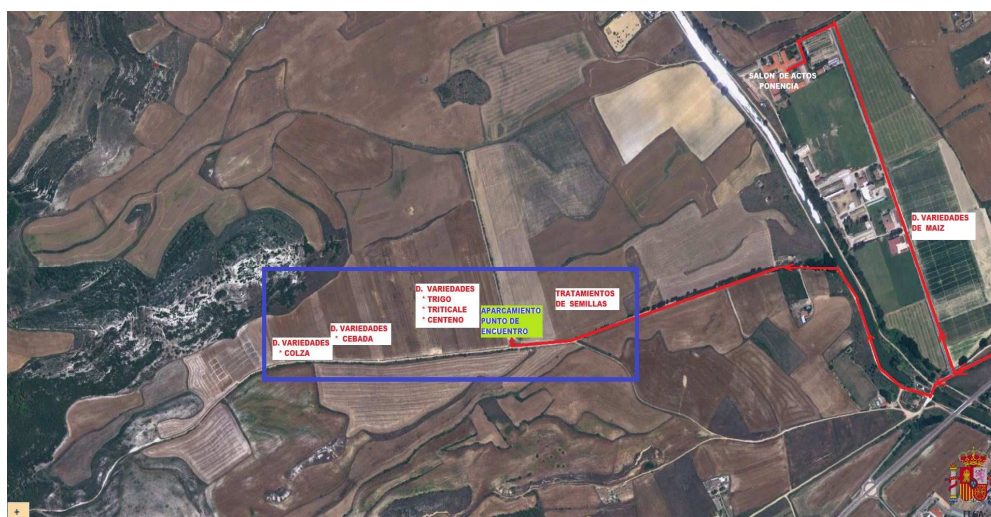


RESULTADOS DE ENSAYOS EN CULTIVOS

CAMPAÑA AGRÍCOLA 2013/14



CENTRO DE FORMACIÓN AGRARIA “VIÑALTA”



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

El CFA Viñalta es un Centro de Formación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León con una trayectoria de más de 40 años en formación, divulgación y experimentación agraria.

Entre otros medios, el Centro dispone de una explotación agropecuaria con 100 has de secano, 30 has de regadío, un rebaño de ovino y otro de vacuno.

La explotación agrícola, tiene como objetivos fundamentales entre otros:

- *Proporcionar un campo de prácticas a los alumnos.*
- *Posibilitar la experimentación y divulgación de ensayos en cultivos.*
- *Colaborar y servir de apoyo al sector agrario de la Región.*

En relación con la experimentación y fundamentalmente con la demostración y divulgación, la línea de trabajo seguida, ha sido amplia y variada:

- Los primeros ensayos en cultivos de secano, se iniciaron en el año 1988. Se realizaron ensayos de variedades en cultivos de cereales, leguminosas grano, cultivos forrajeros, etc. Ese mismo año, se inició una experiencia de Siembra Directa y desde entonces, el Centro se ha consolidado como un referente de esta técnica, realizando multitud de ensayos y colaboraciones con todo tipo de organismos e instituciones, así como con empresas públicas y privadas.
- Más adelante, también en secano, se desarrollaron un conjunto de experiencias relacionadas con el aprovechamiento de cultivos "non food" para biomasa y en esa misma línea, comenzaron más tarde las experiencias con cultivos energéticos para su destino a bio-combustibles.
- En los últimos años se ha seguido una línea de ensayos-demostración, que podríamos denominar "cultivos alternativos", con especies como tef (Agrostis tef), tritordeum (híbrido de trigo y cebada), Galega, soja, cártamo, etc...
- Recientemente, se ha puesto en marcha una experiencia de producción agro-ecológica en cultivos extensivos de secano, dedicando una parte de la finca a este tipo de producción.

En la campaña agrícola 2013-14 se han desarrollado los ensayos que se presentan a continuación.

Palencia, diciembre de 2014
José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR CFA VIÑALTA

RESULTADOS DE ENSAYOS- DEMO EN CULTIVOS

CFA VIÑALTA – PALENCIA – CAMPAÑA 2013/14

1. Ensayo comparativo de siembra directa y siembra convencional (26 años).....pág. 04
2. Ensayo-demo en bandas de variedades y ciclos de maíz en regadío.....pág. 09
3. Ensayo- demo en bandas de variedades de cereales de invierno (trigo, triticale, centeno, cebada y avena).....pág. 14
4. Ensayo-demo de variedades de colza en secano.....pág. 18
5. Ensayo-demo de tratamientos en semilla de cereales para siembra.....pág. 23
6. Ensayos de diferentes cultivos de secano con técnicas de agricultura ECO....pág. 27

ENSAYO COMPARATIVO DE SIEMBRA DIRECTA & CONVENCIONAL CFA VIÑALTA DE PALENCIA – 26 CAMPAÑAS -

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Este ensayo se inició en la campaña 1988/89 con el objeto de encontrar técnicas de cultivo que pudieran aportar alternativas a la agricultura convencional y que contribuyeran a desarrollar una agricultura sostenible para Castilla y León.

Por otro lado y dadas las características específicas del CFA VIÑALTA (Centro de Formación y Experimentación Agraria), se pretendía que el ensayo sirviera como campo de prácticas para cursos y jornadas de formación agraria.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

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

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

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

El análisis de suelo realizado recientemente muestra la diferente evolución de las propiedades en las dos parcelas controladas:

DETERMINACIONES QUIMICAS	METODO	Parcela de Siembra Directa	Parcela de Siembra Tradicional
		VALOR	VALOR
<i>Materia Orgánica</i>	C. O. OXIDABLE	2.1 %	1.65 %
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	BASCOMB	15.63 meq/100 gr.	14.69 meq/100 gr.
<i>Carbonatos T.</i>	CALCIMETRO	14.61 %	18.90 %
<i>Caliza activa</i>	CALCIMETRO	6.39 %	7.61 %
<i>Fósforo</i>	OLSEN	24.30 ppm	13.80 ppm
<i>Potasio</i>	Acetato	614.19 ppm	490.97 ppm
<i>Calcio</i>	Acetato	19.38 meq/100gr.	19.00 meq/100gr.
<i>Magnesio</i>	Acetato	2.31 meq/100gr.	1.72 meq/100gr.
<i>Sodio</i>	Acetato	0.13 meq/100gr.	0.14 meq/100gr.
<i>Conductividad</i>	1:2,5	0.20 mmhos/cm	0.18 mmhos/cm

El cultivo en la presente campaña ha sido veza para henificado. El cultivo precedente fue cebada.

En la sub-parcela de siembra convencional las labores de preparación para la siembra fueron: labor de cultivador, labor con grada de discos profunda y pase 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 S. Directa se aplicó glifosato en presiembra.

La siembra se realizó el 05 de noviembre de 2013 con una máquina neumática "KUHNS" de siembra directa.

No se distribuyó fertilizante ni se aplicó ningún tratamiento fitosanitario en post-emergencia.

La recolección se realizó a mediados de mayo. El empacado se efectuó el 14 de mayo de 2014.

4.- CONTROLES Y RESULTADOS DEL ENSAYO

4.1.- 04/11/2013: Aplicación del herbicida de presiembra no selectivo (Glifosato 40%) a dosis de 1.0 l/ha en la sub-parcela de siembra directa.

4.2.- 05/11/2013: Siembra de las dos sub-parcelas. Dosis de 100 kg/ha de veza sativa.

4.3.- 06/11/2013: pase de rodillo a la sub-parcela de siembra convencional.

