



Transferencia de resultados de la red de ensayos de maíz y girasol en Aragón. Campaña 2016



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Desarrollo Rural
y Sostenibilidad

Introducción

Contrariamente a lo que ha ocurrido en las principales zonas maiceras de España en la que la superficie ha caído un 14 % y un 12,4 % la producción final, en Aragón se ha recuperado un 6,3 % la superficie con respecto a la campaña 2015, situándonos como segunda Comunidad Autónoma con 82.608 ha y 826.080 t de producción, detrás de Castilla y León. (**Cuadro 1** y **Gráficos 1 y 2**).

Cuadro 1. España. Estimación de superficie (ha) y producción de maíz (t).

	2015		2016		Variación %	
	Superf. Mha	Produc Mt	Superf. ha	Produc. t	Superficie	Producción
NAVARRA	22.000	242.000	18.000	198.000	-18,2	-18,2
LA RIOJA	600	6.600	600	6.600	0,0	0,0
ARAGÓN	77.684	776.840	82.608	826.080	6,3	6,3
CATALUÑA	38.730	367.935	29.000	304.500	-25,1	-17,2
CASTILLA-LEON	118.687	1.246.214	90.000	900.000	-24,2	-27,8
CASTILLA-LA MANCHA	31.939	399.243	28.500	356.250	-10,8	-10,8
EXTREMADURA	56.224	562.239	49.000	539.000	-12,8	-4,1
ANDALUCÍA	29.270	292.700	22.000	275.000	-24,8	-6,0
RESTO	29.730	265.140	28.180	237.190	-5,2	-10,5
TOTAL ESPAÑA	406.879	4.160.926	349.904	3.644.636	-14,0	-12,4
% ARAGÓN/ESPAÑA	19%	19%	24%	23%		

Gráfico 1. Estimación de superficies de maíz (ha). España.

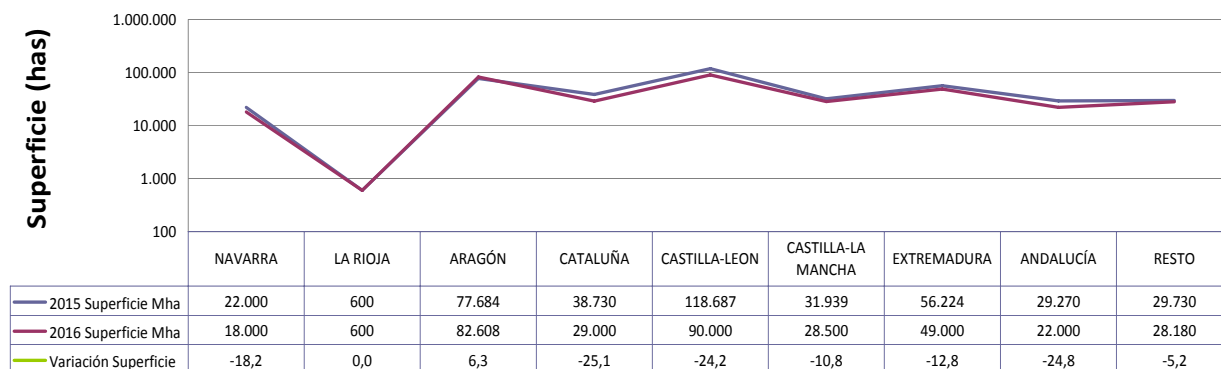
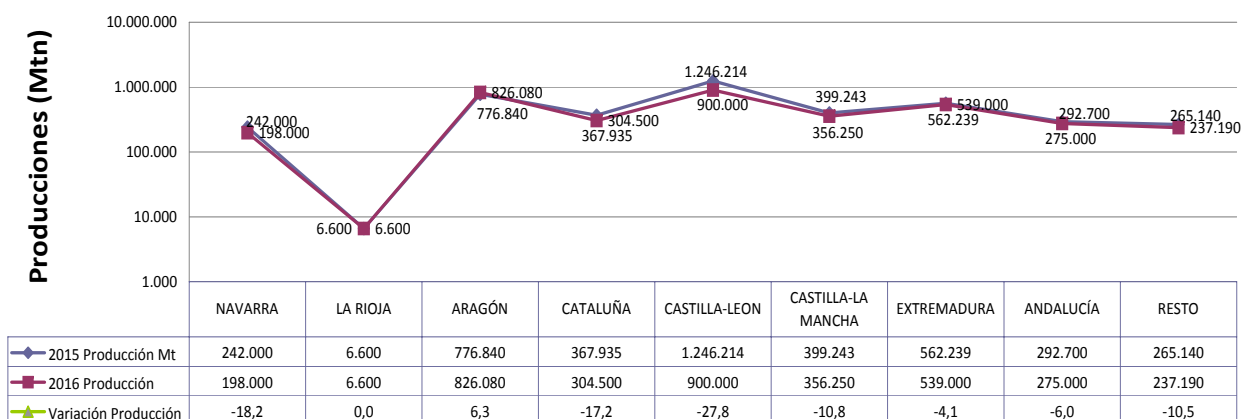
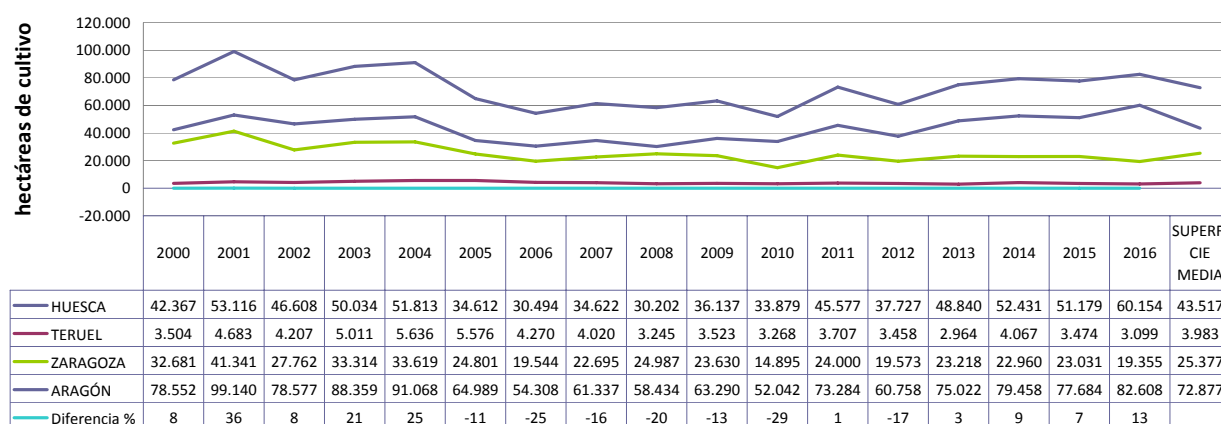


