	43,7	2.231	14,73
AVRIL	Hernanvilla	I	4	231,12	40,9	2.210	14,93
ES DIRECTOR	Euralis	0	2	212,78	43,2	2.196	14,17
ADVISOR	Euralis	0	4	217,56	43,6	1.409	19,21
Medias				216,205	42,02	2.647	

Conclusiones del ensayo de soja 2ª cosecha Ejea:

Cosecha marcada por la elevada pluviometría sufrida durante el mes de noviembre, ha hecho imposible que se haya cosechado hasta el 13 de enero del 2022. Este hecho ha provocado dehiscencia en todas las variedades en mayor o menor medida, con la consecuente reducción de productividad.

Con estas producciones obtenidas, el cultivo tiene una rentabilidad mínima, aunque como conclusión, podemos decir, que tras cultivo de guisante, hemos adelantado bastante en días de siembra y por tanto el cultivo ha tenido ciclo para poder desarrollarse, algo que otros años no ocurría debido a que se sembraba tras cultivo de cebada.



2 - Microensayos - Coop. Virgen de la Oliva



Microensayo estadístico de variedades de soja SEGUNDA cosecha

Ubicación del ensayo: Ejea de los Caballeros

Técnico coordinador del ensayo: Miguel Gutiérrez

Cultivos evaluados: SOJA segunda cosecha ciclo corto

Objetivo del ensayo: Valorar la importancia de los ciclos cortos de soja de 2ª cosecha, que se adaptan a las condiciones de producción de las Cinco Villas y la evaluación del nuevo material suministrado por las empresas comerciales en Europa.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria: Chisel - rastrón - rotovator

Fecha de siembra: 28 de junio de 2021 **Fecha de cosecha:** 13 de enero de 2022

Dosis de siembra: 425.000 semillas/ha.

Dosis de inóculo: Legume fix: 400 gr / 100 kg semilla.

Abonado: Abonado de fondo: 25 de junio de 2021. 450 kg/ha de 8-15-15.

Otras intervenciones: Herbicida preemergencia: 28 de junio de 2021.
BISMARCK 2,25 l/ha + MATECOR WG 100 gr/ha.
BISMARCK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%
MATECOR WG (Nº REGISTRO 23712) Metribuzina 70%

Principales datos productivos. Microensayo soja 2ª cosecha.

Variedad	Bloque 1 kg/ha	Bloque 2 kg/ha	Bloque 3 kg/ha	Bloque 4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice	Coef. var. variedad	Sep. medias Test N-K
KRISTIAN	5.667	5.290	5.217	5.522	5.424	122%	3,8%	A
LUNA	5.232	5.391	4.855	5.964	5.361	120%	8,6%	A
AVRIL	5.913	5.449	4.514	4.688	5.141	115%	12,7%	AB
HV2021/01	5.275	4.993	5.188	5.072	5.132	115%	2,4%	AB
ANNETTE (AGR 14)	5.696	4.536	4.942	5.116	5.072	114%	9,5%	ABC
ESG 1941	5.275	4.514	4.957	4.928	4.918	110%	6,3%	ABCD
CASTETIS	5.130	4.971	4.594	4.971	4.917	110%	4,6%	ABCD
ES MEDIATOR	4.319	5.138	4.957	5.210	4.906	110%	8,3%	ABCD
ES PALLADOR	4.957	4.377	4.609	5.638	4.895	110%	11,2%	ABCD
AMMA	5.464	4.812	4.645	4.594	4.879	109%	8,2%	ABCD
HV2020/42	5.094	4.406	4.522	5.014	4.759	107%	7,3%	ABCDE
HV2021/03	4.928	4.696	4.507	4.848	4.745	106%	3,9%	ABCDE
ALVESTA	4.725	4.246	4.710	5.246	4.732	106%	8,6%	ABCDE
ORAKEL PZO	4.333	4.406	4.638	5.123	4.625	104%	7,7%	ABCDEF
CHIAKI (HV2018/21)	5.283	4.449	4.435	4.181	4.587	103%	10,5%	ABCDEF
HV2020/36	4.116	4.877	4.239	4.949	4.545	102%	9,4%	ABCDEF
RGT SPEEDA	4.652	4.275	4.283	4.406	4.404	99%	4,0%	BCDEFG
ES MENTOR	3.891	4.333	4.261	5.087	4.393	99%	11,4%	BCDEFG
ADELFA	4.087	4.116	4.754	4.514	4.368	98%	7,4%	BCDEFG
HV202023	3.783	4.638	4.333	4.667	4.355	98%	9,4%	BCDEFG
HV2021/02	4.232	4.370	4.297	4.384	4.321	97%	1,6%	BCDEFG
AITONA	4.022	4.152	4.275	4.464	4.228	95%	4,4%	BCDEFG
HV2021/04	4.551	4.362	4.116	3.812	4.210	94%	7,6%	BCDEFG
ES DIRECTOR	3.913	3.739	4.130	4.768	4.138	93%	10,9%	CDEFG
AURELINA	4.217	3.870	3.870	4.522	4.120	92%	7,6%	DEFG
ESG 1951	4.377	4.319	4.029	3.609	4.083	92%	8,6%	DEFG
DH 4173	4.058	3.841	4.000	4.290	4.047	91%	4,6%	DEFG
RGT SIROCA	4.058	3.746	4.399	3.928	4.033	90%	6,8%	DEFG
ES TRIBOR	4.043	4.174	3.652	4.239	4.027	90%	6,5%	DEFG
RGT STOCATA	3.297	3.913	4.007	4.420	3.909	88%	11,9%	EFG
DV4173	3.841	3.812	3.623	4.246	3.880	87%	6,8%	EFG
ZEUS	4.232	3.449	3.797	3.797	3.819	86%	8,4%	EFG
DH 4173	3.768	3.551	3.188	4.609	3.779	85%	15,9%	EFG
ES ADVISOR	3.312	3.855	3.884	3.986	3.759	84%	8,1%	FG
HAVANNE	3.565	3.341	3.478	3.551	3.484	78%	2,9%	G
Medias	4.494	4.354	4.340	4.639	4.457			