4.4.- 09/05/2014: siega con segadora acondicionadora.

4.5.- 14/05/2014: empacado con roto-empacadora.

4.6.- Las producciones fueron las siguientes:

SUBPARCELA	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN Kg/subparcela	Producción Kg./ha.
S. Directa	4.00 ha	7.800 kg	1.950 kg
S. Convencional	1.00 ha	1.680 kg	1.680 kg.
-Total/Media	5 has	9.480 kg.	1.896 kg

4.7.- Producciones obtenidas para los diferentes cultivos, a lo largo de las 26 campañas en las que ha permanecido el ensayo.

AÑO CAMPAÑA	Nº CAMPAÑA	ESPECIE CULTIVADA	S. DIRECTA Kg/ Ha.	S. CONVENCIONAL Kg / Ha.
1988/1989	1ª	cebada primavera	1.875	2.060
1989/1990	2ª	cebada primavera	No disponible	No disponible
1990/1991	3ª	cebada otoño	2.220	2.624
1991/1992	4ª	cebada otoño	130	60
1992/1993	5ª	veza-cereal henificado	9.720	8.640
1993/1994	6ª	cebada otoño	1.910	1.968
1994/1995	7ª	veza-cereal henificado	3.240	3.835
1995/1996	8ª	cebada otoño	3.940	4.240
1996/1997	9ª	veza-cereal henificado	3.047	3.100
1997/1998	10ª	cebada otoño	3.853	3.650
1998/1999	11ª	veza-cereal henificado	4.241	4.350
1999/2000	12ª	cebada otoño	4.860	4.600
2000/2001	13ª	girasol	800	714
2001/2002	14ª	cebada otoño	1.195	875
2002/2003	15ª	veza-cereal henificado	7.440	6.677
2003/2004	16ª	trigo otoño	3.642	3.658
2004/2005	17ª	cebada otoño	1.800	1.769
2005/2006	18ª	veza-cereal henificado	10.240	9.840
2006/2007	19ª	cebada otoño	5.973	5.346
2007/2008	20ª	veza-cereal henificado	7.440	6.677
2008/2009	21ª	trigo otoño	3.128	3.264
2009/2010	22ª	Cebada otoño	4.092	4.064
2010/2011	23ª	veza-cereal henificado	4.063	4.000
2011/2012	24ª	trigo otoño	3.173	2.760
2012/2013	25ª	Cebada otoño	5.269	5.104
2013/2014	26ª	veza-cereal henificado	1.950	1.680

4.8.- Resumen de las producciones obtenidas en las “26” campañas del ensayo.

CULTIVO–ESPECIE–Nº CAMPAÑAS	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA DIRECTA	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA CONVENCIONAL
Cebada -13-	3.093	3.030
Trigo - 03-	3.332	3.329
Veza Henificada - 09-	5.710	5.422
Girasol - 01-	800	714

5.- RELACION / PRODUCCIONES / PRICIPITACIONES / CAMPAÑA

Las precipitaciones registradas durante los años del ensayo se reflejan en el cuadro siguiente, con sus valores para cada campaña (01/octubre a 30/septiembre) y también su distribución por estaciones. También se introducen en la tabla las producciones obtenidas en cada campaña:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITAC. mm / campaña	PRECIP. OTOÑO	PRECIP. INVIERNO	PRECIP. PRIMAVERA	PRECIP. VERANO	ESPECIE CULTIVADA	S. DIRECTA Kg/ Ha.	CONVENCIONAL Kg/ Ha.
1988/1989	315,00	43,40	55,00	170,30	46,30	Cebada	1.875	2.060
1989/1990	449,45	239,40	17,35	118,60	74,10	Cebada	Sin Datos	Sin Datos
1990/1991	338,80	102,80	133,40	68,00	34,60	Cebada	2.220	2.624
1991/1992	305,75	53,30	39,05	144,80	68,60	Cebada	130	60
1992/1993	439,00	129,10	23,80	181,60	104,50	Veza-cereal	9.720	8.640
1993/1994	421,80	164,20	83,10	122,40	52,10	Cebada	1.910	1.968
1994/1995	344,80	139,70	73,10	79,90	52,10	Veza-cereal	3.240	3.835
1995/1996	612,40	237,60	171,10	116,80	86,90	Cebada	3.940	4.240
1996/1997	651,30	166,50	56,90	167,70	260,20	Veza-cereal	3.047	3.100
1997/1998	643,50	310,40	60,30	170,80	102,00	Cebada	3.853	3.650
1998/1999	288,00	54,40	78,10	90,60	64,90	Veza-cereal	4.241	4.350
1999/2000	407,80	112,90	46,10	162,90	85,90	Cebada	4.860	4.600
2000/2001	518,70	214,00	170,60	49,30	84,80	Girasol	800	714
2001/2002	320,70	59,00	69,80	62,20	129,70	Cebada	1.195	875
2002/2003	543,40	218,10	139,10	113,30	72,90	Veza-cereal	7.440	6.677
2003/2004	426,60	193,90	79,70	62,80	90,20	Trigo	3.642	3.658
2004/2005	259,90	43,40	31,80	97,70	29,90	Cebada	1.800	1.769
2005/2006	503,70	174,60	100,00	109,30	119,80	Veza-cereal	10.240	9.840
2006/2007	519,35	167,50	63,80	186,70	101,35	Cebada	5.973	5.346
2007/2008	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90	Veza-cereal	7.440	6.677
2008/2009	310,00	145,40	52,50	82,90	29,20	Trigo	3.128	3.264
2009/2010	552,80	203,20	176,00	144,00	29,60	Cebada	4.092	4.064
2010/2011	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90	Veza-cereal	4.063	4.000
2011/2012	302,00	79,20	24,60	117,20	81,00	Trigo	3.173	2.760
2012/2013	554,0	155,0	106,2	194,6	98,2	Cebada	5.269	5.104
2013/2014	439,4	113,1	179,4	78,1	68,8	Veza-cereal	1.950	1.680
MEDIAS	427,3	136,6	75,2	116,5	84,7			

Datos obtenidos en la estación meteorológica del CFA VIÑALTA

Hay que destacar que la actual campaña se ha caracterizado por un invierno húmedo y una primavera muy seca. La producción de veza-cereal (producto forrajero) ha sido muy escasa (1.900 kg/ha) y muy inferior a la media (6.800 kg/ha).

6.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó en perfectas condiciones en las dos subparcelas aunque un poco retrasada respecto a las fechas habituales de la zona para el cultivo de leguminosas grano forrajeras.



- La nascencia, implantación y evolución de las primeras etapas vegetativas se desarrollaron con absoluta normalidad en ambas subparcelas, no observándose diferencias significativas.
- Merece la pena destacar las condiciones meteorológicas de la campaña, que se ha caracterizado por su adversidad. El invierno ha sido frío, largo y con precipitaciones muy altas (179 mm sobre 75mm de media). Las precipitaciones de primavera han sido muy escasas (78 mm sobre 116 mm de media) . La evolución del cultivo a la salida del invierno ha sido muy mala.
- Las producciones obtenidas pueden considerarme “muy malas”, resultando el peor año en producción desde que se inicio el ensayo en 1.988.
- No se han observado problemas sanitarios destacables en ninguna de las subparcelas.