Gráfico 2. Estimación de producciones en maíz (000 tn). España.



En Aragón y con datos comparativos desde 2010, la superficie actual está un 13 % por encima de la media interanual de 72.877 ha, debido fundamentalmente al aumento de superficie de maíz de segunda cosecha en la provincia de Huesca. (**Gráfico 3**).

Gráfico 3. Superficie de maíz (ha). Aragón.



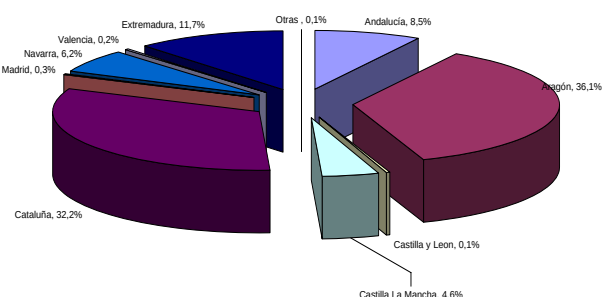
Las siembras de Organismos Modificados Genéticamente (OMG) en Aragón han ocupado una superficie de algo más 46.546 ha, un 36,06 % de la superficie total dedicada al cultivo. (**Cuadro 2 y Gráfico 4**). Estos datos son los que se recogen en el MAPAMA por la venta de semilla de maíz transgénico en dosis y que no representan fielmente la superficie sembrada en Aragón. Hay con relación a esta misma información del Ministerio, un aumento de las superficies en Cataluña, Andalucía y Extremadura y un descenso en Aragón.

Cuadro 2. Estimación de la superficie de maíz Transgénico en España. Campaña 2016.

CCAA	Dosis de 50.000 semillas	Superf. Mon 810 (ha)	% OGM
Andalucía	18.562	10.919	8,46
Aragón	79.129	46.546	36,06
Castilla y León	287	169	0,13
Castilla La Mancha	10.084	5.932	4,60
Cataluña	70.665	41.567	32,20
Madrid	684	402	0,31
Navarra	13.713	8.066	6,25
Valencia	514	302	0,23
Extremadura	25.567	15.039	11,65
Otras	235	138	0,11
TOTAL	219.438	129.081	100,00

Fuente: MARM. Estimación de la superficie total de variedades OGM cultivadas en España.