Principales datos de calidad. Microensayo soja 2ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Humedad Media	peso espec.	PMGs gr	prot. Dumas % sms	% prot./ha
KRISTIAN	Pascual	0	12,4	73,8	226	39,9	2.162
LUNA	Battle	I	12,6	75,2	196	43,0	2.306
AVRIL	Hernanvilla - Agrusa	I	12,9	77,9	206	40,7	2.093
HV2021/01	Hernanvilla	0-	13,2	75,9	187	39,0	1.999
ANNETTE (AGR 14)	Agrusa	I-	12,4	73,5	203	39,2	1.989
ESG 1941	Euralis	I	12,9	73,1	184	42,1	2.070
CASTETIS	Hernanvilla	0	13,0	75,8	190	43,7	2.146
ES MEDIATOR	Euralis	I	12,7	73,6	176	40,5	1.988
ES PALLADOR	Euralis	I	12,6	73,4	156	43,2	2.113
AMMA	Hernanvilla	I	12,4	73,1	174	39,5	1.929
HV2020/42	Hernanvilla	0	13,0	76,1	179	39,7	1.888
HV2021/03	Hernanvilla	0-	12,7	73,7	192	42,5	2.017
ALVESTA	Saatbau-Mas seeds	00/0	12,1	73,6	231	41,8	1.976
ORAKEL PZO	Caussade	0	12,7	75,7	204	42,8	1.978
CHIAKI (HV2018/21)	Hernanvilla	0+	13,1	76,6	189	40,0	1.834
HV2020/36	Hernanvilla	0	12,3	75,8	199	39,7	1.806
RGT SPEEDA	Ragt	0	12,6	74,1	239	44,9	1.978
ES MENTOR	Euralis	0	12,3	73,6	203	42,2	1.852
ADELFA	Pascual	00	12,9	73,8	197	42,7	1.864
HV202023	Hernanvilla	I-	12,6	72,7	192	39,1	1.702
HV2021/02	Hernanvilla	0	12,6	74,5	181	45,1	1.950
AITONA	Pascual	000	12,5	73,9	193	39,7	1.677
HV2021/04	Hernanvilla	0	12,8	73,3	183	40,5	1.706
ES DIRECTOR	Euralis	0	12,6	72,8	185	42,5	1.757
AURELINA	Pascual	0	12,3	73,5	209	44,2	1.819
ESG 1951	Euralis	0	12,8	73,4	201	41,5	1.693
DH 4173	Pascual	0	13,1	76,4	203	43,9	1.776
RGT SIROCA	Ragt	0	12,2	72,5	211	43,8	1.765
ES TRIBOR	Euralis	0	12,5	73,1	202	43,6	1.758
RGT STOCATA	Ragt	0	13,1	71,8	236	45,0	1.758
DV4173	Pascual	0	13,0	76,2	222	43,0	1.667
ZEUS	Battle	I	12,1	73,5	226	45,6	1.741
DH 4173	Euralis	0	13,9	74,0	199	41,1	1.553
ES ADVISOR	Euralis	0	12,6	74,3	198	43,2	1.625
HAVANNE	Pascual	0	12,5	77,6	180	42,5	1.481
Medias					199	42,0	

Conclusiones ensayo soja 2ª cosecha Ejea:

Producciones medias del ensayo de 4,4 t/ha, altas para un segundo cultivo de soja y con índices superiores de hasta el 22 %, destacando las variedades KRISTIAN y LUNA con más de 5 t/ha de producción.

Lo mismo que en el caso de las 2ª siembras de Sariñena, los ciclos I - I- y 0 han sido los más productivos.

El contenido medio de proteína fue del 42 % coincidiendo también que las variedades menos productivas tienen un mayor contenido en proteína superiores incluso a los 3-4 puntos de diferencia.

El avance del cultivo de soja en nuestros regadíos ya se ve posibilitado por la mejor adaptación del material y de los ciclos que se están adaptando perfectamente a estas zonas agroclimáticas.



Grupo Huesca Sur

Este grupo de trabajo está conformado por la Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro - SCLAB, y por la Cooperativa Los Monegros. Las dos plataformas de trabajo cubren las necesidades de información de los regadíos de Somontano de Barbastro y los regadíos cálidos de Monegros, tanto en cultivos de primavera como en cultivos de verano, referencias productivas de la Red ARAX.

3 - Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro - SCLAB



Ensayo de variedades de soja SEGUNDA cosecha - ciclo corto

Ubicación del ensayo: Pomar de Cinca

Técnico coordinador del ensayo: Javier Mur - Javier Lueza

Cultivos evaluados: Variedades de soja de segunda cosecha - ciclo corto.

Objetivo del ensayo: seguir testando la adaptación de las distintas variedades y ciclos a la zona de influencia de SCLAB. Cuantificar la rentabilidad de este cultivo en segundas siembras después de cultivos como cebada, en fechas de finales de junio o principios de julio, fechas en las que la dirección técnica de nuestra entidad no recomienda ya la siembra de maíz como cultivo rastrojero.

A su vez, se sigue investigando en la eficacia de los distintos herbicidas registrados en el cultivo, en el perfeccionamiento de la técnica de inoculación y comprobando en cada una de las variedades como afecta el alto contenido en caliza activa de nuestros suelos, que provoca clorosis, más acentuadas en unas variedades que en otras.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria: Pase de chisel y pase de rulo. Siembra con grada rotativo.

Fecha de siembra: 05 de julio de 2021 **Fecha de cosecha:** 19 de noviembre de 2021

Siembra: 1 chorrillo si y 2 no, 36 cm entre líneas. Dosis: 550.000 semillas/ha.
Superficie sembrada: 1.800 m². Ancho cada variedad: 9 metros.

Dosis de inóculo: Legume fix: 250 - 400 gr / 100 kg semilla.

Abonado: Abonado de fondo: 350 kg/ha de 9-23-30.

Otras intervenciones: Herbicida preemergencia: 06 de julio de 2021.
BISMARCK 2,25 l/ha + ECLIPSE 70 WG 0,25 gr/ha.
BISMARCK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%
ECLIPSE 70 WG (Nº REGISTRO 22065) Metribuzina 70%

Principales datos agronómicos. Soja 2ª cosecha.

Variedades	Siembra		Nascencia		Floración		Altura vainas cm			Maduración		nº pisos	vainas /piso	gran. /vaina
	s/m ²	s/ha	fecha	densid.	fecha	orden	1ª vai.	entrn.	planta	orden	fecha			
ALVESTA	65	150,0	12/7	480.000	12/8	10ª	15,0	9,1	86,12	10ª	+9	9,50	3,05	2,90
CHIAKI	55	91,5	12/7	475.000	9/8	7º	12,1	9,6	99,10	7º	+6	9,90	2,98	2,87
ES DIRECTOR	55	112,0	14/7	468.000	8/8	6º	8,9	8,5	75,15	6º	+5	9,85	3,60	2,60
AMMA	55	101,0	13/7	475.000	6/8	1º	9,8	7,4	85,05	1º	19/10	11,10	3,20	2,40
CASTETIS	55	94,5	13/7	496.000	6/8	2º	12,8	10,8	85,10	2º	+2	8,95	3,45	2,90
ES ADVISOR	55	127,0	14/7	492.000	8/8	4º	12,8	10,8	85,10	2º	+2	8,95	3,45	2,90
ORAKEL PZO	55	130,0	13/7	489.000	7/8	3º	12,5	9,6	77,20	4º	+5	8,90	2,96	2,60
ANNETTE	55	107,5	13/7	478.000	9/8	8º	12,4	7,5	87,50	8º	+8	10,80	3,40	2,86
AVRIL	55	105,5	12/7	485.000	8/8	5º	12,5	9,8	79,80	5º	+5	99,80	3,30	2,98
LUNA	55	94,5	12/7	477.000	10/8	9º	11,0	7,8	90,50	9º	+8	10,10	3,20	3,12