7.- CONCLUSIONES

- Con la Siembra Directa se consigue mejorar el conjunto de las propiedades del suelo, sobre todo, un incremento importante del nivel de materia orgánica.
- No se han observado problemas sanitarios diferentes en las dos sub-parcelas.
- Las producciones medias conseguidas para periodos largos no difieren mucho de un sistema de siembra directa a un sistema de siembra convencional. Los primeros años de siembra directa son ligeramente peores, invirtiéndose la tendencia con el paso de los años. Los años de buenas producciones o malas, afectan de manera similar en los dos sistemas.
- La decisión de adoptar un sistema de laboreo cero o siembra directa hay que tomarla después de realizar un análisis socio-económico de la explotación, del Termino Municipal y de las perspectivas personales. La técnica está suficientemente estudiada y contrastada, pero la idoneidad para una explotación concreta deberá estudiarse en cada caso.

ENSAYO- DEMO MAIZ 2014 - C.F.A. VIÑALTA - PALENCIA

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Este ensayo tiene como objetivo determinar la capacidad productiva y de adaptación de variedades y ciclos de maíz para su siembra en la zona. Por otro lado y dadas las características del CFA “VIÑALTA” (Centro de formación), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

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

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

El ensayo-demo se realiza en el C.F.A. “VIÑALTA” de Palencia, en una parcela de regadío situada en la margen izquierda del canal de Castilla a 730 m de altitud. Se han sembrado 21 variedades, en bandas de (12 m x 125 m) 1.500 m² por variedad.

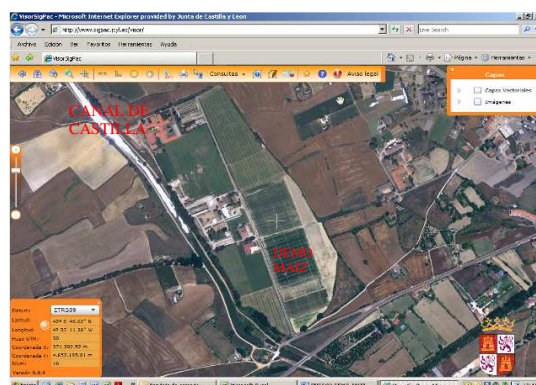
El precedente cultural fue maíz. Tras la recolección, se realizó una labor superficial con grada de discos y posteriormente una labor profunda con vertedera. En abril, se dio un pase de cultivador. Unos días antes de la siembra se distribuyó el fertilizante complejo de liberación lenta y se practicó una última labor con vibro-cultivador para 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>	0.20 mmhos/cm	Muy bajo
<i>Materia Orgánica</i>	1.80 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	14.40 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	22.80 %	Alto
<i>Caliza activa</i>	5.82 %	Bajo
<i>Fósforo</i>	45.00 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	380.00 ppm	Alto
<i>Calcio</i>	18.10 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.30 meq/100gr	Normal
<i>Sodio</i>	0.22 meq/100gr	Muy bajo

La siembra se realizó el 2 de mayo de 2014 con una dosis de 90.909 semillas/ha y los riegos, tanto para la nascencia-implantación, como para las necesidades durante el desarrollo vegetativo, se han aportado con un sistema móvil de riego mecanizado (“ALA-PÍVOT” DE AVANCE LATERAL).

4.- CROQUIS Y OPERACIONES REALIZADAS



4.1.- 30/04/2014.- FERTILIZACIÓN. Se distribuyeron 1.200 kg/ha de un fertilizante complejo de liberación lenta con fórmula 20-7-9 + 2 MgO.

4.2.- 02/05/2014.- SIEMBRA. A una dosis de 90.909 semillas / ha.

El croquis de distribución de variedades es el siguiente:

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE VARIEDADES																							
BORDE	PN 38	DKC - 5276	ES - ANTALYA	DKC- 4795	DKC- 5215	DKC- 4530	DKC- 5031	ATLAS	EM 5221	EN 4521	EN 4631	EN 4819	EN 5021	EN 5022	RELLENO	EN 5121	EN 5225	FUTURIXX	EN 4915XXXZ	PHILEAXX	PN 23	PO222	BORDE
ENSAYO-DEMO VARIEDADES DE MAIZ GRANO																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	

CARRERA INTERIOR DE ACCESO A CFA VIÑALTA

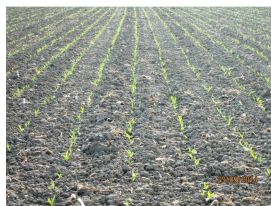
4.3.- 5/05/2014.- Aplicación en preemergencia de 3.5 l/ha de herbicida (mesotriona 4% +s-metolacloro 40 %).

4.4.- 6/05/2014.- Aplicación del primer riego de apoyo a la nascencia (25 L/m²).

4.5.- 13/05/2014.- Aplicación del segundo riego de apoyo a la nascencia (15 L/m²).

4.6.- 14/05/2014.- NASCENCIA. Nacidas > 50% de plantas en todas las variedades.

4.7.- 19/05/2014.- Nascencia completada.



Estado del cultivo
23/05/2014



4.8.- VERANO.- Riegos semanales durante los meses de junio, julio y agosto, con una dosis de 38 l/m². En septiembre se aportaron dos riegos.

4.9.- 16/12/2014.- Recolección.

5.- RESULTADOS DE PRODUCCIÓN.

Las producciones obtenidas por las diferentes variedades y ciclos, relacionadas en orden de producción, así como algunos datos de las mismas, son las siguientes:

ORDEN	VARIEDAD	EMPRESA	CICLO	kg / ha	% Humedad	Kg / ha 14%
1	EN 4915XXXZ	DEKALB-MONSANTO	400	18.597,2	20,4	17.398
2	EN 4631	DEKALB-MONSANTO	300	17.110,3	13,2	17.240
3	DKC - 5276	DEKALB-MONSANTO	400	18.779,3	22,3	17.216
4	EN 5225	DEKALB-MONSANTO	400	18.199,2	20,9	16.944
5	PHILEAXX	RAGT	400	17.700,3	19,3	16.756
6	EN 5121	DEKALB-MONSANTO	400	17.938,9	20,9	16.699
7	PN 23	PIONEER	400	18.093,4	22,5	16.550
8	PN 38	PIONEER	300	17.818,0	21,4	16.501
9	ES - ANTALYA	EURALIS	400	17.484,3	21,4	16.199
10	FUTURIXX	RAGT	300	16.923,1	18,7	16.129
11	EN 5022	DEKALB-MONSANTO	400	17.200,0	20,4	16.100
12	PO222	PIONEER	400	17.513,0	22,2	16.073
13	EM 5221	DEKALB-MONSANTO	400	17.421,4	21,9	16.044
14	EN 5021	DEKALB-MONSANTO	400	17.264,3	21,9	15.894
15	EN 4819	DEKALB-MONSANTO	300	17.063,5	21,0	15.877
16	DKC- 5031	DEKALB-MONSANTO	400	17.106,9	21,4	15.836
17	DKC- 4530	DEKALB-MONSANTO	300	16.352,2	18,9	15.554
18	EN 4521	DEKALB-MONSANTO	300	16.100,6	18,2	15.420
19	DKC- 5215	DEKALB-MONSANTO	400	16.352,2	22,1	15.026
20	ATLAS	FITÓ	400	16.352,2	23,1	14.864
21	DKC- 4795	DEKALB-MONSANTO	300	14.968,6	19,5	14.142
				17.254	20,6	16.117

6.- DATOS METEOROLÓGICOS.