Gráfico 4. Superficies OGM. España 2016.

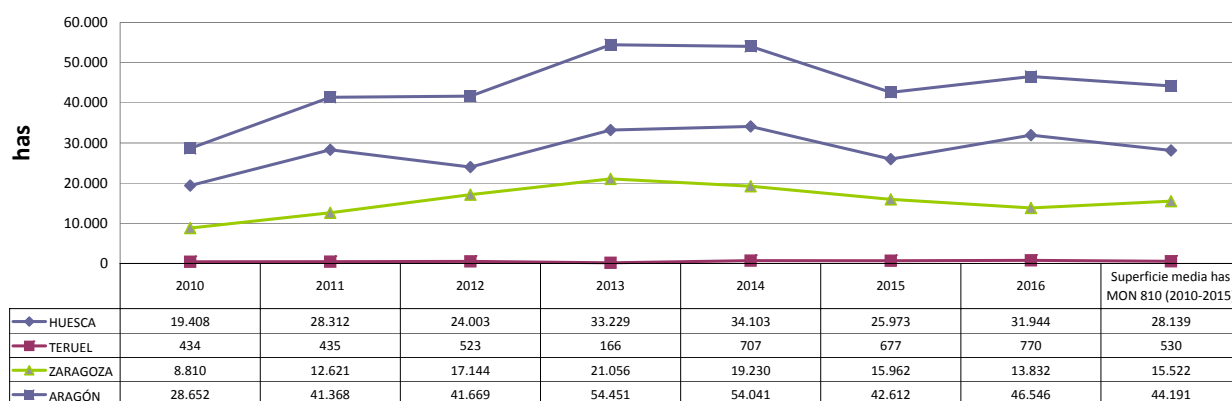


Fuente: Consejo Interministerial de OMG (MAGRAMA).

Si bien la información más cercana y más acorde con la realidad es la superficie sembrada y declarada en PAC y que se asemeja a la anterior con una superficie de 44.191 ha y que representa un 53,5 % de la superficie total sembrada de maíz en nuestra Comunidad Autónoma (**Gráfico 5**).

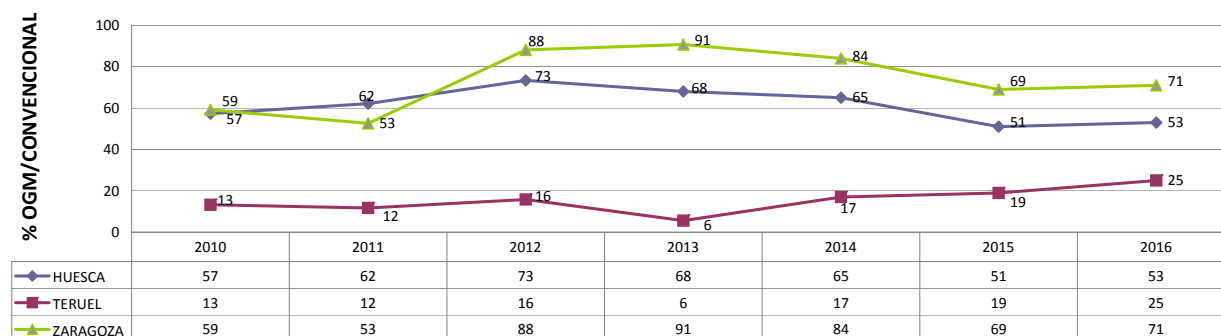


Gráfico 5. Superficies de maíz MON 810 (ha). Aragón.



En cuanto al porcentaje de superficie sembrada de maíz OMG con respecto al tradicional, éste varía en función de la provincia, siendo en esta pasada campaña del 71 % en la provincia de Zaragoza, de un 53 % en la de Huesca y de un 25 % en la provincia de Teruel. (**Gráfico 6**).

Gráfico 6. Porcentaje de maíz OGM / Convencional. Aragón.



