

CIFP “VIÑALTA” DE PALENCIA

RESULTADOS DE ENSAYOS EN CULTIVOS

CAMPAÑA AGRÍCOLA 2020/21



CENTRO INTEGRADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL “VIÑALTA”



**Avda. Viñalta s/n - PALENCIA -
Tfno. 979741555 – FAX. 979741111**

El CIFP VIÑALTA (Centro Integrado de Formación Profesional) es un Centro de Formación Agraria que pertenece al Servicio Territorial de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de Palencia y que inicia su trayectoria a finales de la década de los 60 del siglo pasado, con la denominación de Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias de Palencia.

Se construye en la finca conocida como "Granja Experimental Agraria Viñalta" en las afueras de la ciudad de Palencia y comienza impartiendo estudios oficiales de Capataz Agrícola en la especialidad de "Jefe de Explotación". En Centro dependía orgánica y administrativamente del Ministerio de Agricultura, hasta que fue transferido a la Junta de Castilla y León.

Actualmente, entre otros medios, el Centro dispone de una explotación agropecuaria con unas 100 ha de secano, 25 ha de regadío, un rebaño de vacuno, un rebaño de ovino y un rebaño de caprino.

El CIFP Viñalta imparte Ciclos Formativos Agrarios de Grado Medio y de Grado Superior, formación para el empleo y formación agraria no reglada (cursos, jornadas, demostraciones...).

En la campaña agrícola 2020-21 se han desarrollado los ENSAYOS y DEMOSTRACIONES en cultivos que se exponen en el presente documento.



Palencia, diciembre de 2021



Fdo.- José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR DEL CIFP VIÑALTA

RESULTADOS DE ENSAYOS EN CULTIVOS CIFP VIÑALTA DE PALENCIA – CAMPAÑA 2020/21

A.- Ensayos de colaboración:

Se han desarrollado ENSAYOS, dirigidos por empresas y organismos o instituciones con los que el CIFP Viñalta ha colaborado para su ejecución.

En la campaña 2020/2021 las colaboraciones más destacadas han sido con ITACYL, ITAGRA, SIPCAM IBERIA y AGRICULTURA Y ENSAYO.

Se resumen a continuación los ensayos realizados:

➤ Con el ITACYL.

Se desarrolla un ensayo denominado “**Evaluación de cultivos mixtos en producción ecológica**”, dirigido por Abel Barrios.

El sistema productivo es en ecológico con siembra otoñal y mezcla de cebada caballar y guisante Viriato. Las combinaciones de densidades de siembra son 0, 33, 66 y 100% con 15 mezclas diferentes.

El ensayo tiene como objetivo principal la evaluación de cultivos mixtos en producción ecológica y abarca tres áreas principales:

- Evaluación de la influencia de las densidades de siembra sobre las poblaciones de flora arvense en cultivos mixtos.
- Evaluación de la influencia de las densidades de siembra sobre el rendimiento en cultivos mixtos.
- Caracterización nutricional de los cultivos mixtos.

➤ Con el ITAGRA.

Se desarrollan en el CIFP dos ensayos:

1.- “**Proyecto H2020 SolACE**”: en el marco de la “Fase Final del Proyecto de Fijación de Nitrógeno en Cereales del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas”.

Este proyecto denominado "Proyecto H2020 SolACE" está dirigido por un grupo de investigación de la UPM y busca conseguir cultivos de cereales con mínimos requerimientos de fertilizantes nitrogenados, que produzcan de una forma sostenible con el medio ambiente, cosechas más abundantes y resistentes a estreses.

Se ensayan innovaciones genéticas para el desarrollo de la fijación biológica de nitrógeno en cereales y también las relacionadas con la reducción del estrés hídrico y de nutrientes en cereales en rotaciones diferentes con cereales y leguminosas.

Para el desarrollo del ensayo se establece un campo en secano y otro en regadío.

2.- Ensayo de variedades de maíz en micro-parcelas de la RED GENVCE.

"GENVCE", es el Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España. Está integrado por técnicos de Centros e Institutos de Investigación de las Comunidades Autónomas responsables de la realización de los ensayos de las redes de experimentación de variedades, de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y de empresas del sector privado.

El objetivo de GENVCE consiste en ofrecer al sector cerealista (técnicos, agricultores, industriales y administración) información sobre la adaptación agronómica y la calidad de las nuevas variedades de cereales y cultivos extensivos, en las distintas áreas de cultivo de España.

El ensayo del CIFP consta de 84 parcelas con una superficie de 60 m² (21 x 2.8) y comprende 21 variedades de maíz con 4 repeticiones entre los ciclos 300, 400 y 500. La separación entre líneas es de 0.70 m y la densidad de siembra de 90.000 semillas/ha.

➤ Con SIPCAM IBERIA.

Sipcam Iberia es una empresa de I+D, marketing y comercialización de productos fitosanitarios, bioestimulantes y nutricionales especiales. En la campaña actual, Sipcam realiza dos ensayos en el CIFP Viñalta:

1.- *Ensayo con herbicidas de postemergencia en cereal (trigo).*

2.- *Ensayo de un producto con "bacterias" en trigo.* El ensayo del producto con bacterias en trigo se plantea con seis tratamientos o tesis diferentes y tiene como objetivos principales:

- *Evaluación del comportamiento de un producto comercial "DEKIEL® en trigo, con y sin reducción del abonado nitrogenado.*
- *Comparar con un producto estándar*

➤ **Con "AGRICULTURA Y ENSAYO".**

Agricultura y Ensayo (AYE) es una empresa de servicios agrícolas, dedicada principalmente a actividades relacionadas con la Investigación y Desarrollo (I+D) de productos agroquímicos. Opera en toda la geografía española y portuguesa.

En la campaña 2020-2021, "AyE" ha desarrollado en el CIFP Viñalta el ensayo denominado **"Determinación de la eficacia, respuesta a la dosis, seguridad de semillas y cultivo con el uso del producto SAT-ETE54 aplicado como tratamiento de semillas en el cultivo de maíz para la repelencia de pájaros. Siembra de semillas tratadas"**.

El ensayo se estructura en 28 parcelas con una superficie de 36 m² (6 * 6) y comprende 7 tratamientos con 4 repeticiones. La separación entre líneas es de 0.75 m y 19 cm entre semillas (densidad de siembra de 70.175 semillas/ha)

B.- Ensayos propios desarrollados por el CIFP VIÑALTA:

- 1. Ensayo comparativo de siembra directa y convencional (33 campañas).**
- 2. Ensayo de cultivos extensivos en producción ecológica (16 campañas).**
- 3. Ensayo-demo en bandas de híbridos de maíz.**

ENSAYO COMPARATIVO DE SIEMBRA DIRECTA&CONVENCIONAL **CIFP VIÑALTA DE PALENCIA - 33 CAMPAÑAS - AÑO 2021 -**

1.- JUSTIFICACIÓN.