Los datos meteorológicos locales, correspondientes al año 2014, son los expresados a continuación, tomados de la estación meteorológica de la AEMET “2401X PALENCIA-VIÑALTA” ubicada en el CFA Viñalta:

DATOS METEOROLOGICOS DEL AÑO 2014 - CFA VIÑALTA - PALENCIA													
MES	TEMPERATURAS MEDIAS					TEMPERATURAS EXTREMAS				HUMEDAD RELATIVA		EVAPORACIÓN	PRECIPITACIÓN
	máx.	Mín.	Oscil.	Med.	Días Helada	Máx.	Día	Mín.	Día	Media H. R. Máx.	Media H. R. Mín.	Media mm / día.	Total mm / mes.
	ENERO	10,0	2,1	7,9	6,1	9	15,8	25	-3,1	23	97,9	71,5	1,1
FEBRERO	10,1	1,1	9,1	5,6	11	15,7	14	-3,2	17	96,5	64,2	1,1	56,4
MARZO	15,6	1,6	14,0	8,6	10	22,2	17	-2,6	27	92,9	44,0	2,9	28,1
ABRIL	19,9	5,6	14,3	12,8	0	26,3	10	1,9	4	95,7	43,8	3,3	32,6
MAYO	21,4	6,2	15,3	13,8	0	27,9	5	1,5	26	90,7	33,6	2,9	17,4
JUNIO	26,5	9,5	17,0	18,0	0	32,5	12	4,4	5	90,5	31,3	4,4	10,6
JULIO	28,0	12,4	15,5	20,2	0	36,8	16	8,4	11	88,5	34,1	4,3	55,8
AGOSTO	28,5	12,1	16,3	20,3	0	32,6	25	6,7	17	90,0	32,6	3,8	2,4
SEPTIEMBRE	26,3	11,4	14,9	18,9	0	34,3	2	5,8	26	93,6	38,7	2,5	44,8
OCTUBRE	22,6	8,8	13,8	15,7	0	26,7	20	3,0	23	96,7	46,8	1,9	35,6
NOVIEMBRE	13,4	4,9	8,5	9,1	1	20,1	22	-1,3	10	97,1	68,7	1,1	57,8
DICIEMBRE	7,9	-0,1	8,1	3,9	16	14,1	1	-7,7	31	97,8	75,4	0,7	6,8
Medias	19,2	6,3	12,9	12,8						94,0	48,7	2,5	
Extremas						36,8		-7,7					
Totales					47								403,9

Observaciones destacables:

- * Última helada invierno-primavera: 28 de marzo.
- * Primera helada otoño-invierno: 10 de noviembre (- 1.3)
- * Temperatura mas alta del año: 16 julio 36,8 °C
- * Temperatura mas baja del año: 31 diciembre -7,7°C
- * Precipitación máxima en un día: 03 julio: 20,0l

7.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó el día 2 de mayo. Sería aconsejable adelantarla si las circunstancias meteorológicas lo aconsejan.
- La nascencia se produjo de manera muy rápida y uniforme.
- Los riegos se aportaron con frecuencia y cantidades habituales sin incidencias.
- La recolección se realizó a mediados de diciembre. Las condiciones meteorológicas adversas dificultaron una recolección más temprana.
- No se observaron problemas fitopatológicos destacables, no realizándose más tratamientos fitosanitarios que el herbicida de preemergencia.



- La incidencia de enfermedades como, Fusarium y Carbón del maíz ha sido muy poco significativa en ninguna de las variedades.
- No se han presentado problemas por vuelco parcial de plantas o por mazorcas caídas.

8.- CONCLUSIONES FINALES

- Los ciclos 300 y 400 se adaptan perfectamente a las condiciones agro-climáticas de esta zona. Con carácter general, parecen ser los más aconsejables.
- No se han observado problemas fitopatológicos destacables. Una campaña más, se constata la baja incidencia de adversidades fitosanitaria para el cultivo del maíz en la zona.
- La producción media de las 21 variedades de la DEMO ha sido de 16.117 kg/ha al 14% de humedad, lo que indica una aceptable producción para la campaña.
- Las variedades “EN 4915XXXZ”, “EN 4631” y “DKC- 5276” han superado los 17.000 kg /ha al 14% de humedad.

ENSAYO-DEMO EN BANDAS DE VARIEDADES DE CEREALES CAMP. 2013/14 - CFA VIÑALTA - PALENCIA -

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

El cultivo de cereales de invierno tiene una importancia sobradamente conocida en la agricultura de nuestra Comunidad y en el conjunto de España.

Con estos ensayos pretendemos evaluar la adaptación y producción de las variedades más novedosas en comparación con otras más habituales, así como servir de campo de demostración para las visitas que se realizan al CFA.

Por otro lado y dadas las características específicas del CFA VIÑALTA (Centro de Formación y Experimentación Agraria), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos de las enseñanzas regladas y no regladas.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

- a.- Comprobar la adaptación y posibilidades de las nuevas variedades de cereales de invierno en secano, comparándolas con variedades más habituales.
- b.- Crear un campo demostrativo para las personas interesadas en el desarrollo y evolución de las diferentes variedades.
- c.- Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO.

El ensayo se realizó en la finca del CFA "Viñalta". Se sembraron 6 variedades de trigo, 3 de triticale, una de centeno híbrido y 8 variedades de cebada.

La distribución fue en "bandas-demo" con una superficie de 2.000 m²/banda.

La parcela tiene unas características agrológicas medias típicas de la explotación y que se muestran en el análisis del suelo de la siguiente tabla:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACIÓN
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.1	Alto
<i>Conductividad</i>	0.13	No salino
<i>Relación carbono/nitrógeno</i>	8.50	Bajo
<i>Materia Orgánica</i>	1.73 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónica</i>	8.92meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	23.08 %	Alto
<i>Nitrógeno Total</i>	0.16	Normal
<i>Fósforo</i>	65.32 ppm	Alto/Muy Alto
<i>Potasio</i>	471.40 ppm	Alto/Muy Alto
<i>Calcio</i>	24.26 meq/100gr.	Muy Alto
<i>Magnesio</i>	1.10 meq/100gr	Normal

4.- CONTROLES Y RESULTADOS DEL ENSAYO

4.1. Variedades de trigo, centeno y triticale.

El campo de variedades de trigo, centeno y triticale presentó el siguiente desarrollo:

- Siembra: 18 de octubre de 2013.
- Precedente cultural: colza.
- Fertilización: 400 kg/ha de complejo 22-09-06 (03-03-14)
- Herbicida de presembrado: Glifosato
- Herbicida post-emergencia: 12-11-13 *Isoproturón+ metribucina+Diflufenican*
- Recolección: 28-julio-2014

El croquis de campo con la distribución de las variedades fue el siguiente:

EMPRESAS COLABORADORAS: AGROTECNIPEC - SEPAL y R.A.G.T											
V. BORDE CRAKLIN	VAR. ANDINO	VAR. GARCIA	VAR. PALEDOR	VAR. STEFANUS	VAR. MECANO	VAR. GALPINO	VAR. TRIT. FRONTEIRA	VAR. TRIT. FORRICLE	VAR. TRIT. BELLAC	V. CENTENO H. EVOLO	V. BORDE MEZCLAS
Ensayo de V. DE TRIGO, TRITICALE y CENTENO											
Ancho	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	6 m	15 m
CAMINO											

Las producciones obtenidas y algunas características destacables, son las mostradas a continuación:

PRODUCCIONES OBTENIDAS

ESPECIE / VARIEDAD	kg/2000 m ²	kg/ha	% H ₂ O	kg/hl	kg/ha 12% H ₂ O	ORDEN
TRIGO GALPINO	992	4.959	10,4	78,8	5.038	1º
TRIGO ANDINO	950	4.750	13,3	80,4	4.688	2º
TRITICALE FORRICLE	926	4.632	11,9	79,6	4.637	3º
TRIGO MECANO	890	4.451	9,4	79,1	4.566	4º
TRITICALE BELLAC	838	4.192	11,3	70,3	4.221	5º
TRIGO GARCIA	751	3.756	12,4	76,1	3.741	6º
CENTENO HIBRIDO EVOLO	730	3.648	11,8	75,9	3.655	7º
TRITICALE FRONTEIRA	705	3.525	13,2	75,8	3.483	8º
TRIGO PALEDOR	635	3.175	11,8	73,9	3.181	9º
TRIGO STEFANUS	509	2.544	13,6	84,3	2.503	10º
<i>medias</i>	792,6	3.963,0	11,9	77,4	3.971,3	

4.2. Variedades de Cebada.

El campo de variedades de cebada presentó el siguiente desarrollo:

- Siembra: 19 de noviembre de 2013.
- Precedente cultural: trigo
- Fertilización: 400 kg/ha de complejo 22-09-06 (04-03-14)
- Herbicida de presembrado: glifosato.
- Herbicida de postemergencia: (20-02-14)
Diclofop+metribucina+Diflufenican+flufenacet
- Recolección: 28-julio-2014

El croquis de campo con la distribución de las variedades fue el siguiente:



Las producciones obtenidas y algunas características destacables, son las mostradas a continuación:

PRODUCCIONES OBTENIDAS

VARIEDAD	kg/2000m ²	kg/ha	H ₂ O	kg/hl	kg/ha 12% H ₂ O	ORDEN
KETOS	717	3.584	12,8	65,5	3.555	1 ^a
ENCARNA	705	3.523	12,7	70,8	3.499	2 ^a
DINGO	679	3.395	12,5	64,4	3.378	3 ^a
GRAPHIC	644	3.220	13,3	69,8	3.178	4 ^a
CARAT	625	3.127	11,5	68,5	3.143	5 ^a
ORCHESTA	610	3.051	12,5	67,0	3.036	6 ^a
MONTAGE	600	3.002	11,8	70,5	3.008	7 ^a
OROFIL	565	2.827	11,7	67,0	2.836	8 ^a
<i>medias</i>	643,3	3.216,3	12,4	67,9	3.204,2	

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Los datos meteorológicos (precipitaciones y t^a) de la campaña agrícola, son los siguientes obtenidos en el observatorio meteorológico del CFA VIÑALTA.

M E S	PRECIPITACIÓN mm / mes	T ^a MEDIA MEDIAS	T ^a MEDIA MÁXIMAS	T ^a MEDIA MÍNIMAS	T ^a MÍNIMA EXTREMA
Sept. 2013	30,8	17,9	26,1	9,6	5,2
Oct. 2013	72,0	13,4	18,7	8,2	-1,1
Nov. 2013	10,3	6,7	11,4	2,0	-6,0
OTOÑO - AGRICOLA	113,1	12,7	18,7	6,6	-6,0
Dic. 2013	67,4	3,5	8,5	-1,5	-8,7
Ener. 2014	55,6	6,1	10,0	2,1	-3,1
Febr. 2014	56,4	5,6	10,1	1,1	-3,2
INVIERNO - AGRICOLA	179,4	5,1	9,5	0,6	-8,7
Marzo 2014	28,1	8,6	15,6	1,6	-2,6
Abril 2014	32,6	12,8	19,9	5,6	1,9
Mayo 2014	17,4	13,8	21,4	6,2	1,5
PRIMAVERA - AGRICOLA	78,1	11,7	19,0	4,5	-2,6
Junio 2014	10,6	18,0	26,5	9,5	4,4
Julio 2014	55,8	20,2	28,0	12,4	8,4
Agos. 2014	2,4	20,3	28,5	12,1	6,7
VERANO - AGRICOLA	68,8	19,5	27,7	11,3	4,4
Totales/ Medias	439,4	12,2	18,7	5,7	-8,7

6.- OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES FINALES.

- La siembra se realizó en buenas condiciones. La implantación fue rápida y uniforme en general en todas las variedades/bandas.
- Hay que destacar las condiciones meteorológicas de la campaña, caracterizada por un invierno frío, largo y con precipitaciones muy altas (179 mm sobre 75mm de media) y una primavera con precipitaciones escasas (78 mm sobre 116 mm de media).
- Las producciones obtenidas, con medias de 3.950 kg/ha en trigos y 4.100 kg/ha en triticales, pueden considerarse buenas. Los producciones de cebada, con 3.200 kg/ha de media, estarían por debajo de la producción media habitual de la finca/zona, en consonancia con las características meteorológicas de la campaña agrícola.
- Hay que resaltar, que no se han realizado tratamientos fitosanitarios para las enfermedades fúngicas. La incidencia de la roya amarilla, si bien ha sido clara, no ha tenido una presencia tan importante como en otras zonas de nuestra Comunidad.

ENSAYO - DEMO DEL CULTIVO DE COLZA EN SECANO CAMPAÑA 2013/14 – CFA VIÑALTA – PALENCIA -

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

La búsqueda de cultivos alternativos y/o complementarios a los cereales en nuestra Región, justifica la realización de este ensayo-demostración. En este sentido se plantea este ensayo con variedades de COLZA.

Por otro lado y dadas las características específicas del CFA VIÑALTA (Centro de Formación y experimentación agraria), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los módulos de Producción Agrícola, Cultivos Herbáceos y Fitopatología.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Comprobar la adaptación y posibilidades del cultivo de colza en secano para su introducción en la alternativa de cultivos de nuestra zona.
2. Valorar y comparar las variedades ensayadas.
3. Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos y de divulgación para el sector.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO.

El ensayo se realizó en el CFA “VIÑALTA” de Palencia. Se sembraron 11 variedades con una superficie de 2.000 m² para cada variedad en una parcela de secano.

El cultivo anterior fue “Trigo”. Tras la recolección se empacó la paja. La parcela tiene unas características agrológicas típicas de la explotación y que se muestran en el análisis del suelo de la siguiente tabla:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACIÓN
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.1	Alto
<i>Materia Orgánica</i>	1.92 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	8.50 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	16.90 %	Alto
<i>Fósforo</i>	54.00 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	417.0ppm	Alto
<i>Calcio</i>	13.41 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.40 meq/100gr	Normal

Antes de la siembra no se aplicó el herbicida de presembrado (no selectivo), aplicándolo de forma conjunta con el herbicida general en pre-emergencia. El fertilizante se distribuyó en superficie, en aplicación única, con posterioridad a la siembra (03-03-14).

La siembra se realizó el 26 de septiembre de 2013.

Las variedades y dosis de siembra utilizadas fueron las siguientes

Nº	VARIEDAD	TIPO DE SEMILLA	DOSIS DE SEMILLA
1	VAR. HYDROMEL	H	5 kg/ha
2	VAR. AVIATOR	H	5 kg/ha
3	VAR. BONANZA	H	5 kg/ha
4	VAR. SENSATION	H	5 kg/ha
5	VAR. GRIZZLY	L	6 kg/ha
6	VAR. EXPERTISE	H	5 kg/ha
7	VAR. EXKIO	H	5 kg/ha
8	VAR. EXPOWER	H	5 kg/ha
9	VAR. EXALIS	H	5 kg/ha
10	VAR. EXCLUSIV	H	5 kg/ha
11	VAR. CWH 179	H	5 kg/ha

En post-emergencia se aplicó un herbicida antigramineo (Cletodín 12%).