Principales datos productivos y de calidad. Soja 2ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Dehisc. (1-5)	Peso espec.	Peso 1000 s.	Ciclo	Proteína bruta 12%	Humedad %	Kg/ha
ALVESTA	Saatbau-Mas seeds	1	73,2	249,70	00/0	41,64	12,3	2.834
CHIAKI	Hernanvilla	1	70,2	206,40	0+	39,11	12,6	3.797
ES DIRECTOR	Euralis	2	68,9	219,60	0	41,10	12,2	3.702
AMMA	Hernanvilla	1	74,9	205,30	I	37,37	12,2	3.570
CASTETIS	Hernanvilla	1	76,6	214,40	0	41,14	12,8	3.430
ES ADVISOR	Euralis	1	73,1	222,20	0	42,86	11,9	3.348
ORAKEL PZO	Caussade	1	73,6	233,80	0	42,09	9,2	2.943
ANNETTE	Agrusa	1	74,6	254,10	I-	37,51	9,6	2.922
AVRIL	Hernanvilla - Agrusa	1	75,4	234,90	I	38,31	9,9	2.827
LUNA	Battle	1	75,5	233,90	I	41,88	10,2	2.530
Medias							11,3	3.190

Conclusiones ensayo variedades soja 2ª cosecha Pomar:

Tras los resultados obtenidos en esta nueva campaña, y tras varios años de ensayos, volvemos a constatar que la soja en segunda siembra, puede ser una gran alternativa para nuestra zona agroclimática. Con rendimientos conseguidos de más de 3.500 kg/ha, la soja puede resultar un cultivo interesantísimo, si logramos conseguir la comercialización adecuada para cada caso.

En cuanto a los diferentes aspectos agronómicos, se están ajustando cada vez más y mejores parámetros tales como; fertilización, dosis de siembra y distribución, herbicidas, inoculación, cuajado, lo que hacen que cada campaña se mejoren los rendimientos. Las diferentes casas comerciales, están consiguiendo variedades cada vez más adaptadas a nuestra zona agrícola.

En próximas campañas, un aspecto a mejorar, en el cual la genética y mejora nos puede ayudar bastante, es el de las clorosis producidas por el alto porcentaje de caliza activa de nuestro territorio.



4- Cooperativa Agrícola Los Monegros de Sariñena



Ensayo de variedades de soja SEGUNDA cosecha

Ubicación del ensayo: Castejón de Monegros

Técnico coordinador del ensayo: José Antonio Campos Brocate / Noelia Ríos

Cultivos evaluados: Soja.

Objetivo del ensayo: Evaluar la adaptación del cultivo de soja en el regadío de Monegros, comparar la calidad y el rendimiento entre distintas variedades para posicionar este cultivo como una alternativa rentable en cualquier explotación. Tanto el trabajo agronómico como el conocimiento del mercado de la soja son aspectos básicos para la introducción del cultivo en las explotaciones.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria:	2 pases de chisel + preparador y sembradora neumática.		
Fecha de siembra:	01 de julio de 2021	Fecha de cosecha:	12 de noviembre de 2021
Dosis de siembra:	550.000 semillas/ha. (Excepto Es Mentor a 600.000 sem/ha)		
Dosis de inóculo:	Legume fix: 250 - 400 gr / 100 kg semilla.		
Abonado:	Abonado de fondo: 18 de junio de 2021. 550 kg/ha de Fertiácido 5-10-10.		
Otras intervenciones:	<p>Herbicida preemergencia: 02 de julio de 2021. BISMARK 2,25 l/ha. <i>BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%</i></p> <p>Herbicida postemergencia: 16 de julio de 2021. FOCUS ULTRA 2,5 l/ha. <i>FOCUS ULTRA (Nº REGISTRO ES-18939) Cicloxidim 10%</i></p> <p>Herbicida postemergencia: 21 de julio de 2021. CORUM 1,7 l/ha. <i>CORUM (Nº REGISTRO ES-00700) Bentazona 48% + Imazamox 2,24%</i></p> <p>Bioestimulante aplicado para la corrección de clorosis férrica: 3 de agosto de 2021: 3 kg/ha MYSSILK 10 de agosto de 2021: 2 kg/ha MYSSILK <i>MYSSILK: Ácidos húmicos, fúlvicos con NPK, molibdeno, aminoácidos y quelatos de zinc, manganeso y hierro</i></p>		

Análisis químico

Parámetro	Valor garantizado (% pp)	Desviación admitida*
Nitrógeno (N) total	3,0	-0,3
Nitrógeno (N) orgánico	3,0	-0,3
Pentóxido de fósforo (P ₂ O ₅) soluble en citrato amónico neutro y en agua	16,4	-1,1
Pentóxido de fósforo (P ₂ O ₅) soluble en agua	16,4	-1,1
Oxido de potasio (K ₂ O) soluble en agua	18,0	-1,1
Hierro (Fe) soluble en agua	0,10	-0,02
Hierro (Fe) quelado por EDDHA	0,10	-0,02
Manganeso (Mn) soluble en agua	0,2	-0,04
Manganeso (Mn) quelado por EDTA	0,2	-0,04
Molibdeno (Mo) soluble en agua	0,25	-0,05
Zinc (Zn) soluble en agua	0,2	-0,04
Zinc (Zn) quelado por EDDHA	0,10	-0,02
Extracto húmico total	29,1	-3,0
Ácidos húmicos	14,0	-2,0
Ácidos fúlvicos	15,1	-2,0
Aminoácidos libres	22,20	-1,0

* Tolerancia máxima permitida de acuerdo a la legislación española RD 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes y posteriores modificaciones.

Principales datos agronómicos. Soja 2ª cosecha.

Variedades	Maduración 29/09/2021		Maduración 05/10/2021		Maduración 14/10/2021	
	Est. fen.	Observaciones	Est. fen.	Observaciones	Est. fen.	Observaciones
ES MEDIATOR	R6	100% HV	5% R7	15% HA	5% R8	80% HA
ES DIRECTOR	20% R7	30% HA	20% R7	50% HA	60% R8	40% Def
ES PALLADOR	R6	100% HV	R6	35% HA	80% R7	85% HA
DH 4173	10% R7	20% HA	5% R7	40% HA	2% R8	10% Def
CHIAKI	3% R7	3% HA	10% R7	50% HA / Pst 20%	95% R7	2% Def / Pst 20%
CASTETIS	5% R7	25% HA / Pst 5%	50% R7	70% HA / Pst 30%	30% R8	4% Def / Pst 30%
AMMA	30% R7	45% HA	50% R7	80% HA	70% R8	60% Def
ANNETTE	10% R7	30% HA / Pst 70%	40% R7	70% HA / Pst 60%	5% R8	80% HA / Pst 60%
PROTIO	5% R7	50% HA / Pst 85%	55% R7	75% HA / Pst 70%	5% R8	10% Def / Pst 70%
AVRIL	R6	100% HV	40% R7	60% HA	95% R7	90% HA
ALVESTA	5% R7	50% HA / Pst 40%	50% R7	70% HA / Pst 30%	35% R8	10% Def / Pst 30%
ORAKEL PZO	3% R7	30% HA / Pst 5%	40% R7	50% HA / Pst 10%	60% R8	60% Def / Pst 10%
LUNA	R6	100% HV	40% R7	40% HA	95% R7	95% HA
ES ADVISOR	60% R7	80% HA	5% R8	90% HA	95% R8	75% Def
ES TRIBOR	R6	3% HA	50% R7	65% HA	5% R8	30% Def
ES MENTOR	15% R7	70% HA	3% R8	80% HA	95% R8	85% Def