Este ensayo se inició en la campaña 88/89 con el objetivo de encontrar técnicas de cultivo sostenibles, que pudieran aportar alternativas rentables frente a la agricultura convencional y que contribuyeran a desarrollar una agricultura más responsable. El ensayo se desarrollaba dentro de la red de ensayos de la Consejería de Agricultura y tenía establecida una duración de cuatro años. Finalizado el ensayo inicial, la Escuela Viñalta decide continuar con el ensayo de forma indefinida.

Por otra parte y dadas las características específicas de la entonces "Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias "Viñalta", hoy transformada en Centro Integrado de Formación Profesional "CIFP VIÑALTA", se pretendía que el ensayo sirviera como campo de prácticas para los alumnos de las enseñanzas regladas y para los alumnos de cursos y jornadas de formación agraria.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo/continuación de este ensayo se pretende:

1. Comparar las técnicas de la Siembra Directa y Agricultura Convencional.
2. Comprobar la evolución de la experiencia iniciada en la campaña 88/89.
3. Crear un campo de prácticas de formación agraria.

3.- DESARROLLO.

En la campaña agrícola 88/89 se inició la experiencia en Siembra Directa englobada, como se ha reflejado en párrafos anteriores, en el Plan de Experimentación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería. Se realiza sobre una superficie de **5.00 has en una parcela de secano**, dedicando 4,00 ha para la técnica de siembra directa y 1,00 ha de testigo para la producción convencional.

Durante las 33 campañas transcurridas se ha mantenido fielmente la distribución inicial. La sub-parcela con las 4 ha de siembra directa, no ha recibido ninguna labor de movimiento del suelo, salvo la imprescindible de la máquina sembradora para realizar la operación de siembra.

En el último análisis físico-químico de suelo realizado a las sub-parcelas del ensayo (Octubre 2021) puede apreciarse la evolución que han tenido. Se resume en la tabla comparativa siguiente:

DETERMINACIONES QUIMICAS	METODO	Parcela de Siembra Directa	Parcela de Siembra Tradicional
		VALOR	VALOR
<i>Materia Orgánica</i>	C. O. OXIDABLE	1.66 %	1.53 %
<i>pH</i>	Potenciometría	8.32	8.11
<i>Carbonatos T.</i>	CALCIMETRO	19.2 %	22.80 %
<i>Caliza activa</i>	CALCIMETRO	9.0 %	11.1 %
<i>Fósforo</i>	OLSEN	26.9 ppm	27.10 ppm
<i>Potasio</i>	Acetato	196.0 ppm	204.0 ppm
<i>Calcio</i>	Acetato	35.9 meq/100gr.	36.3 meq/100gr.
<i>Magnesio</i>	Acetato	0.87 meq/100gr.	0.92 meq/100gr.
<i>Sodio</i>	Acetato	0.04 meq/100gr.	0.03 meq/100gr.
<i>Conductividad</i>	1:5	0.12 mS/cm	0.27 mS/cm

El cultivo sembrado en la presente campaña 2020/2021 ha sido "Trigo blando" variedad "Andino", con precedente cultural de veza sativa segada para su aprovechamiento como forraje henificado.

En la sub-parcela de siembra convencional las labores de preparación para la siembra fueron: labor con grada rápida "mini-disc", cultivador, segunda labor con grada rápida rápida "mini-disc" y labor de vibro-cultivador para preparar el lecho de siembra. Tras la siembra, se pasó un rodillo para mejorar el contacto de la semilla con el suelo y facilitar la recolección.

En la sub-parcela de Siembra Directa se aplicó un herbicida no selectivo (glifosato) en pre-siembra.

La siembra se realizó el 20 de noviembre de 2020 con una máquina de siembra directa de discos marca "KUHN".

En febrero de 2021 se distribuyó un fertilizante en "aplicación única" y a primeros de marzo se aplicó un herbicida en postemergencia. La recolección se realizó a finales de julio de 2021.

4.- CONTROLES Y RESULTADOS.

4.1.- 05-11-2020: Aplicación de herbicida no selectivo "Glifosato 36 %" a 2.0 L/ha en la sub-parcela de siembra directa (4 ha).

4.2.- 20/11/2020: Siembra de la parcela, después de la aplicación del herbicida no selectivo (Glifosato) en la sub-parcela de siembra directa y la realización del laboreo de preparación para la siembra en la sub-parcela de siembra convencional. Dosis de 200 kg/ha de semilla certificada de trigo "Andino R-2".

4.3.- 23/11/2020: pase de rodillo.

4.4.- 16/02/2021: Distribución de 400 kg/ha del fertilizante de aplicación única con fórmula 20-09-09 + 15 SO₃.

4.5.- 10/03/2021: Aplicación del herbicida de postemergencia. Se utiliza una mezcla de las siguientes materias activas: Tifensulfurón-m 33,3%+Tribenurón-m 16,7% + Florasulam 6.25 %+ Metribucina 70 %

4.6.- 29-07-2021: Recolección.

4.7.- 03/08/2021: Empacado.

La producción final de las dos subparcelas fue la mostrada a continuación:

SUBPARCELA	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN Kg/subparcela	Producción Kg./ha.
S. Directa	4.00 ha	16.160	4.040
S. Convencional	1.00 ha	4.200	4.200
<i>total</i>	<i>5.00 ha</i>	<i>20.360</i>	<i>4.072</i>

Detalle de las producciones obtenidas para los diferentes cultivos, a lo largo de las 33 campañas del ensayo:

AÑO CAMPAÑA	Nº CAMPAÑA	ESPECIE CULTIVADA	S. DIRECTA Kg/ Ha.	S. CONVENCIONAL Kg / Ha.
1988/1989	1ª	<i>Cebada primavera</i>	1.875	2.060
1989/1990	2ª	<i>Cebada primavera</i>	No disponible	No disponible
1990/1991	3ª	<i>Cebada otoño</i>	2.220	2.624
1991/1992	4ª	<i>Cebada otoño</i>	130	60
1992/1993	5ª	<i>Veza henificada</i>	9.720	8.640
1993/1994	6ª	<i>Cebada otoño</i>	1.910	1.968
1994/1995	7ª	<i>Veza henificada</i>	3.240	3.835
1995/1996	8ª	<i>Cebada otoño</i>	3.940	4.240
1996/1997	9ª	<i>Veza henificada</i>	3.047	3.100
1997/1998	10ª	<i>Cebada otoño</i>	3.853	3.650
1998/1999	11ª	<i>Veza henificada</i>	4.241	4.350
1999/2000	12ª	<i>Cebada otoño</i>	4.860	4.600
2000/2001	13ª	<i>Girasol</i>	800	714
2001/2002	14ª	<i>Cebada otoño</i>	1.195	875
2002/2003	15ª	<i>Veza henificada</i>	7.440	6.677
2003/2004	16ª	<i>Trigo otoño</i>	3.642	3.658
2004/2005	17ª	<i>Cebada otoño</i>	1.800	1.769
2005/2006	18ª	<i>Veza henificada</i>	10.240	9.840
2006/2007	19ª	<i>Cebada otoño</i>	5.973	5.346
2007/2008	20ª	<i>Veza henificada</i>	7.440	6.677
2008/2009	21ª	<i>Trigo otoño</i>	3.128	3.264
2009/2010	22ª	<i>Cebada otoño</i>	4.092	4.064