La recolección se realizó el 20 de Junio de 2014, con una cosechadora de cereales y se realizó el empacando de los restos en fechas próximas.

4.- CONTROLES Y RESULTADOS DEL ENSAYO

- Siembra: 26 de septiembre de 2013.
- Precedente cultural: cereal "trigo".
- 27-09-2013: Herbicida de pre-emergencia: *Glifosato+Metazaclo+Napropamida*.
- 10-10-2013: Nascencia. Nacidas > 50% de las plantas.
- 16-10-2013: Primera hoja verdadera.
- 31-10-2013: Helada de -1.1 °C.
- >15-noviembre-2013: Se producen heladas importantes durante la segunda quincena de noviembre destacando los -6.0 °C del día 23. Se observan daños en todas las bandas.
- Diciembre/2013: Se producen heladas importantes durante todo el mes, destacando los -8,7 °C del día 10, -7,4 °C el 11 y -7,0 °C el 12. Se observan daños importantes en todas las bandas con estado fenológico del cultivo en B3 - B4 en todas las variedades.
- Enero/2014: continúan las heladas durante todo el mes.

- Febrero/2014: continúan las heladas durante todo el mes
- Marzo/2014: continúan las heladas, destacando -2,6 °C el día 27.
- 03-03-2014: Fertilización: 400 kg/ha del complejo "22-09-06" + 18 % SO₃
- 12-03-2014: Herbicida antigamíneo de post-emergencia: *Cletodín* 12%.
- Recolección: 20-junio-2014.

El croquis de campo con la distribución de las variedades fue el siguiente:

EMPRESAS COLABORADORAS: SEPAL, DEKALB-MONSANTO, NK - SYNGENTA, R.A.G.T												
V. B. V. BORDE V. BORDE	VAR. HYDROMEL	VAR. AVIATOR	VAR. BONANZA	VAR. SENSATION	VAR. GRIZZLY	VAR. EXPERTISE	VAR. EXKIO	VAR. EXPOWER	VAR. EXALIS	VAR. EXCLUSIV	VAR. CWH 179	V. BORDE
Ensayo de COLZA PARA BIODIESEL												
BANDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ANCHO	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m	
CAMINO PRINCIPAL												

El control de plantas establecidas (octubre/2013) fue el siguiente:

	VARIEDAD	TIPO	SIEMBRA Kg /ha.	Plantas/ m ² Establecidas	Plantas / Ha.	OBSERVACIONES
1	VAR. HYDROMEL	H	5	32	320.000	Distribución muy irregular.
2	VAR. AVIATOR	H	5	37	370.000	Distribución muy irregular.
3	VAR. BONANZA	H	5	40	400.000	Distribución muy irregular.
4	VAR. SENSATION	H	5	43	430.000	Distribución muy irregular.
5	VAR. GRIZZLY	L	6	37	370.000	Distribución muy irregular.
6	VAR. EXPERTISE	H	5	34	340.000	Distribución muy irregular.
7	VAR. EXKIO	H	5	53	530.000	Distribución muy irregular.
8	VAR. EXPOWER	H	5	50	500.000	Distribución muy irregular.
9	VAR. EXALIS	H	5	59	590.000	Distribución muy irregular.
10	VAR. EXCLUSIV	H	5	60	600.000	Distribución muy irregular.
11	VAR. CWH 179	H	5	60	600.000	Distribución muy irregular.

Las producciones obtenidas, son las mostradas a continuación:

PRODUCCIONES OBTENIDAS

VARIEDAD	kg/ha	% humedad	kg/hl	kg/ha 9% H ₂ O	orden
VAR. HYDROMEL	1.560	9,3	67,4	1.555	1º
VAR. EXPOWER	1.280	11,5	60,4	1.248	2º
VAR. CWH 179	1.160	11,8	60,2	1.128	3º
VAR. EXKIO	1.120	13,2	58,2	1.073	4º
VAR. EXPERTISE	1.000	12,9	59,8	961	5º
VAR. EXALIS	920	12,1	62,2	891	6º
VAR. EXCLUSIV	920	12,7	57,0	886	7º
VAR. BONANZA	720	12,6	61,0	694	8º
VAR. AVIATOR	640	9,3	65,3	638	9º
VAR. SENSATION	600	11,1	58,4	587	10º
VAR. GRIZZLY	560	12,0	60,1	543	11º
<i>Medias</i>	953 kg/ha	11.7 %	60.9 kg/hl	928 kg/ha	

5.- DATOS METEOROLÓGICOS.

Los datos meteorológicos (precipitaciones y t^a) durante el ciclo de cultivo, son los siguientes obtenidos en el observatorio meteorológico del CFA VIÑALTA.

M E S	PRECIPITACIÓN mm / mes	T ^a MEDIA MEDIAS	T ^a MEDIA MÁXIMAS	T ^a MEDIA MÍNIMAS	T ^a MÍNIMA EXTREMA
Sept. 2013	30,8	17,9	26,1	9,6	5,2
Oct. 2013	72,0	13,4	18,7	8,2	-1,1
Nov. 2013	10,3	6,7	11,4	2,0	-6,0
OTOÑO - AGRICOLA	113,1	12,7	18,7	6,6	-6,0
Dic. 2013	67,4	3,5	8,5	-1,5	-8,7
Ener. 2014	55,6	6,1	10,0	2,1	-3,1
Febr. 2014	56,4	5,6	10,1	1,1	-3,2
INVIERNO - AGRICOLA	179,4	5,1	9,5	0,6	-8,7
Marzo 2014	28,1	8,6	15,6	1,6	-2,6
Abril 2014	32,6	12,8	19,9	5,6	1,9
Mayo 2014	17,4	13,8	21,4	6,2	1,5
PRIMAVERA - AGRICOLA	78,1	11,7	19,0	4,5	-2,6
Junio 2014	10,6	18,0	26,5	9,5	4,4
Julio 2014	55,8	20,2	28,0	12,4	8,4
Agos. 2014	2,4	20,3	28,5	12,1	6,7
VERANO - AGRICOLA	68,8	19,5	27,7	11,3	4,4
Totales/ Medias	439,4	12,2	18,7	5,7	-8,7

6.- OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES FINALES.

La siembra se realizó en buenas condiciones en general y en unas fechas adecuadas para la zona. Por diferentes cuestiones técnicas (restos vegetales mal distribuidos, siembra directa con máquina de discos, falta de humedad, etc,) la nascencia fue muy lenta y escalonada y la implantación del cultivo fue muy irregular.

Otro dato importante a destacar fueron las heladas acaecidas en los meses de noviembre y diciembre con incidencia en las plantas más retrasadas en la nascencia y que no habían alcanzado el estado de roseta.

Las producciones obtenidas son bajas, irregulares y menores a las medias habituales en la finca y en la zona. Los resultados obtenidos no pueden considerarse adecuados para evaluar, comparar y obtener conclusiones válidas de las diferentes variedades ensayadas.

ENSAYO-DEMO DE TRATAMIENTOS EN SEMILLA PARA SIEMBRA CULTIVO DE CEREAL (CEBADA) - CAMPAÑA 2013/2014 -

1.- JUSTIFICACION DEL ENSAYO

La confluencia en el mercado de diferentes productos para el tratamiento de semillas para siembra y la práctica habitual de realizar mezclas entre ellos, invita a plantear una DEMO con varios productos para valorar su efectividad en un cultivo de cereal.