Variedades	Maduración 20/10/2021		Maduración 26/10/2021	
	Est. fen.	Observaciones	Est. fen.	Observaciones
ES MEDIATOR	5% R8	5% Def	80% R8	80% Def
ES DIRECTOR	70% R8	65% Def.	100% R8	95% Def.
ES PALLADOR	50% R8	70% Def	100% R8	100% Def
DH 4173	6% R8	65% Def	80% R8	100% Def
CHIAKI	95% R7	70% Def / Pst 20%	60% R8	95% Def / Pst 20%
CASTETIS	30% R8	60% Def / Pst 30%	70% R8	75% Def / Pst 30%
AMMA	70% R8	70% Def	90% R8	90% Def
ANNETTE	30% R8	35% Def / Pst 60%	85% R8	80% Def / Pst 60%
PROTIO	40% R8	25% Def / Pst 70%	80% R8	75% Def / Pst 70%
AVRIL	15% R8	5% Def	85% R8	80% Def
ALVESTA	65% R8	50% Def / Pst 30%	85% R8	80% Def / Pst 30%
ORAKEL PZO	75% R8	80% Def / Pst 10%	100% R8	100% Def / Pst 10%
LUNA	50% R8	25% Def	90% R8	80% Def
ES ADVISOR	95% R8	95% Def	100% R8	100% Def
ES TRIBOR	75% R8	65% Def	100% R8	95% Def
ES MENTOR	95% R8	95% Def.	100% R8	100% Def.

HA: Hoja amarilla HV: Hoja verde Pst: Porte semi-tumbado

Variedades	Densidad (plantas/ha)	Altura (cm)			Nº ramificaciones	Vainas /planta
		1ª vaina	pl. verde	pl. seca*		
ES MEDIATOR	322.222	11,0	70	56	0,6	33,0
ES DIRECTOR	377.778	11,0	82	61	0,9	27,5
ES PALLADOR	394.444	10,0	82	82	2,6	16,7
DH 4173	408.333	10,0	94	77	1,5	32,0
CHIAKI	355.556	12,0	97	99	1,5	24,1
CASTETIS	422.222	13,0	94	86	1,6	21,5
AMMA	369.444	14,0	98	88	1,6	29,0
ANNETTE	422.222	11,0	97	98	0,5	19,7
PROTIO	336.111	10,0	105	94	2,1	22,2
AVRIL	375.000	11,0	85	82	1,2	19,8
ALVESTA	441.667	15,0	80	104	0,1	14,3
ORAKEL PZO	377.778	13,0	96	100	0,7	21,5
LUNA	327.778	12,0	98	90	0,6	25,2
ES ADVISOR	327.778	10,0	86	70	1,2	36,0
ES TRIBOR	394.444	11,0	92	80	1,1	20,9
ES MENTOR	369.444	12,0	82	62	0,3	19,3

* (fecha 10/11/21)



Principales datos productivos y de calidad. Soja 2ª cosecha.

Variedad	Casa comercial	Ciclo /grupo	Prot. Dumas % sms	kg/ha H% cosecha	Humedad %	kg/ha 14% H
AVRIL	HERNANVILLA - AGRUSA	I	42,70	3.963	14,2	3.954
AMMA	HERNANVILLA	I-	42,46	3.938	13,9	3.943
CHIAKI	HERNANVILLA	0+	36,06	3.913	14,3	3.900
DH 4173	EURALIS	0	43,42	3.814	14,3	3.801
ES PALLADOR	EURALIS	I	44,00	3.774	14,1	3.769
ANNETTE	AGRUSA	I-	41,83	3.657	13,5	3.678
CASTETIS	HERNAN VILLA	I-	44,66	3.634	13,4	3.659
ALVESTA	SAATBAU-MAS SEED	00/0	44,28	3.574	14,2	3.566
LUNA	BATLLE	I	44,13	3.477	13,5	3.497
ES TRIBOR	EURALIS	0	45,54	3.477	14,4	3.461
ORAKEL PZO	CAUSSADE	0	46,12	3.431	14,6	3.407
ES ADVISOR	EURALIS	0	45,95	3.326	14,3	3.314
ES MENTOR	EURALIS	00	45,06	3.175	14,5	3.156
PROTIO	SEM VERCELIO	I	45,99	2.972	14,3	2.962
ES DIRECTOR	EURALIS	00	44,34	2.935	14,3	2.925
ES MEDIATOR	EURALIS	I	43,69	2.935	14,6	2.915
	Media 2021		43,8	3.500	14	3.494
	Grupo I		44,3	3.424	14	3.419
	Grupo 0+/-		40,8	3.786	14	3.795
	Grupo 0 y 00/0		44,4	3.390	14	3.376

Gráfica de los principales datos productivos y de calidad. Soja 2ª cosecha.



Conclusiones ensayo soja 2ª cosecha Castejón:

El cultivo se ha desarrollado con normalidad. Aparentemente el desarrollo vegetativo del cultivo ha sido excelente y aunque se han observado daños en hojas por la presencia de gardama, no se han considerado suficientes como para llevar a cabo ninguna intervención fitosanitaria dirigida al control de esta plaga. También se ha observado la presencia de chinches durante los meses de septiembre y octubre, pero el estado general avanzado del cultivo ha dejado en un segundo plano la incidencia de esta plaga.

El rendimiento medio del cultivo se sitúa 500 Kg/ha por encima de la pasada campaña 2020, coincidiendo los rendimientos más elevados en las variedades del grupo 0+ y I-. A la vista de los resultados, el excelente estado vegetativo del cultivo se ha traducido en una mejora del rendimiento.

En cuanto a la proteína, las variedades de ciclo más corto (0 y 00) han presentado mayor contenido proteico, seguidas muy de cerca de las variedades de grupo I.

4- Cooperativa Agrícola Los Monegros de Sariñena



Microensayo de variedades de soja SEGUNDA cosecha
Ubicación del ensayo: Castejón de Monegros Técnico coordinador del ensayo: Miguel Gutiérrez Cultivos evaluados: Soja.
Objetivo del ensayo: Valorar la importancia de los ciclos de producción de soja de 2º ciclo, corto, que se adapte a las condiciones de producción de la Comarca de los Monegros y la evaluación del nuevo material suministrado por las empresas comerciales en Europa.