2010/2011	23 ^a	<i>Veza henificada</i>	4.063	4.000
2011/2012	24 ^a	<i>Trigo otoño</i>	3.173	2.760
2012/2013	25 ^a	<i>Cebada otoño</i>	5.269	5.104
2013/2014	26 ^a	<i>Veza henificada</i>	1.950	1.680
2014/2015	27 ^a	<i>Trigo otoño</i>	2.240	1.560
2015/2016	28 ^a	<i>Cebada otoño</i>	5.886	5.322
2016/2017	29 ^a	<i>Veza henificada</i>	390	410
2017/2018	30 ^a	<i>Trigo otoño</i>	4.961	4.525
2018/2019	31 ^a	<i>Cebada otoño</i>	2.415	2.450
2019-2020	32 ^a	<i>Veza henificada</i>	7.050	7.120
2020-2021	33	<i>Trigo otoño</i>	4.040	4.200

4.8.- Resumen de las producciones obtenidas en las "33" campañas del ensayo.

CULTIVO-ESPECIE-Nº CAMPAÑAS	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA DIRECTA	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA CONVENCIONAL
Cebada -15 -	3.234	3.144
Trigo - 06-	3.530	3.328
Veza Henificada - 11-	5.348	5.120
Girasol - 01-	800	714

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Las precipitaciones registradas durante los años del ensayo se reflejan en el cuadro siguiente, con sus valores para cada campaña (01/septiembre a 30/agosto) y también su distribución por trimestres estacionales:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm / CAMPAÑA	PRECIPITACIÓN OTOÑO	PRECIPITACIÓN INVIERNO	PRECIPITACIÓN PRIMAVERA	PRECIPITACIÓN VERANO
1988/1989	315,00	43,40	55,00	170,30	46,30
1989/1990	449,45	239,40	17,35	118,60	74,10
1990/1991	338,80	102,80	133,40	68,00	34,60
1991/1992	305,75	53,30	39,05	144,80	68,60
1992/1993	439,00	129,10	23,80	181,60	104,50
1993/1994	421,80	164,20	83,10	122,40	52,10
1994/1995	344,80	139,70	73,10	79,90	52,10
1995/1996	612,40	237,60	171,10	116,80	86,90
1996/1997	651,30	166,50	56,90	167,70	260,20
1997/1998	643,50	310,40	60,30	170,80	102,00

1998/1999	288,00	54,40	78,10	90,60	64,90
1999/2000	407,80	112,90	46,10	162,90	85,90
2000/2001	518,70	214,00	170,60	49,30	84,80
2001/2002	320,70	59,00	69,80	62,20	129,70
2002/2003	543,40	218,10	139,10	113,30	72,90
2003/2004	426,60	193,90	79,70	62,80	90,20
2004/2005	259,90	43,40	31,80	97,70	29,90
2005/2006	503,70	174,60	100,00	109,30	119,80
2006/2007	519,35	167,50	63,80	186,70	101,35
2007/2008	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90
2008/2009	310,00	145,40	52,50	82,90	29,20
2009/2010	552,80	203,20	176,00	144,00	29,60
2010/2011	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90
2011/2012	302,00	79,20	24,60	117,20	81,00
2012/2013	554,0	155,0	106,2	194,6	98,2
2013/2014	439,4	113,1	179,4	78,1	68,8
2014/2015	346,0	138,2	40,8	51,2	115,8
2015/2016	555,2	126,0	155,4	219,2	54,6
2016/2017	246,6	58,2	74,8	52,4	61,2
2017/2018	497,7	29,0	107,3	243,2	118,2
2018/2019	316,1	111,6	47,0	77,4	80,1
2019/2020	420,2	134,0	80,2	146,8	59,2
2020-2021	385,2	130,0	95,8	71,6	87,8
MEDIAS	419.1	129.6	77.0	117.1	84.7

Datos obtenidos en la estación meteorológica de la AEMET ubicada en el CIFP VIÑALTA

La campaña 2020-21 ha sido buena en cuanto a producción del cereal. El rendimiento obtenido en la parcela con 4.072 kg/ha de media (4.040 kg/ha en la sub-parcela de siembra directa y 4.200 kg/ha en el testigo) lo certifica.

Las precipitaciones durante la campaña han estado por debajo de la media pero la buena distribución para el trigo y las adecuadas temperaturas que acompañaron el desarrollo del cultivo, han dado como resultado una buena producción final.

6.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó en buenas condiciones en la segunda quincena de noviembre, teniendo como resultando una nascencia uniforme y rápida.
- La implantación y evolución de las primeras etapas vegetativas se desarrollaron bien en ambas sub-parcelas, no observándose diferencias significativas.

- La sanidad del cultivo, puede considerarse “dentro de los parámetros de la normalidad” no siendo resaltables problemas significativos en ninguna de las dos sub-parcelas.
- La producción final obtenida en la campaña ha resultado superior en el testigo (4.200 kg/ha) que en la siembra directa (4.070 kg/ha). En el global de las 33 campañas sigue siendo superior la media de la parcela de siembra directa.

7.- CONCLUSIONES

- Respecto a las propiedades físico-químicas del suelo, se puede observar que en el transcurso de las 33 campañas agrícolas del ensayo hay una ligera mejora del % de materia orgánica y menor conductividad en la sub-parcela de Siembra Directa. El resto de parámetros analizados (carbonatos, caliza activa, fósforo, potasio, y magnesio) es algo favorable para la sub-parcela de siembra tradicional.
- No se han observado diferencias significativas relacionadas con la sanidad del cultivo entre las dos sub-parcelas.
- Las producciones medias conseguidas son similares en los dos sistemas.

ENSAYO - DEMO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN UNA ROTACIÓN DE CULTIVOS DE SECANO - CAMPAÑA 20/21

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

La agricultura ecológica se presenta como alternativa a la agricultura convencional para algunas zonas agrícolas de Castilla y León y tiene un gran potencial a corto y medio plazo. Encontrar sistemas de producción complementaria y/o alternativa a la producción convencional y comprobar su viabilidad en nuestras condiciones de cultivo fue motivo suficiente para plantear esta experiencia hace 16 años y sigue en plena vigencia para la campaña actual.

Por otro lado y dadas las características CIFP VIÑALTA, con este ensayo se buscó desde la primera campaña, la creación de un campo de prácticas para los alumnos del CIFP que cursan el Ciclo Formativo de Producción Agroecológica.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Ensayar, desarrollar y divulgar las posibilidades de la agricultura ecológica como alternativa a la agricultura convencional o productivista.
2. Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

El ensayo se inicia en la campaña agrícola 2005/06 en el CFA "VIÑALTA" de Palencia (hoy CIFP Viñalta), en varias parcelas de secano con distintos cultivos (alfalfa, esparceta, leguminosas anuales y cereales de invierno) con una superficie de unas 20 hectáreas. Actualmente se tiene previsto continuar el ensayo durante un número de años suficiente como para obtener resultados fiables sobre las técnicas de producción ECO.