Por otro lado y dadas las características específicas de la ECA VIÑALTA (Centro de Formación y Experimentación Agraria), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Valorar el comportamiento y resultados de diferentes productos utilizados para el tratamiento de semillas para siembra.
2. Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

El ensayo se realiza en la Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias "VIÑALTA" de Palencia, sobre una parcela de secano de calidad media, con una distribución en seis bandas de 2000 m² de superficie con tres tratamientos diferenciados. El tratamiento se realizó sobre semilla de cebada de la variedad "Carat". El precedente cultural fue también cereal.

Las características agrológicas de la parcela son las siguientes:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACION
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.1	Alto
<i>Materia Orgánica</i>	1.68 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	8.72 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	17.41 %	Alto
<i>Fósforo</i>	46.00 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	403.7 ppm	Alto
<i>Calcio</i>	11.51 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.39 meq/100gr	Normal
<i>Sodio</i>	0.05 meq/100gr	Muy bajo

La distribución del ensayo y los productos utilizados se recogen en las tablas siguientes:

ENSAYO-DEMO DE TRATAMIENTO DE SEMILLA.							
BORDE	TRAT. N° 1	TRAT. N° 2	TRAT. N° 3	TRAT. N° 2	TRAT. N° 3	TRAT. N° 1	BORDE
	1	2	3	4	5	6	

TRATAMIENTO
<p>*Tratamiento N° 1 : MEZCLA</p> <p><i>Tebuconazol + Celest (Fludioxonilo) + Deltametrín + Butóxido de Piperonilo</i></p>
<p>*Tratamiento N° 2 "VIBRANCE"</p> <p><i>Sedaxane 5 % + Fludioxonil 2,5 % + Difenoconazole 2,5 % + Tiametoxam 17,5 %</i></p>
<p>*Tratamiento N° 3 "SYSTIVA + ALIOS"</p> <p><i>SYSTIVA (Fluxapyroxad + ALIOS (Triticonazol)</i></p>

Operaciones destacadas:

Herbicida PRE-SIEMBRA: 4 - noviembre - 2013. "Glifosato 1,00 l/ha"

Fecha de siembra: 07 - noviembre – 2013.

Dosis de siembra: 200 kg/ha

Precedente cultural: Cebada.

Herbicida POST-EMERGENCIA (24-01-2014 ; Estado Fenol. de tres hojas)
Diclofop + metribucina + Flufenacet + Diflufenican

Fertilización: 03- marzo -2014 "400 kg / ha de 22-09-06"

4.- PRODUCCIONES/RESULTADOS DEL ENSAYO

Las producciones obtenidas son las recogidas en la tabla siguiente:

TRATAMIENTO	kg/banda 2000 m ²	kg/ha	% H ₂ O	Peso Específico	kg/ha 12%H ₂ O	ORDEN
*Tratamiento Nº 2 "VIBRANCE"	499	2.495	10,9	66,8	2.522	1º
*Tratamiento Nº 1 "MEZCLA"	483	2.415	10,9	66,9	2.442	2º
*Tratamiento Nº 3 "SYSTIVA + ALIOS"	475	2.375	10,9	66,4	2.401	3º
<i>medias</i>	485,7	2.428,3	10,9	66,7	2.455,0	

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Los datos meteorológicos de la campaña agrícola, obtenido en la estación meteorológica 2401-X, ubicada en el CFA VIÑALTA, son los siguientes:

M E S	PRECIPITACIÓN mm / mes	T ^a MEDIA MEDIAS	T ^a MEDIA MÁXIMAS	T ^a MEDIA MÍNIMAS	T ^a MÍNIMA EXTREMA
Sept. 2013	30,8	17,9	26,1	9,6	5,2
Oct. 2013	72,0	13,4	18,7	8,2	-1,1
Nov. 2013	10,3	6,7	11,4	2,0	-6,0
OTOÑO - AGRICOLA	113,1	12,7	18,7	6,6	-6,0
Dic. 2013	67,4	3,5	8,5	-1,5	-8,7
Ener. 2014	55,6	6,1	10,0	2,1	-3,1
Febr. 2014	56,4	5,6	10,1	1,1	-3,2
INVIERNO - AGRICOLA	179,4	5,1	9,5	0,6	-8,7
Marzo 2014	28,1	8,6	15,6	1,6	-2,6
Abril 2014	32,6	12,8	19,9	5,6	1,9
Mayo 2014	17,4	13,8	21,4	6,2	1,5
PRIMAVERA - AGRICOLA	78,1	11,7	19,0	4,5	-2,6
Junio 2014	10,6	18,0	26,5	9,5	4,4
Julio 2014	55,8	20,2	28,0	12,4	8,4
Agos. 2014	2,4	20,3	28,5	12,1	6,7
VERANO - AGRICOLA	68,8	19,5	27,7	11,3	4,4
Totales/ Medias	439,4	12,2	18,7	5,7	-8,7

6.- VALORACIÓN DE RESULTADOS.

- Hay que destacar las condiciones meteorológicas de la campaña, caracterizada por un invierno frío, largo y con precipitaciones muy altas (179 mm sobre 75mm de media) y una primavera con precipitaciones escasas (78 mm sobre 116 mm de media).
- Las producciones obtenidas (media de **2.455,0** kg/ha), estarían por debajo de la producción media habitual de la finca/zona, en consonancia con las características meteorológicas de la campaña agrícola.
- Los resultados obtenidos en los tres tratamientos no representan diferencias significativas, resultando en primer lugar, el tratamiento nº 2 “Vibrance” con una producción del 3% superior a la media y el tratamiento nº 3 "SYSTIVA + ALIOS” en tercer lugar con una producción del 2% menor a la producción media obtenida por el tratamiento nº 1.
- No se han apreciado diferencias sanitarias significativas entre los tres tratamientos.

7.- CONCLUSIONES FINALES

- Dado que es la primera campaña que se realiza la DEMO los resultados no pueden considerarse concluyentes.
- Es necesario seguir experimentando más campañas, para poder obtener conclusiones válidas, sobre los tratamientos ensayados.

ENSAYO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN UNA ROTACIÓN DE CULTIVOS DE SECANO - CAMPAÑA 2013/14

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

La agricultura ecológica se presenta como una opción a considerar, a corto y medio plazo, para algunas zonas agrícolas de Castilla y León. Encontrar sistemas de producción complementaria y/o alternativa a la producción convencional y comprobar su viabilidad en nuestras condiciones de cultivo es motivo suficiente para plantear esta experiencia.

Por otro lado y dadas las características del Centro de Formación Agraria Viñalta, se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos de enseñanzas regladas del Ciclo de Producción Agro-ecológica.

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 del ciclo de Producción Agro-ecológica.

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

El ensayo se inició en la campaña 05/06 en el CFA "VIÑALTA" de Palencia, en varias parcelas de secano con distintos cultivos (alfalfa, esparceta, leguminosas, cereales ...) con una superficie de 20 hectáreas. Se prevé continuar en ensayo durante un número de años suficiente como para obtener resultados fiables sobre las técnicas de agricultura ECO.