De estas dos ultimas campañas y gracias a la información que deriva de las declaraciones PAC, primeros, segundos cultivos, superficie de variedades transgénicas, superficies de maíz convencional y cultivos precedentes, el valor de la información aportada por los agricultores y de la información estructurada por la **Sección de Estadística del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón** y del contraste de la información por encuestas y valoraciones conjuntas, podemos estudiar y conocer mejor la situación real del sector del maíz en Aragón. Todos los datos estadísticos aportados proceden de la **Secretaría General Técnica, Servicio de Estudios, Análisis e Información del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón**, Cooperativas Agroalimentarias de España y datos propios.

En nuestra Comunidad Autónoma tenemos una declaración de siembras de primera cosecha de 68.500 has totales y de 14.000 has de segunda cosecha, siendo la provincia de Huesca con 60.000 has la principal productora (**Gráfica 7**). Valorando los datos comparativos de las siembras de las campañas 2014 (estimaciones y encuestas) y 2015 (datos Pac) podemos observar un aumento de superficie en la provincia de Huesca de maíz de segunda cosecha, un mantenimiento de superficies en Teruel y una importante disminución de las hectáreas de primera cosecha y práctica desaparición del maíz de segunda cosecha en la provincia de Zaragoza (**Gráfica 8**).



Gráfico 7. Superficie de maíz en 2016 (ha). Aragón.

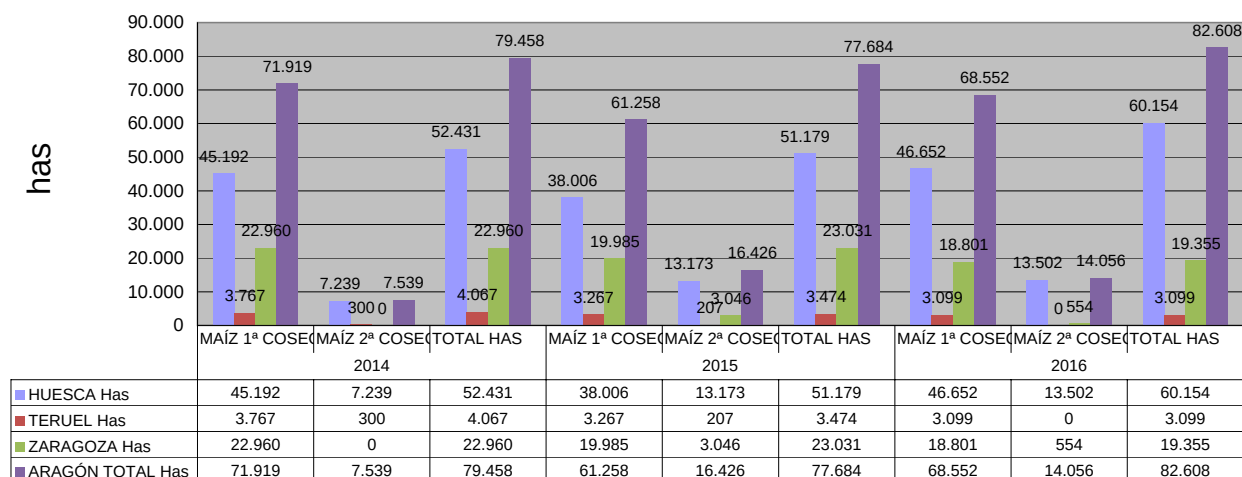
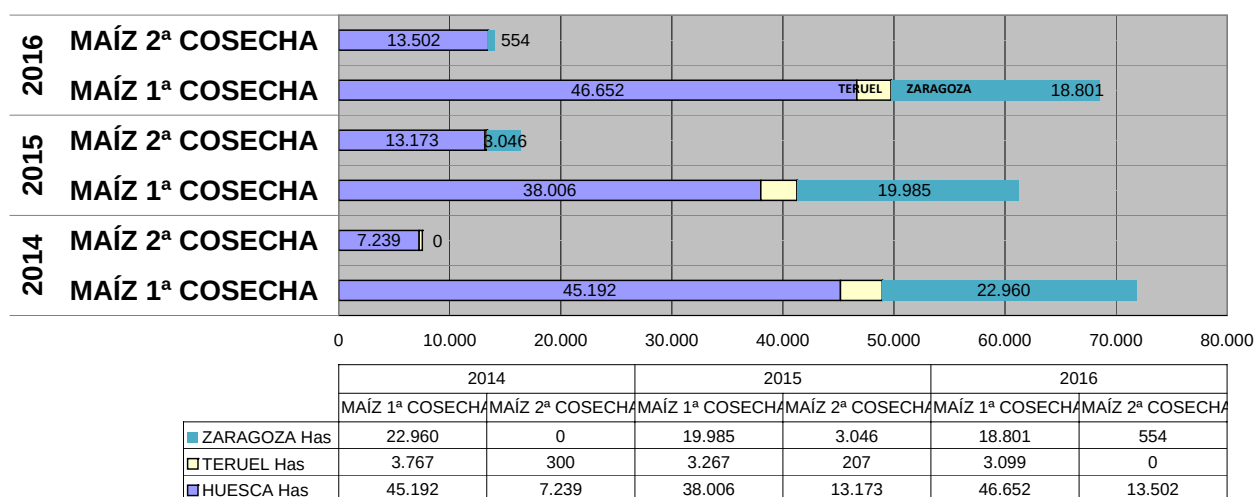