El ensayo de producción ecológica, debe considerarse como algo global e indivisible en su conjunto, pero para las valoraciones anuales es aconsejable individualizarlo por parcelas y cultivos implantados, para facilitar los controles y obtener datos que al final del mismo puedan ayudarnos en las conclusiones finales



Los cultivos ensayados han sido:

- 1.- ALFALFA.
- 2.- ESPARCETA.
- 3.- CEREALES.
- 4.- LEGUMINOSAS GRANO.
- 5.- LEGUMINOSAS GRANO PARA FORRAJE

3.1.- Distribución de cultivos en las 16 campañas analizadas:

En la campaña 2005/06: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	1º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	1º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	1º	4.50 ha	Guisante P.	Buzzard
7 - S2	1º	4.50 ha	Avena S.	Previsión

En la campaña 2006/07: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	2º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	2º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	2º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	2º	4.50 ha	Guisante Forr	Buzzard

En la campaña 2007/08: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	3º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	3º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	3º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local
7 - S2	3º	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2008/09: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	4º	5.50 ha	Cebada	Graphic
3 - S	4º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	4º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	4º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local

En la campaña 2009/10: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	5º	5.50 ha	Veza Forrajera	Local
3 - S	5º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	5º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local
7 - S2	5º	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2010/11: 20.50 ha

LA	PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
	1 - S	6º	5.50 ha	Cebada	Montage
	3 - S	6º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
	7 - S1	6º	4.50 ha	Cebada	Graphic
	7 - S2	6º	4.50 ha	Yeros	Local

En la campaña 2011/12: 20.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	7º	5.50 ha	Yeros	Local
3 - S	7º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	7º	4.50 ha	Veza grano	Local
7 - S2	7º	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2012/13: 20.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	8º	5.50 ha	Cebada	Graphic
3 - S	8º	6.00 ha	Cent.+alfalfa(<i>Forr.</i>)	Local
7 - S1	8º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	8º	4.50 ha	Titarros+cereal(<i>Forr.</i>)	Local

En la campaña 2013/14: (19.00 + 6.00 + 6.00) = 31.00 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	9º	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S1	1º	6.00 ha	Cebada	Montage
3 - S	9º	6.00 ha	Ray-gras Ital.	Local
6 - S	1º	6.00 ha	Cebada	Montage
7 - S1	9º	4.50 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S2	9º	4.50 ha	Cebada	Montage

En la campaña 2014/15: (19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	10º	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	2º	6.00 ha	Veza Forrajera	Local
2 - S-2	1º	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S	10º	6.00 ha	Cebada	Montage
6 - S	2º	6.00 ha	Yeros	Local
7 - S (1+2)	10º	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2015/16: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	11 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	3°	6.00 ha	Cebada	Orchestra
2 - S-2	2°	4.50 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3 - S-1	11 °	3,00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3 - S-2	11 °	3,00 ha	Aromáticas	Manzanilla -cilant.
6 -S	3°	6.00 ha	Cebada	Orchestra
7 - S (1+2)	11 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2016/17: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	12 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	4°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-2	3°	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S-1	12 °	3,00 ha	Cebada	Montage
3 - S-2	12 °	3,00 ha	Aromáticas	Manzanilla -cilant.
6 -S	4°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
7 - S (1+2)	12 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2017/18: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	13 °	4.00 ha	Esparceta+Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-1	5°	6.00 ha	Cebada	Montage
2 - S-2	4°	4.50 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3-S (1+2)	13 °	6,00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
6 -S	5°	6.00 ha	Cebada	Montage
7-S (1+2)	13 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2018/19: 31.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
2 - S-1	6°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-2	5°	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S	14 °	6,00 ha	Cebada	Montage
6 -S	6°	6.00 ha	Esparceta	Local
7-S	14 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2019/20: 31.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
2 – S-1	7º	6.00 ha	Cebada.	Planet
2 – S-2	6º	4.50 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3 – S	15 º	6,00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
6 -S	7º	6.00 ha	Esparceta	Local
7-S	15 º	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2020/21: 31.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
2 – S-1	8º	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
2 – S-2	7º	4.50 ha	Cebada.	Planet
3 – S	16 º	6,00 ha	Cebada.	Planet
6 -S	8º	6.00 ha	Esparceta	Local
7-S	16 º	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

4.- PRODUCCIONES OBTENIDAS

Las producciones obtenidas en las 16 campañas han sido las siguientes:

En la campaña 2005/06:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	33.000 kg.	6.000 Kg/ha.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	30.000 Kg.	5.000 Kg/ha.
7 – S ₁	4.50 ha	Guisante P.	5.783 Kg.	1.285 Kg/ha
7 – S ₂	4.50 ha	Avena S.	9.338 Kg.	2.075 Kg/ha

En la campaña 2006/07:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	31.200 kg.	5.673 kg.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	34.500 kg.	5.750 kg.
7 – S ₁	4.50 ha	Cebada	16.730 kg.	3.718 kg.
7 – S ₂	4.50 ha	Heno Guisante Forr.	21.600 kg.	4.800 kg.

En la campaña 2007/08:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	38.700 kg.	7.036 kg/ha de heno.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	36.918 kg.	6.153 kg/ha de heno.
7 – S ₁	4.50 ha	Veza (Forr.)	31.680 kg.	7.040 kg/ha de heno
7 – S ₂	4.50 ha	Cebada	16.550 kg.	3.678 kg/ha. de grano

En la campaña 2008/09:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Cebada+esparceta	<i>henificado</i>	<i>henificado</i>
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	10.400	1.730
7 - S1	4.50 ha	Cebada	12.410	2.758
7 - S2	4.50 ha	Veza (<i>Forr.</i>)	3.360	747

En la campaña 2009/10:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	Veza+cereal (<i>Forr.</i>)	26.250	4.773
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	30.900	5.150
7 - S1	4.50 has.	Veza+cereal (<i>Forr.</i>)	8.960	1.991
7 - S2	4.50 has.	Cebada	16.590	3.687

En la campaña 2010/11:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	cebada	15.850	2.882
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	31.920	5.320
7 - S1	4.50 has.	Cebada	14.480	3.217
7 - S2	4.50 has.	Yeros grano	5.238	1.164

En la campaña 2011/12:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	Yeros	5.510	1.002
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	1.120	187
7 - S1	4.50 has.	Veza grano	1.570	349
7 - S2	4.50 has.	Cebada	8.680	1.929

En la campaña 2012/13:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Cebada	14.610	2.656
3 - S	6.00 ha	Cent.+alfalfa (<i>Forr.</i>)	70.200	11.700
7 - S1	4.50 ha	Cebada	16.030	3.562
7 - S2	4.50 ha	Titarros+cereal (<i>Forr.</i>)	20.200	4.489

En la campaña 2013/14: (2-S y 6-S primer año)

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	Despr-Implant	despreciable
2 - S	6.00 ha	Cebada	11.670	1.945
3 - S	6.00 ha	Ray-gras Ital.	14.500	2.416
6 - S	6.00 ha	Cebada	14.360	2.393
7 - S1	4.50 ha	Alfalfa (implant.)	Despr-Implant	despreciable
7 - S2	4.50 ha	Cebada	9.100	2.022

En la campaña 2014/15: (2-S2 primer año)

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	3.000	750
2 - S1	6.00 ha	Veza Forrajera	10.500	1.750
2 - S2	4.50 ha	Cebada	5.230	1.162
3 - S	6.00 ha	Cebada	1.680	280
6 - S	6.00 ha	Yeros	2.900	483
7 - S(1+2)	9.00 ha	Alfalfa	10.500	1.166.