El ensayo de A. 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

Distribución de cultivos en las diferentes campañas:

En la campaña 2005/06: **20.50 ha**

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

En la campaña 2006/07: **20.50 ha**

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

En la campaña 2007/08: **20.50 ha**

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

En la campaña 2008/09: **20.50 ha**

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

En la campaña 2009/10: **20.50 ha**

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

En la campaña 2010/11: **20.50 ha**

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

En la campaña 2011/12: **20.50 ha**

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

En la campaña 2012/13: **20.50 ha**

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

En la campaña 2013/14: **(20.50 + 6.00 + 6.00) = 32.50 ha**

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD	AÑO
1 - S	5.50 ha	Esparceta	Local	9 °
2 - S	6.00 ha	Cebada	Montage	1°
3 - S	6.00 ha	Ray-gras Ital.	Local	9 °
6 - S	6.00	Cebada	Montage	1°
7 - S1	4.50 ha	Alfalfa	T. Campos	9 °
7 - S2	4.50 ha	Cebada	Montage	9 °

4.- PRODUCCIONES OBTENIDAS

Las producciones obtenidas en las diferentes 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 - S1	4.50 ha	Cebada	16.730 kg.	3.718 kg.
7 - S2	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 - S1	4.50 ha	Veza+cereal (<i>Forr.</i>)	31.680 kg	7.040 kg/ha de heno
7 - S2	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+cereal (<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	5.50 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

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Las precipitaciones de las nueve campañas agrícolas, obtenidos en la estación meteorológica emplazada en el CFA VIÑALTA, son los siguientes:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm / CAMPAÑA	PRECIPITACIÓN OTOÑO	PRECIPITACIÓN INVIERNO	PRECIPITACIÓN PRIMAVERA	PRECIPITACIÓN VERANO
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
MEDIAS	454,8	133,8	91,1	163,5	66,4

En la campaña actual, hay que destacar las condiciones meteorológicas caracterizadas por un invierno frío, largo y con precipitaciones muy altas (179 mm sobre 75mm de media) y una primavera con precipitaciones escasas (78 mm sobre 116 mm de media).

6.- VALORACIÓN DE RESULTADOS.

La valoración de los resultados obtenidos durante estas nueve campañas, se analiza de forma individual para cada especie, comparando la producción con las media de la especie obtenida en la finca en producción convencional.

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	-	
2006/07	5.750	-	
2007/08	6.153	-	
2008/09	1.730	-	
2009/10	5.150	-	
2010/11	5.320	-	
2011/12	187		
2012/13	-		
2013/14	implantacion	-	
MEDIAS	4.184 kg/ha	-	

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	-	
MEDIAS	6.236 kg/ha	-	

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

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

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	-	-	-
MEDIAS	4.141 kg/ha	4.788 kg/hs	-13.5 %

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).

LEGUMINOSA 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	-	-	-
MEDIAS	1.042 kg/ha	1.150 kg/ha	- 9 %

CEREAL GRANO

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	2.075	2.705	- 23 %
2006/07	3.718	4.270	- 13 %
2007/08	3.678	5.005	- 27 %
2008/09	2.758	2.800	- 2 %
2009/10	3.687	4.004	- 8 %
2010/11	3.050	3.404	-10 %
2011/12	1.929	2.700	-28 %
2012/13	3.109	4.905	-37 %
2013/14	2.169	2.402	-10 %
MEDIAS	2.908 kg/ha	3.577 kg/ha	-19%

2.- Resumen general de las 9 campañas.

TRATAMIENTO/CULTIVO	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
ALFALFA	4.184	-	-
ESPARCETA	6.236	-	-
LEGUMINOSA FORR.	4.141	4.788	- 13.5 %
LEGUMINOSA GRANO	1.042	1.150	- 09.0 %
CEBADA	2.908	3.577	- 19.0 %

3.- Relación producciones de **cebada** / precipitaciones /en las 9 campañas.

Se relacionan las producciones de cebada (por ser el cultivo que ha participado durante las nueve campañas) con las precipitaciones:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm/campaña	PRECIPIT OTOÑO	PRECIPIT INVIERNO	PRECIPIT PRIMAVERA	PRECIPIT VERANO	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN "NO ECOLÓGICA" Kg/ha	% DESCENSO
2005/2006	503.70	174.60	100.00	109.30	119.80	2.075	2.705	- 23 %
2006/2007	519.35	167.50	63.80	186.70	101.35	3.718	4.270	- 13 %
2007/2008	455.80	83.20	58.50	279.20	34.90	3.678	5.005	- 27 %
2008/2009	310.00	145.40	52.50	82.90	29.20	2.758	2.800	- 2 %
2009/2010	552.80	203.20	176.00	144.00	29.60	3.687	4.004	- 8 %
2010/2011	455.80	83.20	58.50	279.20	34.90	3.050	3.404	-10 %
2011/2012	302.00	79.20	24.60	117.20	81.00	1.929	2.700	-28 %
2012/2013	554.0	155.0	106.2	194.6	98.2	3.109	4.905	-37 %
2013/2014	439.4	113.1	179.4	78.1	68.8	2.169	2.402	-10 %
MEDIAS	454,8	133,8	91,1	163,5	66,4	2.908	3.577	-19%

7.- CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA “ECO” EN LAS 9 CAMPAÑAS.

a.- *La producción ecológica de especies leguminosas plurianuales en seco* no presenta en la práctica diferencias importantes sobre la producción convencional. Se recomiendan algunas prácticas como las indicadas:

- Asegurar una buena implantación en los cultivos plurianuales es fundamental. Una técnica extendida en leguminosas plurianuales de seco, en producción ecológica, consiste en realizar una siembra mixta de alfalfa y una leguminosa grano anual (veza, titarros, etc)
- Estar atentos a las invasiones de adventicias para elegir adecuadamente las fechas más adecuadas para realizar los cortes/siegas.
- Vigilar la incidencia de las plagas típicas en alfalfa (gusano, cuca y apium) y valorar la conveniencia de realizar en invierno pases de grada de puas. Habrá que adaptar las fechas de los primeros cortes para su control.
- Valorar seriamente la realización de siembras “mixtas” (centenos, avenas, ray-grass, ..) en la parcela, cuando el cultivo llega a la fase final de su vida (último año de cultivo).

b.- *La producción ecológica en seco de especies de leguminosas anuales* no presenta tampoco muchas diferencias sobre la producción convencional. Es importante:

- Elegir muy 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 porque la evolución del cultivo en su conjunto no fuera la prevista.

c.- *La producción ecológica en seco de cereales* presenta algunas diferencias sobre la producción convencional

En este sentido es importante:

- Elegir las variedades mejor adaptadas y con los ciclos más adecuados.
- Realizar las siembras en fechas razonables para la zona.
- Aumentar ligeramente la dosis de siembra.
- Laboreo adecuado para favorecer el purgado de adventicias antes de sembrar.
- Establecer rotaciones amplias con leguminosas.

d.- Respecto a la “*evolución de las producciones*” se observa que en las nueve campañas se han obtenido unos **rendimientos inferiores** en producción ecológica en seco. Los valores medios son de un descenso **del 13.5 % en leguminosas forrajeras, de un 9 % en leguminosas grano y de un 19 % en cebada.**

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

AGRADECIMIENTOS:

- *A las empresas/casas comerciales que han aportado la semilla y/o productos para las DEMOS y nos han apoyado técnicamente en los ensayos. En especial a la empresa palentina SEMILLAS SEPAL.*
- *Al personal del CFA que ha colaborado en la realización de los ensayos-demo y en especial a Jesús Manuel Sastre.*

Palencia, diciembre de 2014

Juan Miguel- Hernando Hernández
Profesor Especialista en Exp. Agrarias.

Vº Bº

José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR CFA VIÑALTA