Información general del ensayo:

Labor preparatoria:	2 pases de chisel + preparador y sembradora neumática.
Fecha de siembra:	01 de julio de 2021 Fecha de cosecha: 12 de noviembre de 2021
Dosis de siembra:	550.000 semillas/ha.
Dosis de inóculo:	Legume fix: 250 - 400 gr / 100 kg semilla.
Abonado:	Abonado de fondo: 18 de junio de 2021. 550 kg/ha de Fertiácido 5-10-10.
Otras intervenciones:	Herbicida preemergencia: 02 de julio de 2021. BISMARK 2,25 l/ha. <i>BISMARK (Nº REGISTRO ES-00220) Pendimetalina 27,5% + Clomazona 5,5%</i> Herbicida postemergencia: 16 de julio de 2021. FOCUS ULTRA 2,5 l/ha. <i>FOCUS ULTRA (Nº REGISTRO ES-18939) Cicloxidim 10%</i> Herbicida postemergencia: 21 de julio de 2021. CORUM 1,7 l/ha. <i>CORUM (Nº REGISTRO ES-00700) Bentazona 48% + Imazamox 2,24%</i> Bioestimulante aplicado para la corrección de clorosis férrica: 3 de agosto de 2021: 3 kg/ha MYSSILK 10 de agosto de 2021: 2 kg/ha MYSSILK <i>MYSSILK: Ácidos húmicos, fúlvicos con NPK, molibdeno, aminoácidos y quelatos de zinc, manganeso y hierro</i>

Análisis químico

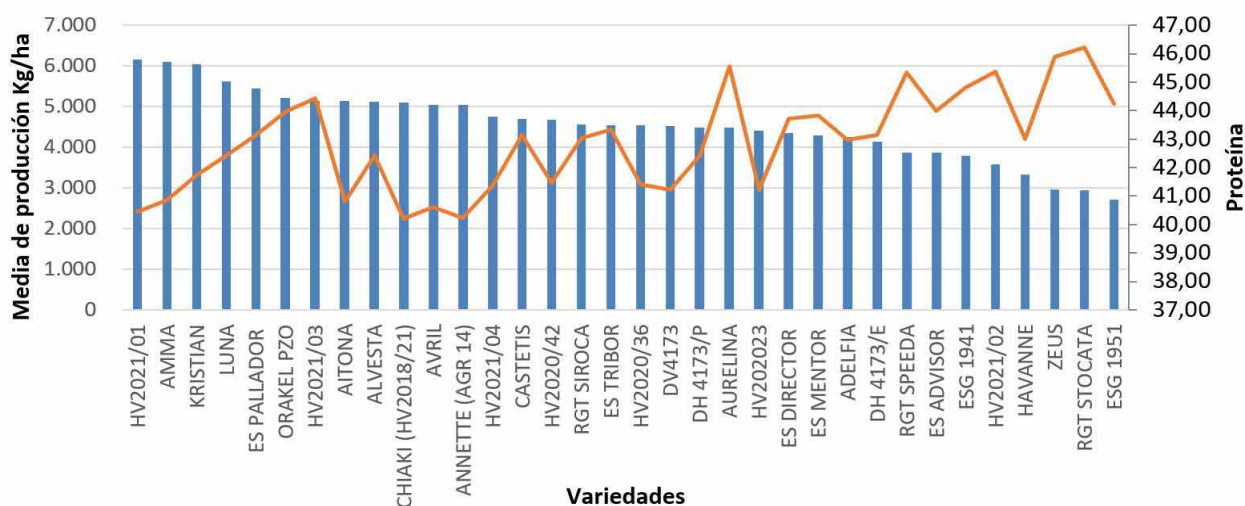
Parámetro	Valor garantizado (% pp)	Desviación admitida*
Nitrógeno (N) total	3,0	-0,3
Nitrógeno (N) orgánico	3,0	-0,3
Pentóxido de fósforo (P ₂ O ₅) soluble en citrato amónico neutro y en agua	16,4	-1,1
Pentóxido de fósforo (P ₂ O ₅) soluble en agua	16,4	-1,1
Oxido de potasio (K ₂ O) soluble en agua	18,0	-1,1
Hierro (Fe) soluble en agua	0,10	-0,02
Hierro (Fe) quelado por EDDHA	0,10	-0,02
Manganeso (Mn) soluble en agua	0,2	-0,04
Manganeso (Mn) quelado por EDTA	0,2	-0,04
Molibdeno (Mo) soluble en agua	0,25	-0,05
Zinc (Zn) soluble en agua	0,2	-0,04
Zinc (Zn) quelado por EDDHA	0,10	-0,02
Extracto húmico total	29,1	-3,0
Ácidos húmicos	14,0	-2,0
Ácidos fúlvicos	15,1	-2,0
Aminoácidos libres	22,20	-1,0

* Tolerancia máxima permitida de acuerdo a la legislación española RD 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes y posteriores modificaciones.

Principales datos agronómicos y de calidad

Variedad	Altura planta cm	Altura 1ª vaina	N.º entre nudos	Vainas por piso	Granos por vaina	Peso 1000 sem.	Casa comercial	Grupo	Dumas % sms (N 6,5)	% prot/ha	Peso específico	Hum. media %
HV2021/01	88	10	14	4	3	188	Hernanvilla	0-	40,45	2.491	70,1	13,7
AMMA	71	7	11	3	3	215	Hernanvilla	I	40,87	2.489	63,4	13,5
KRISTIAN	84	13	11	3	3	186	Pascual	0	41,75	2.526	63,0	13,2
LUNA	85	9	13	4	3	227	Battle	I	42,44	2.383	72,3	13,0
ES PALLADOR	70	7	13	3	3	187	Euralis	I	43,16	2.352	65,7	13,3
ORAKEL PZO	83	11	13	4	3	223	Caussade	0	43,96	2.295	68,8	13,5
HV2021/03	71	9	13	4	3	252	Hernanvilla	0-	44,45	2.282	65,9	13,2
AITONA	75	7	12	4	3	226	Pascual	000	40,80	2.093	66,8	13,2
ALVESTA	70	7	11	4	3	132	Saatbau-Mas seeds	00/0	42,43	2.172	65,0	12,9
CHIAKI (HV2018/21)	78	11	12	4	3	199	Hernanvilla	0+	40,21	2.050	66,2	13,7
AVRIL	69	7	11	4	3	237	Hernanvilla-Agrusa	I	40,62	2.049	50,4	13,3
ANNETTE (AGR 14)	74	8	13	4	3	228	Agrusa	I-	40,22	2.025	67,1	13,2
HV2021/04	78	9	15	4	3	219	Hernanvilla	0	41,36	1.963	63,9	13,3
CASTETIS	83	10	11	3	3	219	Hernanvilla	0	43,14	2.028	65,1	12,9
HV2020/42	76	9	12	4	3	219	Hernanvilla	0	41,46	1.942	63,1	13,6
RGT SIROCA	63	8	9	4	3	446	Ragt	0	43,04	1.965	65,8	13,1
ES TRIBOR	58	7	11	3	3	250	Euralis	0	43,33	1.971	65,3	13,5
HV2020/36	71	8	14	4	3	231	Hernanvilla	0	41,42	1.881	64,2	13,6
DV4173	68	9	11	4	3	208	Pascual	0	41,21	1.862	68,0	13,4
DH 4173/P	74	9	10	4	3	236	Pascual	0	42,44	1.905	66,0	13,3
AURELINA	80	8	12	4	3	241	Pascual	0	45,58	2.041	64,1	13,0
HV202023	76	9	12	4	2	212	Hernanvilla	I-	41,23	1.820	65,6	13,5
ES DIRECTOR	78	11	11	4	3	197	Euralis	0	43,73	1.905	64,4	13,1
ES MENTOR	59	8	10	4	3	218	Euralis	0	43,82	1.883	66,8	12,8
ADELFA	55	9	10	4	3	230	Pascual	00	42,99	1.828	62,9	13,1
DH 4173/E	66	10	10	3	3	256	Euralis	0	43,15	1.784	70,3	13,5
RGT SPEEDA	71	8	12	3	3	246	Ragt	0	45,33	1.755	67,8	13,0
ES ADVISOR	54	9	10	3	3	237	Euralis	0	44,00	1.704	68,4	13,5
ESG 1941	59	8	12	3	3	215	Euralis	I	44,82	1.696	67,9	13,3
HV2021/02	68	9	12	3	3	188	Hernanvilla	0	45,38	1.623	63,6	13,1
HAVANNE	55	6	11	4	3	185	Pascual	0	43,02	1.431	68,1	13,9
ZEUS	66	8	10	4	3	258	Battle	I	45,88	1.356	68,4	13,2
RGT STOCATA	60	8	9	4	3	300	Ragt	0	46,21	1.362	70,1	13,5
ESG 1951	63	6	13	3	3	237	Euralis	0	44,24	1.198	63,4	13,7
Medias			11	3	3	229			43,80	1.708	63,0	13,3