En la campaña 2015/16:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	22.680	5.670
2 - S-1	6.00 ha	Cebada	18.970	3.162
2 - S-2	4.50 ha	Veza Forr.	21.560	4.791
3 - S-1	3,00 ha	Veza Forr.	19.880	6.626
3 - S-2	3,00 ha	Aromáticas	-	-
6 - S	6.00	Cebada	19.720	3.286
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	54.040	6.004

En la campaña 2016/17:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	1.200	300
2 - S-1	6.00 ha	Veza Forr.	1.700	280
2 - S-2	4.50 ha	Cebada	490	109
3 - S-1	3,00 ha	Cebada	320	107
3 - S-2	3,00 ha	Aromáticas	-	-
6 - S	6.00 ha	Veza Forr.	1.400	240
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	6.720	747

En la campaña 2017/18:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta+Veza Forr.	17.640	4.410
2 - S-1	6.00 ha	Cebada	25.340	4.223
2 - S-2	4.50 ha	Veza Forr.	21.840	4.853
3 - S (1+2)	6,00 ha	Veza Forr.	30.520	5.086
6 -S	6.00 ha	Cebada	21.900	3.650
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	63.000	7.000

En la campaña 2018/19:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
2 - S-1	6.00 ha	Veza Forr.	14.250	2.375
2 - S-2	4.50 ha	Cebada	6.136	1.534
3 - S	6,00 ha	Cebada	2.440	403
6 -S	6.00 ha	Esparceta	(implantación)	Despreciable
7 - S	9.00 ha	Alfalfa	26.220	2.913

En la campaña 2019/20:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
2 - S-1	6.00 ha	Cebada	19.900	3.316
2 - S-2	4.50 ha	Veza Forr.	21.168	4.704
3 - S	6,00 ha	Veza Forr.	20.200	3.367
6 -S	6.00 ha	Esparceta	39.200	6.533
7 - S	9.00 ha	Alfalfa	38.350	4.262

En la campaña 2020/21:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
2 - S-1	6.00 ha	Veza Forr.	15.120	2.520
2 - S-2	4.50 ha	Cebada	17.030	4.133
3 - S	6,00 ha	Cebada	20.720	3.425
6 -S	6.00 ha	Esparceta	28.840	4.806
7 - S	9.00 ha	Alfalfa	22.120	2.458

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Las precipitaciones de las 16 campañas agrícolas, obtenidas en la estación meteorológica 2401X de la AEMET, ubicada en el CIFP VIÑALTA, son:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm / CAMPAÑA	PRECIPITACIÓN OTOÑO	PRECIPITACIÓN INVIERNO	PRECIPITACIÓN PRIMAVERA	PRECIPITACIÓN VERANO
2005/2006	503.7	174.6	100.0	109.3	119.8
2006/2007	519.3	167.5	63.8	186.7	101.3
2007/2008	455.8	83.2	58.5	279.2	34.9
2008/2009	310.0	145.4	52.5	82.9	29.2
2009/2010	552.8	203.2	176.0	144.0	29.6
2010/2011	455.8	83.2	58.5	279.2	34.9
2011/2012	302.0	79,2	24,6	117,2	81.0
2012/2013	554.0	155.0	106.2	194.6	98.2
2013/2014	439.4	113.1	179.4	78.1	68.8
2014/2015	346.0	138.2	40.8	51.2	115.8
2015/2016	555,2	126,0	155,4	219,2	54.6
2016/2017	246.6	58.2	74.8	52.4	61.2
2017/2018	497.7	29.0	107.3	243.2	118.2
2019/2019	316.1	111.6	47.0	77.4	80.1
2019-2020	420.2	134.0	80.2	146.8	59.2
2020-2021	385.2	130.0	95.8	71.6	87.8
MEDIAS	367.5	104.7	55.5	103.4	73.5

Datos obtenidos en la estación meteorológica de la AEMET ubicada en el CIFP VIÑALTA

Observaciones destacables de la campaña 2020 / 2021

- * Primera helada de otoño/invierno (2020): 24 de octubre de 2020 (-0.4)
- * Última helada invierno/primavera (2021) : 18 de abril de 2021 (-2.0)

La campaña 2020-21 ha tenido unos resultados variables respecto a las producciones. Las precipitaciones durante la campaña han estado por debajo de la media. En cereales, la buena distribución mensual y las adecuadas temperaturas que acompañaron el desarrollo de estos cultivos, han dado como resultado unas buenas producciones finales. Sin embargo en forrajes no ha ocurrido lo mismo y las producciones han estado muy por debajo de la media.

6.- VALORACIÓN DE RESULTADOS.

Los resultados obtenidos durante en el conjunto de las **16** campañas analizadas, se valoran de forma individual para cada especie cultivada. Se compararán los resultados de producción obtenida en producción ecológica con los resultados obtenidos en producción convencional para la misma especie en la misma finca y en condiciones similares.

1º Evolución de la producción por especies.

ALFALFA

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	5.000		0
2006/07	5.750		0
2007/08	6.153		0
2008/09	1.730		0
2009/10	5.150		0
2010/11	5.320		0
2011/12	187		0
2012/13	-		0
2013/14	implantación		0
2014/2015	1.166		0
2015/2016	6.004		0
2016/2017	747		0
2017/2018	7.000		0
2018/2019	2.913		0
2019/2020	4.262		0
2020/2021	2.458		0
MEDIAS	3.846.2		0

ESPARCETA

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	6.000	-	
2006/07	5.673	-	
2007/08	7.036		
2011/12	-		
2012/13	-		
2013/14	implantación	-	
2014/15	750	-	
2015/16	5.670	-	
2016/17	300		
2017/18	4.410		
2018/19	implantación	-	
2019/20	6.533		
2020/2021	4.806		
MEDIAS	4.575		

NOTA:- En alfalfa y esparceta no se compara la producción ecológica con "testigos convencionales" porque las técnicas de cultivo realizadas en la finca en convencional (en seco), difieren poco de las de producción ECO y por la dificultad de valorar la calidad del forraje (> % de adventicias en producción ecológica).

LEGUMINOSA GRANO (ANUAL) PARA FORRAJE (vezas, titarros, guisantes, ..)

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	-	-	-
2006/07	4.800	4.540	+ 6 %
2007/08	7.040	5.800	+ 21 %
2008/09	747	2.600	- 71 %
2009/10	3.382	4.650	- 27 %
2010/11	-	-	-
2011/12	-	-	-
2012/13	4.737	6.350	-25 %
2013/14	-	-	-
2014/15	1.750	1.600	+10 %
2015/16	5.525	6.685	-17 %
2016/17	260	440	-40.9%
2017/18	4.827	6.480	-25.5%
2018/19	2.375	3.058	-22.3 %
2019/20	3.940	7.057	-44.17%
2020/21	2.520	3.315	-24.00%
MEDIAS	3.492	4.382	-20.31%

NOTA:- En leguminosas grano para forrajes las producciones obtenidas, no están valoradas en relación a la disminución de la calidad del producto forrajero final obtenido (> % de adventicias en producción ecológica).

LEGUMINOSAS GRANO

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	1.285 kg	1.300 kg	- 1.1 %
2006/07	-	-	-
2007/08	-	-	-
2008/09	-	-	-
2009/10	-	-	-
2010/11	1.164 kg	1.260 kg	-7.6 %
2011/12	676 kg	890 kg	-24 %
2012/13	-	-	-
2013/14	-	-	-
2014/15	483 kg	540	-10 %
2015/16	-	-	-
2016/17	-	-	-
2017/18	-	-	-
2018/19	-	-	-
2019/20	-	-	-
2020/21	-	-	-
MEDIAS	902	998	-9.6 %

CEREAL GRANO (CEBADA)

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	2.075	2.705	- 23.0 %
2006/07	3.718	4.270	- 13.0 %
2007/08	3.678	5.005	- 27.0 %
2008/09	2.758	2.800	- 2.0 %
2009/10	3.687	4.004	- 8.0 %
2010/11	3.050	3.404	-10.0 %
2011/12	1.929	2.700	-28.0 %
2012/13	3.109	4.905	-37.0 %
2013/14	2.169	2.402	-10.0 %
2014/15	721	1.524	-53.0 %
2015/16	3.247	5.530	-30.5 %
2016/17	341	489	-30.0 %
2017/18	3.937	5.918	-33.5 %
2018/19	861.5	2.340	-63.2 %
2019/20	3.316.5	5.236.2	-36.7 %
2020-21	3.712	4.564	-18.7 %
MEDIAS	2.644	3.612	-26.8 %

2.- Resumen general de las 16 campañas.

TRATAMIENTO/CULTIVO	NÚMERO DE CAMPAÑAS	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
ALFALFA	14	3.846	3.846	N.E.
ESPARCETA	9	4.575	4.575	N.E.
VEZA FORRAJERA	12	3.492	4.382	-20.31 %
LEGUMINOSA GRANO	4	902	998	-09.60 %
CEBADA	16	2.644	3.612	-26.80 %

7.- CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA "ECO" EN EL CIFP VIÑALTA .

a.- Conclusiones de la campaña actual (2020-2021)

La campaña 2020-21 se ha caracterizado por unas buenas producciones en cereal. En **producción convencional**, en la Finca Viñalta, la producción media de **cebada** en secano ha sido de **4.564 kg/ha**, frente a los **3.612 kg/ha de producción** media en las últimas 33 campañas. Al contrario **en forraje henificado** de leguminosa grano (veza) la producción de la campaña ha sido de **3.315 kg/ha** de heno al 16 % de humedad frente a los **4.382 kg/ha** de media en las últimas 33 campañas.

En producción ECOLÓGICA, la producción de cebada en la campaña ha sido de **3.712 kg/ha** superando ampliamente a los **2.644 kg/ha** de las últimas 16 campañas del ensayo. En heno de veza al 16% de humedad sin embargo, la producción de la campaña ha sido de **2.520 kg/ha** frente a **3.492 kg/ha** de media de las últimas 16 campañas controladas.

Las precipitaciones durante la campaña han estado en el nivel de la media en la Finca, pero muy bien distribuidas para el cultivo de cebada. Sin embargo no ha ocurrido lo mismo para la producción de forrajes, donde las precipitaciones, además de escasas, han sido irregulares y más distribuidas.

La precipitación registrada en la campaña (1 de septiembre 2020 a 31 de agosto de 2021) ha sido de 367.5 mm, que está ligeramente por encima de la media de las campañas del ensayo (367 mm). Las temperaturas han sido benévolas y no han perjudicado más de lo habitual a los cultivos ensayados.

b.- Conclusiones generales del ensayo (16 campañas.)

a.- La producción ecológica en especies leguminosas plurianuales en secano (en la zona), no presenta en la práctica muchas diferencias sobre la producción convencional, debido a habitual baja intensidad en el uso de fertilizantes y fitosanitarios en la producción convencional.

Se recomiendan algunas prácticas como las indicadas a continuación:

- Asegurar una buena implantación es fundamental. Una variante posible para mejorarla implantación en leguminosas plurianuales de secano en producción ecológica, consiste en realizar una siembra mixta de alfalfa/esparceta y una leguminosa grano anual (veza, titarros, etc.).
- Estar muy atentos a las invasiones de adventicias para elegir adecuadamente las fechas más adecuadas para realizar los cortes/siegas.

- Vigilar la incidencia de las plagas más habituales en alfalfa (Gusano Verde, Gusano Negro y Apion) y realizar una labor (grada de púas) durante la parada vegetativa invernal. Por otro lado, es importante la elección adecuada de las fechas de los primeros cortes para controlarlas.
- Valorar de forma muy positiva la realización de siembras "mixtas" (centenos, avenas, raigrás,..) en la parcela, cuando el cultivo llega a la fase final de su vida (último/últimos año/s de cultivo).

b.- La producción ecológica en secano de especies de leguminosas anuales "autóctonas" (vezas, titarros, yeros,...) no presenta tampoco muchas diferencias sobre la producción convencional, por las mismas razones dadas para las leguminosas plurianuales. Es importante:

- Elegir bien las fechas de siembra *para asegurar la nascencia, evitar los daños de las heladas y prevenir la invasión de adventicias.*
- Estar preparado para cambiar el destino de producción (grano – forraje) si fuera necesario en función de la evolución del cultivo.

c.- La producción ecológica de cereales en secano presenta las mayores diferencias sobre la producción convencional en los cultivos de secano. *En este sentido es importante:*

- Elegir las variedades mejor adaptadas y con los ciclos más adecuados.
- Laboreo bien distribuido para favorecer el purgado de las adventicias antes de la siembra. Es totalmente recomendable la realización de falsas siembras para eliminar el mayor número posible de adventicias.
- Realizar las siembras en fechas razonables para la zona, pero sobre todo no precipitarse. En general se recomienda retrasar las siembras respecto a las convencionales para favorecer la eliminación de adventicias.
- Aumentar ligeramente la dosis de siembra.
- Establecer rotaciones con leguminosas.
- La utilización de la grada de varillas flexibles para el control mecánico de las adventicias en el cultivo ya implantado, es una práctica muy recomendable.



d.- Respecto a la “evolución de las producciones” se observa que en las 16 campañas controladas, se han obtenido unos **rendimientos inferiores** en producción ecológica respecto a la producción convencional en la misma finca. Los valores medios son de un descenso **del 20 % en leguminosas forrajeras anuales**, de un **10 % en leguminosas grano autóctonas** y de un **27 % en cereal**.

f.- En cuanto a la “evolución de las adventicias” se ha observado un importante aumento de algunas especies, destacando: *Cirsium arvense*, *Polygonum sp*, *Cardaria draba* y *Sisymbrium sp*.