Principales datos productivos y de calidad. Gráfica



Principales datos productivos

Variedad	Bloque 1 kg/ha	Bloque 2 kg/ha	Bloque 3 kg/ha	Bloque 4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice	Coef. var. variedad	Sep. medias Test N-K
HV2021/01	6.461	5.992	6.009	6.174	6.159	135%	3,5%	A
AMMA	6.880	5.670	6.000	5.814	6.091	133%	8,9%	A
KRISTIAN	6.698	5.765	5.983	5.752	6.050	132%	7,4%	A
LUNA	5.143	5.828	5.614	5.878	5.616	123%	6,0%	AB
ES PALLADOR	5.991	5.550	4.857	5.405	5.451	119%	8,6%	ABC
ORAKEL PZO	4.956	5.120	5.588	5.217	5.220	114%	5,1%	BCD
HV2021/03	4.965	5.885	5.043	4.643	5.134	112%	10,3%	BCDE
AITONA	5.330	5.046	5.182	4.966	5.131	112%	3,1%	BCDE
ALVESTA	5.252	4.652	5.133	5.439	5.119	112%	6,6%	BCDE
CHIAKI (HV2018/21)	5.134	5.035	5.190	5.036	5.099	112%	1,5%	BCDE
AVRIL	4.530	5.430	5.850	4.371	5.045	110%	14,1%	BCDE
ANNETTE(AGR 14)	4.455	5.281	5.088	5.316	5.035	110%	7,9%	BCDE
HV2021/04	5.044	4.607	4.548	4.783	4.745	104%	4,7%	BCDEF
CASTETIS	4.202	4.539	4.624	5.437	4.700	103%	11,1%	BCDEF
HV2020/42	5.448	4.504	4.307	4.475	4.684	103%	11,0%	BCDEF
RGT SIROCA	4.632	4.513	5.096	4.018	4.565	100%	9,7%	CDEFG
ES TRIBOR	4.522	5.000	4.545	4.132	4.550	100%	7,8%	CDEFG
HV2020/36	4.587	4.698	4.414	4.464	4.541	99%	2,8%	CDEFG
DV4173	3.552	4.590	4.569	5.362	4.518	99%	16,4%	CDEFG
DH 4173/P	4.522	5.052	4.348	4.035	4.489	98%	9,5%	CDEFG
AURELINA	3.678	4.634	4.606	5.000	4.479	98%	12,6%	CDEFG
HV202023	4.474	4.635	4.241	4.310	4.415	97%	4,0%	CDEFG
ES DIRECTOR	4.324	4.829	3.777	4.496	4.356	95%	10,1%	DEFG
ES MENTOR	4.138	4.860	3.754	4.440	4.298	94%	10,9%	DEFG
ADELFA	3.885	4.098	4.220	4.803	4.252	93%	9,2%	DEFG
DH 4173/E	4.126	3.649	4.576	4.188	4.135	91%	9,2%	EFGH
RGT SPEEDA	3.374	4.348	4.088	3.675	3.872	85%	11,2%	FGH
ES ADVISOR	3.596	4.518	3.818	3.554	3.871	85%	11,5%	FGH
ESG 1941	3.805	4.483	3.604	3.243	3.784	83%	13,8%	FGH
HV2021/02	3.551	3.254	3.982	3.522	3.577	78%	8,4%	GHI
HAVANNE	3.363	3.600	3.009	3.333	3.326	73%	7,3%	HIJ
ZEUS	2.748	2.796	3.368	2.909	2.955	65%	9,6%	IJ
RGT STOCATA	3.372	2.693	2.957	2.768	2.947	65%	10,3%	IJ
ESG 1951	2.779	2.805	2.727	2.516	2.707	59%	4,8%	J
Medias	4.515	4.646	4.550	4.514	4.556			

Conclusiones microensayo soja 2ª cosecha.

Producciones medias del ensayo de 4,5 t/ha muy altas para una segunda cosecha de soja y con índices superiores al 30 %, de hasta 6 t/ha en las variedades H20221/01, Amma y Kristian dos de ellas ensayadas por primera vez esta campaña. Los ciclos que mejor se adaptan a estos ciclos son I y 0.

No existen diferencias significativas entre las variedades HV2021/01, Amma, Kristian, Luna y Es Pallador

El contenido en proteína medio fue del 43,8 % siendo la proteína inversamente proporcional a la producción. Tal y como aparece en el gráfico, las variedades menos productivas son las que más contenido en proteína obtienen, entre el 43-46%



Eficacia de herbicidas en pre-emergencia del cultivo de la soja

MONTULL JM¹, LLENES JM², GUTIERREZ M³, AGUSTI O⁴, TORRA J¹

¹Hortofruticultura, Botànica i Jardineria, Agrotecnio-CERCA Center, Universitat de Lleida, Lleida, Spain.
josemaria.montull@udl.cat ,joel.torra@udl.cat

²Unitat de Malherbologia del Servei de Sanitat Vegetal, DARP, Generalitat de Catalunya, Lleida, Spain.
josepma.llenes@gencat.cat

³Centro de Transferencia Agroalimentaria. Gobierno de Aragón, Zaragoza, Spain.
mgutierrez@aragon.es