ENSAYO-DEMO DE MAIZ 2021 – CIFP VIÑALTA - PALENCIA

1.- JUSTIFICACIÓN.

El maíz ocupa un lugar destacado entre los cultivos de regadío, tanto a nivel nacional como en nuestra Comunidad. Valorar la capacidad productiva y de adaptación de algunas variedades y ciclos de maíz comercializados, resulta de gran interés. Por otra parte y dadas las características del CIFP "VIÑALTA" (Centro de Formación Agraria), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas.

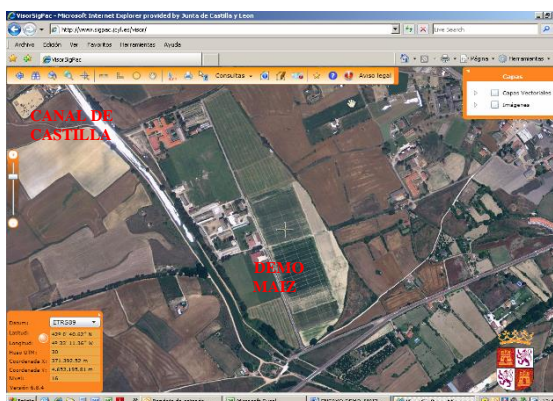
2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Valorar la adaptación a las condiciones edafo-climáticas de nuestra zona de los híbridos de maíz ensayados y conocer su potencial productivo.
- 2.- Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- DESARROLLO.

El ensayo-demo se realiza en el CIFP "VIÑALTA" de Palencia, en una parcela de regadío situada en la margen izquierda del canal de Castilla a 730 m de altitud (Polígono 15, parcela 50 del término municipal de Palencia). Se siembran 22 híbridos más dos bordes, en bandas de 6 x 150 m (900 m²).



El precedente cultural fue maíz. En diciembre de 2020, tras la recolección del maíz, se realizó una labor de alzado con vertedera y posteriormente en marzo de 2021 una labor secundaria con grada. En abril, unos días antes de la siembra, se distribuyó un fertilizante complejo con el nitrógeno estabilizado con molécula inhibidora de la nitrificación y se realizó una labor con vibro-cultivador para incorporar el fertilizante y preparar el lecho de siembra.

Las características físico-químicas de la parcela son las siguientes:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACIÓN
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.3	Alto
<i>Conductividad</i>	0.21 mmhos/cm	Muy bajo
<i>Materia Orgánica</i>	1.90 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	14.70 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	21.40 %	Alto
<i>Caliza activa</i>	5.80 %	Bajo
<i>Fósforo</i>	47.00 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	389.00 ppm	Alto
<i>Calcio</i>	18.10 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.32 meq/100gr	Normal
<i>Sodio</i>	0.16 meq/100gr	Muy bajo

La siembra se realizó el 19 de abril de 2021 a una dosis de 101.000 semillas/ha y con 50 cm de separación entre líneas. El agua de riego se aportó con un ala-pívot de avance lateral.

4.- CROQUIS Y OPERACIONES REALIZADAS

El croquis de distribución de las variedades es el indicado a continuación:

CARRETERA INTERIOR DE ACCESO A CIFP VIÑALTA	Nº ORDEN	HIBRIDO/VARIEDAD	CASA	CICLO	ANCHO BANDA	DODIS SEMILLAS/ha
	0	BORDE NORTE		500	6 m	101.000
	1	DKC 5685	DEKALB	500	6 m	101.000
	2	DM 5507	MASSEEDS	500	6 m	101.000
	3	P0725	PIONEER	500	6 m	101.000
	4	MAS 53 R	MASSEEDS	500	6 m	101.000
	5	BERLIOZ	LIDEA	400	6 m	101.000
	6	KWS KONFITES	KWS	400	6 m	101.000
	7	DKC 5362	DEKALB	400	6 m	101.000
	8	P 0217	PIONEER	400	6 m	101.000
	9	MAS 52.P	MASSEEDS	400	6 m	101.000
	10	ES ANAKIN	LIDEA	400	6 m	101.000
	11	KWS SELECTO	KWS	400	6 m	101.000
	12	DKC 5209	DEKALB	400	6 m	101.000
	13	P 0023	PIONEER	400	6 m	101.000
	14	KWS INTELIGENS	KWS	400	6 m	101.000
	15	DKC 4974	DEKALB	400	6 m	101.000
	16	MAS 47.M	MASSEEDS	400	6 m	101.000
	17	P 9978	PIONEER	375	6 m	101.000
	18	ALMERIO	KWS	350	6 m	101.000
	19	IZZLI	LIDEA	400	6 m	101.000
	20	DKC 4792	DEKALB	300	6 m	101.000
	21	AZUMAYA	LIDEA	300	6 m	101.000
	22	KIDEMOS	KWS	300	6 m	101.000
0	BORDE SUR		300	6 m	101.000	

4.1.- 09/04/2021.- FERTILIZACIÓN. Se distribuyeron 280 UF de N (Estabilizado), 60 UF de P_2O_5 , 60 UF de K_2O , 24 UF de MgO y 96 UF de SO_3

4.2.- 19/04/2021.- SIEMBRA. Dosis de 101.000 semillas/ha y 50 cm entre líneas.



4.3.- 10/05/2021.- Aplicación de herbicidas: *Isoxaflutol 22.5%* y *Tiencarbazona-metil 9 %*.

4.4.- 11/05/2021.- Riego para la incorporación del herbicida.



Imágenes tomadas los primeros días de mayo de 2021

4.5.- Mayo, Junio, julio y agosto: Riegos aplicados con pivote lateral con una frecuencia semanal y dosis variables según necesidades. En septiembre se aportaron dos riegos.



Imágenes tomadas el 20 de julio de 2021 (la mayoría de los híbridos están es estadio VT)



Imágenes tomadas el 26 de julio de 2021 (la mayoría de variedades están en el estadio R1)

4.6.- 03/12/2020.- Se realiza la recolección de las bandas con una cosechadora convencional, pesando individualmente las producciones individuales de cada banda, en la báscula del CIFP. Después del recorte de las cabeceras, la superficie final aforada para cada banda fue de 720 m² (6 x 120 m).



Imágenes de la recolección efectuada el 03 de diciembre de 2021

5.- RESULTADOS DE PRODUCCIÓN.