⁴Belchim Crop Protection, Madrid, Spain.
oscar.agusti@belchim.com

Resumen: La soja es un cultivo con interés creciente en España. Se trata de soja no OGM, destinada principalmente a la elaboración de bebidas vegetales, y por tanto, para consumo humano directo. Este hecho condiciona la tolerancia frente a la presencia de determinadas especies de malas hierbas en el momento de la cosecha (*Datura* spp., *Sonchus* spp, *Solanum* spp.) dado que ocasionan una devaluación importante del producto, incluso del 20%. Por esto, se intenta evitar la presencia de estas especies, independientemente de su capacidad competitiva. El manejo tradicional es a base de estrategias en pre + dos tratamientos en post, con un consumo elevado de herbicidas y un momento de aplicación crítico. En este trabajo se muestran los resultados de 2 parcelas diferentes, con distintas estrategias, pero con una mayor diversificación en pre-emergencia para disminuir la necesidad de repasos en post. Los resultados muestran como la eficacia de las diferentes estrategias ha sido suficiente en la mayor parte de los casos para no depender de los repasos en post-emergencia contra dicotiledóneas, lo cual disminuye los daños al cultivo y favorece la inclusión de este cultivo en rotación. También se ha observado que es necesario conocer la flora potencialmente presente en la parcela para elegir la mejor estrategia.

Palabras clave: soja, herbicidas, pre-emergencia, no OGM



1. Introducción

La soja, a pesar de no ocupar una superficie importante, es un cultivo con interés creciente en España, que ha pasado de una producción de 1519tm en el año 2016 a 4515tm en el año 2020 (MAPAMA, 2021). Se trata de soja no OGM, destinada principalmente a la elaboración de bebidas vegetales, y por tanto, para consumo humano directo. Este hecho condiciona la tolerancia frente a la presencia de determinadas especies de malas hierbas en el momento de la cosecha (*Datura* spp., *Sonchus* spp, *Solanum* spp.) dado que ocasionan una devaluación importante del producto, incluso del 20%. Por esto, se intenta evitar la presencia de estas especies, independientemente de su capacidad competitiva. El manejo tradicional es a base de estrategias en pre + dos tratamientos en post, con un consumo elevado de herbicidas y un momento de aplicación crítico. En este trabajo se muestran los resultados de 2 parcelas diferentes, con distintas estrategias, pero con una mayor diversificación en pre-emergencia para disminuir la necesidad de repasos en post. Los resultados muestran como la eficacia de las diferentes estrategias ha sido suficiente en la mayor parte de los casos para no depender de los repasos en post-emergencia contra dicotiledóneas, lo cual disminuye los daños al cultivo y favorece la inclusión de este cultivo en rotación. También se ha observado que es necesario conocer la flora potencialmente presente en la parcela para elegir la mejor estrategia.

2. Material y Métodos

Los ensayos se han llevado a cabo en parcelas de regadío en 2 localidades del Valle del Ebro: Sariñena (Huesca) y Zuera (Zaragoza). En todos los casos se trata de parcelas cultivadas con laboreo tradicional o mínimo. En Sariñena el riego es por aspersión y en Zuera, a manta.

En Zuera se ha realizado la siembra en primera cosecha, a principios del mes de mayo mientras que la siembra de Sariñena ha sido en segunda, tras la recolección del cereal de invierno, a finales de junio.

Las parcelas experimentales tenían 15x2m de anchura. Se establecieron 3 repeticiones y el ensayo se diseñó en Bloques al azar. Los herbicidas se aplicaron utilizando un pulverizador de precisión, con boquillas de abanico plano y un gasto de 200l/ha de caldo.

Los productos y dosis aplicados en Zuera y Sariñena pueden verse en la tabla 1.

Tabla 1. Lista de tratamientos y dosis aplicados en Zuera y Sariñena

1	Untreated	Producto 1	Producto 2
2	Metobromuron 50% 1250 + (Clomazona 6% + Metribuzina 23,3%)	1250	90 +349
3	Metobromuron 50% 1250 + metribuzina 70%	1250	245
4	Metobromuron 50% + pendimetalina 40%	1250	1200
5	Metribuzina 70% + Pendimetalina 40%	245	1400
6	Metobromuron 50% + Experimental 60%	1250	240
7	Metobromuron 50% + (Clomazona 5,5% + Pendimetalina 27,5%)	1250	110+550
8	Metribuzina 70% + (Clomazona 5,5% + Pendimetalina 27,5%)	245	110+550

Se hizo una evaluación visual de fitotoxicidad 10 días después del tratamiento. Posteriormente, se evaluó la eficacia herbicida a T+60. Los conteos de eficacia se han realizado lanzando 4 cuadros de 0,5x0,5m por parcela experimental. Se utiliza el método Abbott para calcular la eficacia de cada parcela (Abbott 1925).

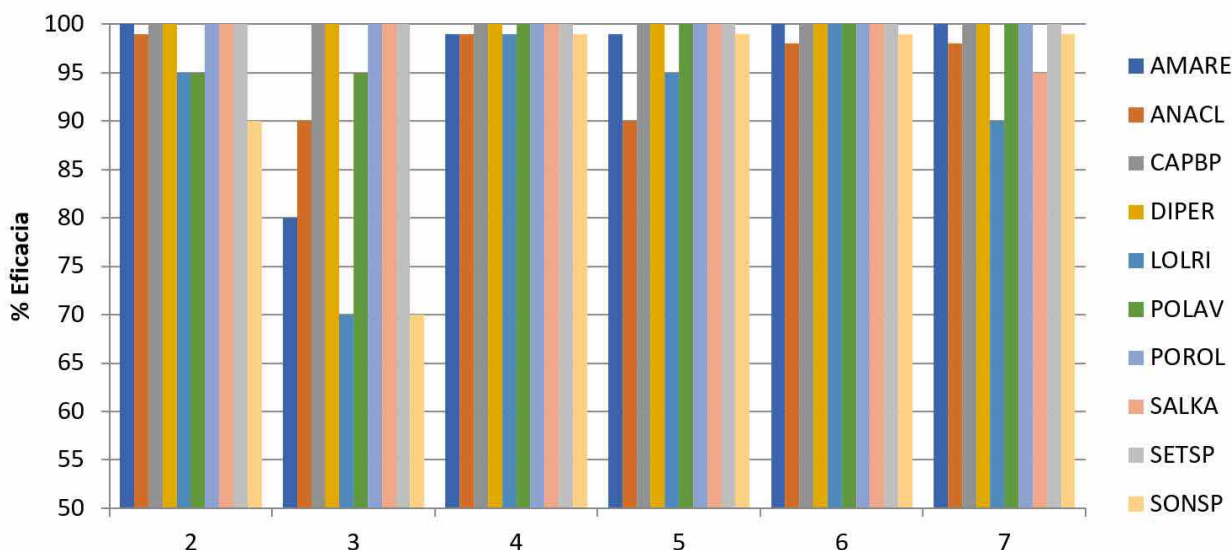


3. Resultados y Discusión

En ningún caso se ha observado fitotoxicidad causada por los herbicidas.

Los resultados de eficacia obtenidos en Zuera pueden verse en el gráfico 1.