Las producciones obtenidas para las diferentes variedades y ciclos, así como algunas características de las mismas, son las siguientes:

- V A R I E D A D - C A S A -			Ciclo	Siembra semil/ha	% H ₂ O	kg/ha 14 %	
C A R R E T E R A D E A C C E S O C I F P V I Ñ A L	1	DKC 5685	DEKALB	500	101.000	23,6	20.089
	2	DM 5507	MASSEEDS	500	101.000	24,2	16.463
	3	P0725	PIONEER	500	101.000	19,0	19.396
	4	MAS 53 R	MASSEEDS	500	101.000	24,9	18.563
	5	BERLIOZ	LIDEA	400	101.000	19,2	19.750
	6	KWS KONFITES	KWS	400	101.000	18,8	16.660
	7	DKC 5362	DEKALB	400	101.000	23,6	17.703
	8	P 0217	PIONEER	400	101.000	19,4	19.446
	9	MAS 52.P	MASSEEDS	400	101.000	22,4	18.829
	10	ES ANAKIN	LIDEA	400	101.000	20,2	18.760
	11	KWS SELECTO	KWS	400	101.000	19,0	19.924
	12	DKC 5209	DEKALB	400	101.000	19,8	19.887
	13	P 0023	PIONEER	400	101.000	19,1	17.926
	14	KWS INTELIGENS	KWS	400	101.000	19,5	18.900
	15	DKC 4974	DEKALB	400	101.000	19,0	17.681
	16	MAS 47.M	MASSEEDS	400	101.000	18,8	17.850
	17	P 9978	PIONEER	375	101.000	18,1	18.235
	18	ALMERIO	KWS	350	101.000	17,7	16.569
	19	IZZLI	LIDEA	400	101.000	19,6	18.880
	20	DKC 4792	DEKALB	300	101.000	18,4	16.201
	21	AZUMAYA	LIDEA	300	101.000	17,6	17.012
	22	KIDEMOS	KWS	300	101.000	16,2	15.067
					19,9	18.172	

6.- DATOS METEOROLÓGICOS.

Los datos meteorológicos locales, correspondientes a los meses del ciclo vegetativo (siembra a madurez fisiológica) de la presente campaña 2021, son los expresados a continuación, tomados de la estación meteorológica "2401-X Palencia-Viñalta" de la AEMET ubicada en la propia Finca Viñalta:

DATOS METEOROLOGICOS DEL AÑO 2021 - CIFP VIÑALTA-PALENCIA													
MES	TEMPERATURAS MEDIAS					TEMPERATURAS EXTREMAS				HUMEDAD RELATIVA		EVAPORACIÓN	PRECIPITACIÓN
	Máx	Mín	Oscil	Med.	Nº días Helada	Máx.	Día	Mín.	Día	Media H. R. Máx.	Media H. R. Mín.	Media mm / día.	Total mm / mes.
ABRIL	17,3	4,1	13,3	10,7	5	23,2	1	-2,1	17	92,1	47,7	3,5	44,6
MAYO	21,9	6,6	15,3	14,3	0	32,9	31	1,2	4	92,5	38,7	5,1	21,2
JUNIO	26,2	10,9	15,3	18,5	0	32,0	8	7,3	28	92,7	37,3	6,1	72,2
JULIO	29,8	12,0	17,8	20,9	0	36,2	22	6,2	13	85,9	28,7	7,3	0,2
AGOSTO	31,1	12,4	18,7	21,7	0	38,5	13	8,2	1	86,6	27,7	7,0	15,4
SEPTIEMBRE	24,4	11,3	13,1	17,8	0	32,6	6	5,8	19	93,8	45,4	3,9	58,2
OCTUBRE	20,4	5,5	14,9	12,9	2	25,5	19	-0,4	24	95,7	47,4	2,8	41,8
<i>Medias</i>	24,4	9,0	15,5	16,7						91,3	39,0	5,1	
<i>Extremas</i>						38,5		-2,1					
<i>Totales</i>													253,6

Datos destacables por su interés:

- Última helada invierno-primavera: - 2,1 °C (17 de abril)
- Temperatura más alta: 38,5 °C (13 de agosto)
- Primera helada de otoño: -0,4 °C (24 de octubre)

7.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó el 19 de abril, en buenas condiciones. La temperatura del suelo era la adecuada y la nascencia fue uniforme.
- La implantación fue buena en todas las variedades.
- Se aportó un riego para la incorporación del herbicida a primeros de mayo. Los resultados fueron muy buenos, tanto para la nascencia como para el control de las adventicias (efectividad del herbicida).
- Los riegos posteriores se aportaron con una frecuencia semanal y con dosis variables según necesidades semanales hasta finales de septiembre.

- No se observaron problemas fitopatológicos graves y no fue necesario realizar tratamientos fitosanitarios distintos al herbicida indicado.
- La recolección se realizó el 03 de diciembre de 2021. La humedad media de las 22 variedades fue prácticamente del 20% (19,9%), oscilando entre 16.2% de la variedad con menor humedad (KIDEMOS) y el 24.2% de la variedad con la humedad más elevada (DM 5507).


8.- CONCLUSIONES FINALES

- Las diferencias de humedad entre los distintos híbridos ha sido considerable pero justificada por la variabilidad en las integrales térmicas (ciclos).
- La recolección se ha realizado en excelentes condiciones y % de mazorcas en el suelo ha resultado insignificante.
- La producción media de las 23 variedades de la DEMO ha sido de **18.172 kg/ha** referido al 14% de humedad. Destacando el hecho de que 11 variedades (el 50%) han superado los 20.000 kg/ha de producción en parcela y de que 12 variedades (55%) han superado los 18.000 kg/ha al 14 % de humedad.

El CIFP VIÑALTA es conocedor de la importancia de las colaboraciones y aportaciones recibidas por empresas, entidades y personas físicas para la realización de los ensayos y demostraciones. En ese sentido se realizan de forma especial los siguientes agradecimientos:

- ✓ A las empresas que han colaborado aportando la semilla y proporcionando apoyo técnico para el buen desarrollo de los ensayos de maíz: DEKALB, KWS, LIDEA, MAS Seeds, y PIONEER.
- ✓ A las distribuidoras comerciales de Palencia que han colaborado también en la misma línea: semillas SEPAL, comercial TECNIPEC, NUTEASA, AGROBARCENILLA, FITOPAL,...
- ✓ A "ITAGRA" por su colaboración general y muy especialmente por la realización de controles de rendimientos en algunos ensayos.
- ✓ A "DEAGRO" por su asesoramiento y apoyo técnico.
- ✓ Al ITACYL por su confianza en el CIFP Viñalta.
- ✓ Al personal del CIFP VIÑALTA que ha participado en la realización los ensayos y demostraciones.

Palencia, diciembre de 2021


Juan Miguel Hernando Hernández
Profesor Especialista en Explotaciones Agrarias
CIFP Viñalta-Palencia




José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR DEL CIFP VIÑALTA-PALENCIA