Gráfico 1. Porcentaje de eficacia obtenida a t+60 en el ensayo de Zuera



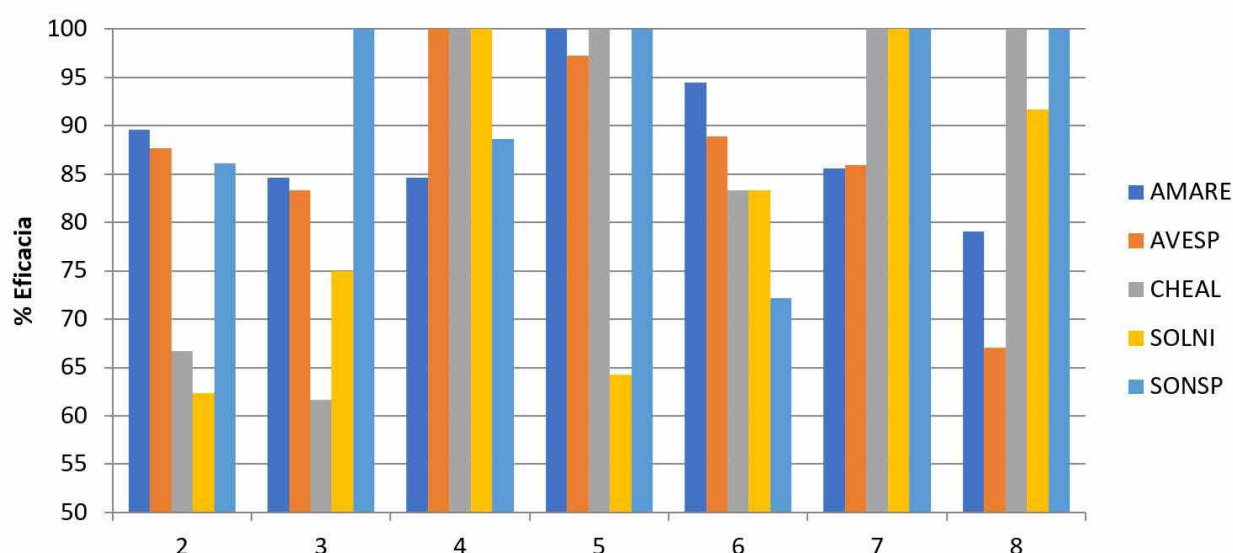
En años anteriores, en la parcela de Zuera se ha cultivado principalmente trigo en regadío, por esta razón aparecen especies que no son típicamente veraniegas como crucíferas o *Lolium rigidum*. En general, las eficacias obtenidas han estado por encima del 90%, excepto en el caso del tratamiento 3, Metobromuron + Metribuzina, que no ha controlado de forma satisfactoria *Lolium rigidum*, *Amaranthus retroflexus* y *Sonchus sp.* Por la composición florística de la parcela, han funcionado mejor las mezclas de productos que pertenecen a diferentes grupos de acción ya que han ampliado el espectro de control de malas hierbas.

La parcela de Sariñena, a diferencia de las dos anteriores, se cultiva de forma continua desde hace más de 10 años con la rotación cebada-maíz rastrojero. Por esto, la flora típica es predominantemente estival.

A diferencia de la anterior, no ha habido ningún tratamiento capaz de controlar más de un 90% todas las especies presentes en la parcela. Sin embargo, si ha habido varios capaces de llegar a un mínimo de un 85%. En todos los casos son mezclas de herbicidas con diferente mecanismo de acción.

A nivel de especies, los tratamientos en los que se ha mezclado metobromuron + pendimetalina han dado buenas eficacias para *Solanum nigrum* y los que contienen mezclas de metribuzina, pendimetalina o metobromuron, han dado buenas eficacias frente a *Sonchus sp.*

Gráfico 2. Porcentaje de eficacia obtenida a t+60 en el ensayo de Sariñena



Es destacable el hecho de que los tratamientos a base de metribuzina no han dado eficacias satisfactorias frente a *Solanum*, una de las especies clave. Es conocida la selectividad de metribuzina frente a otras solanáceas como patata o tomate, lo cual puede justificar esta baja eficacia. Tampoco ha dado las eficacias esperadas el tratamiento 2, a pesar del contenido en metribuzina que presenta, mucho mayor que otros tratamientos con mejores eficacias.

Como conclusiones generales tras la realización de estos ensayos, cabe destacar que existen alternativas en pre-emergencia suficientemente eficaces pero que es necesario conocer la flora infestante para realizar la mejor elección posible de productos fitosanitarios.

4. Agradecimientos

Los autores agradecen a Belchim Crop Protection su disposición para suministrar los herbicidas aplicados en el ensayo.

Referencias

MAPAMA (2021) Superficies y producciones anuales de cultivos: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos/>

Agradecimientos

La Red Arax, con la presentación de los dossieres finales de cultivos de verano, finaliza el segundo año de transferencia de conocimiento a través de un modelo de trabajo cooperativo por el bien de la agricultura extensiva aragonesa. Conformada en su base por 18 entidades públicas y privadas, 12 de las cuales son cooperativas agrarias, está vinculada a cultivos extensivos y leguminosas y forma el eje estructural de la red que tiene a Cooperativas Agro-Alimentarias Aragón como coordinadora del Proyecto.

Como un gran trabajo en equipo, cada uno de sus miembros ocupa roles complementarios y unen aptitudes para agilizar resultados y lograr mayor eficacia, un trabajo que necesita de una buena interacción entre sus miembros y una complementariedad de sus capacidades y talentos para lograr el objetivo.

Este dossier es el resultado de este segundo trabajo en equipo y que no hubiera sido posible si la colaboración de todos y de cada uno de sus actores, cooperativas y técnicos.

Agradecer a todos ellos, Javier Mur, Javier Lueza, Noelia Ríos, José Antonio Campos, Irene González, José Luis Angoy, Jorge Casalé, y David Gregorio, su implicación en este proyecto.

Y en especial al trabajo de la técnico coordinadora de la Red Arax, Eva Insa, Jesús Abadías de Cooperativas Agro - Alimentarias Aragón y Miguel Gutiérrez, del Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, por su dedicación a este trabajo tan necesario para el sector de cultivos extensivos en Aragón.

A partir de ahora seguiremos trabajando para que el sector agrario aragonés tenga información transparente en tiempo y forma, adecuada a sus necesidades y que esté ubicada en el territorio para poder orientar su toma de decisiones.

Un sector vivo es un sector cooperativo.



Autores:

Miguel Gutiérrez López *mgutierrez@aragon.es* Centro de Transferencia Agroalimentaria

Colaboran Técnicos de la Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea, Cooperativa Los Monegros de Sariñena y Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro y Cooperativa Gallicum.

Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos Alejandro Ardevines, Francisco Javier Gracia, Pablo Roy y José A. Jiménez.

Fotografías: Miguel Gutiérrez

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7).

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED ARAGONESA DE TRANSFERENCIA E INNOVACION AGRARIA

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen:
Informaciones técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 716 337 - 976 716 390 • cta.sia@aragon.es
• sitio web: cta.chil.me