Gráfico 8. Superficie de maíz 2014-2016 (ha). Aragón.



El porcentaje de superficie sembrada de maíz OMG/no OMG en Aragón está prácticamente al 50% en maíz de primera cosecha, duplicándose la superficie de transgénico en siembras tardías de segunda cosecha y en las tres provincias. (*Gráficas 9 y 10*).

Gráfica 9. Superficie de maíz OGM-No OGM. Aragón.

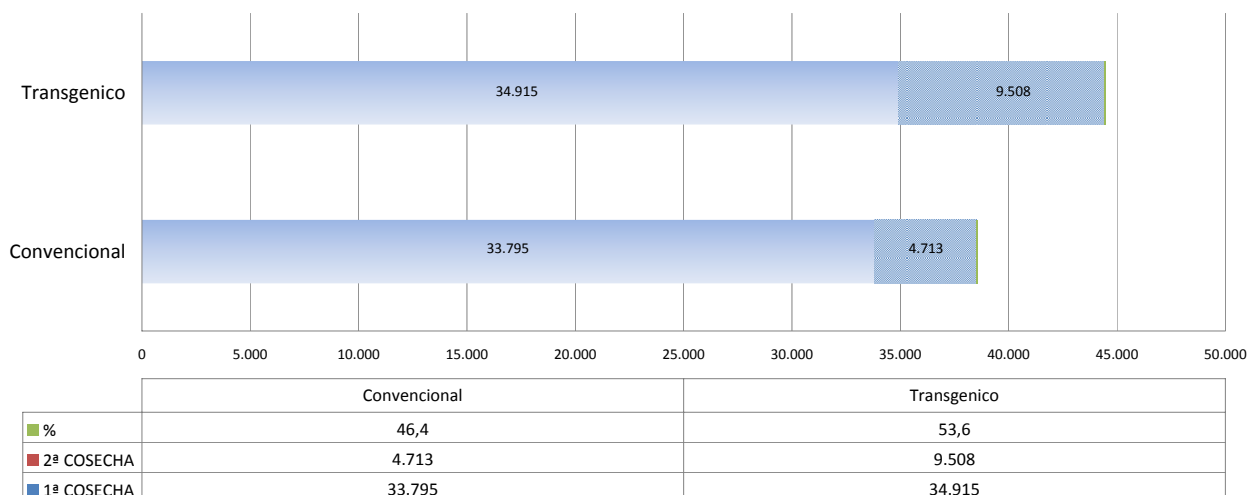
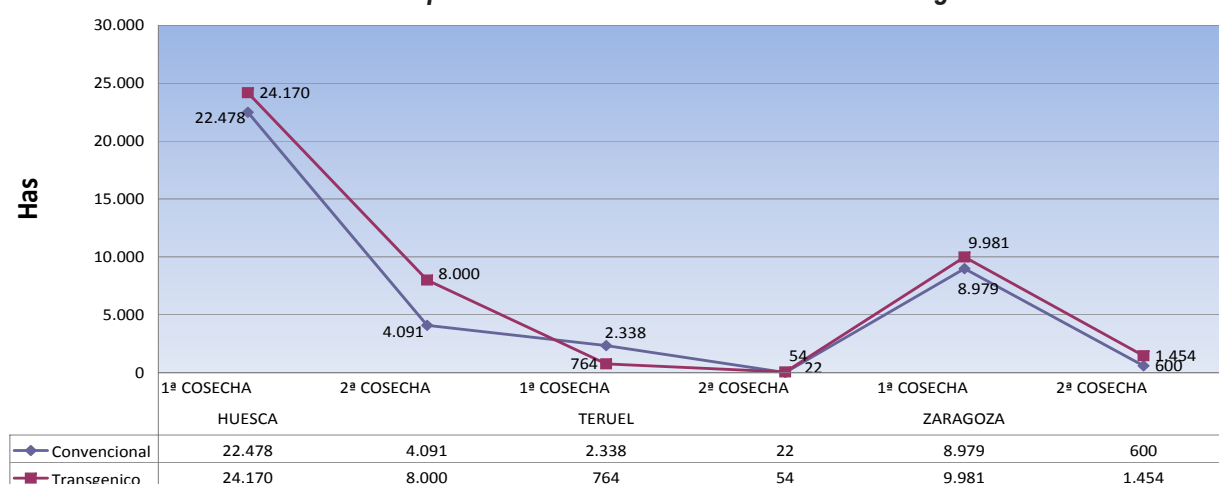
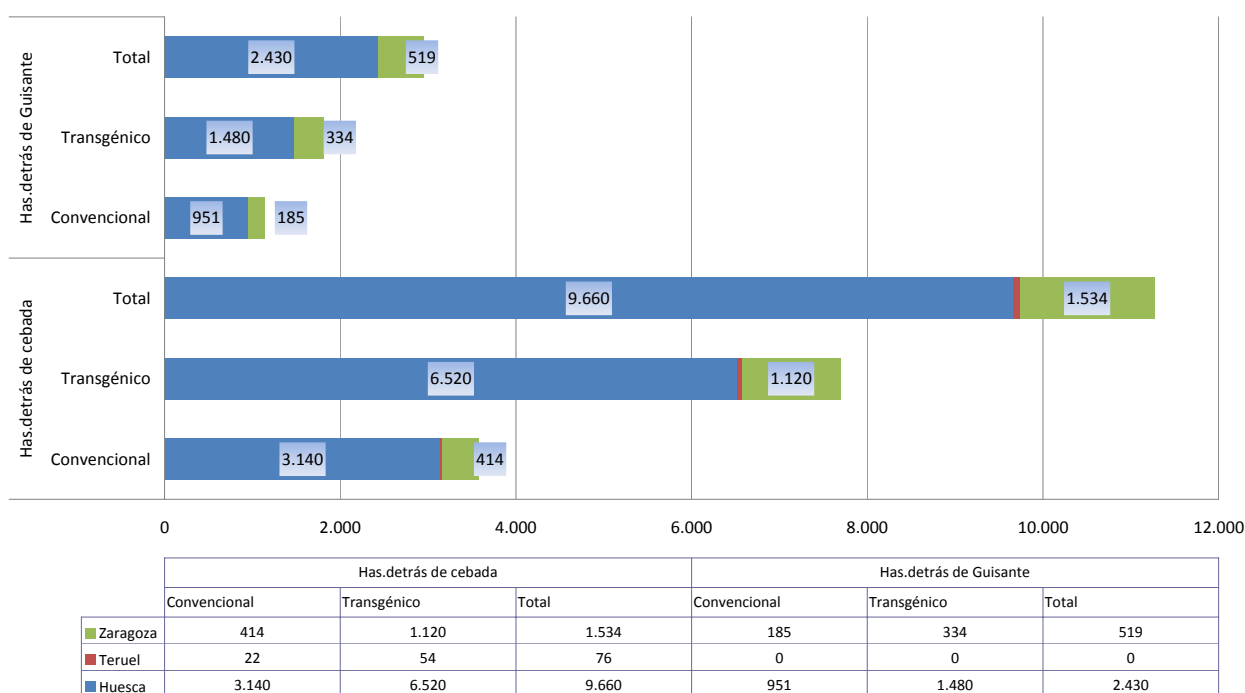


Gráfico 10. Superficie maíz OGM - No OGM. Año 2016. Aragón.



Si buscáramos el precedente cultural de los maíces sembrados en Aragón, la cebada sería el cultivo elegido con un 79 % de la superficie, seguido del guisante con un 21 % de las hectáreas dedicadas. Un 85 % del maíz de segunda cosecha está en Huesca siendo un 67 % del mismo transgénico. (**Gráfico 11**).

Gráfico 11. Maíz segunda cosecha 2016. Aragón.



Desde la campaña 2012 y 2013 se observa una caída importante del porcentaje OMG/Convencional en las provincias de Zaragoza y Huesca y un aumento en Teruel, en la que se siembra el 25 % del maíz total.

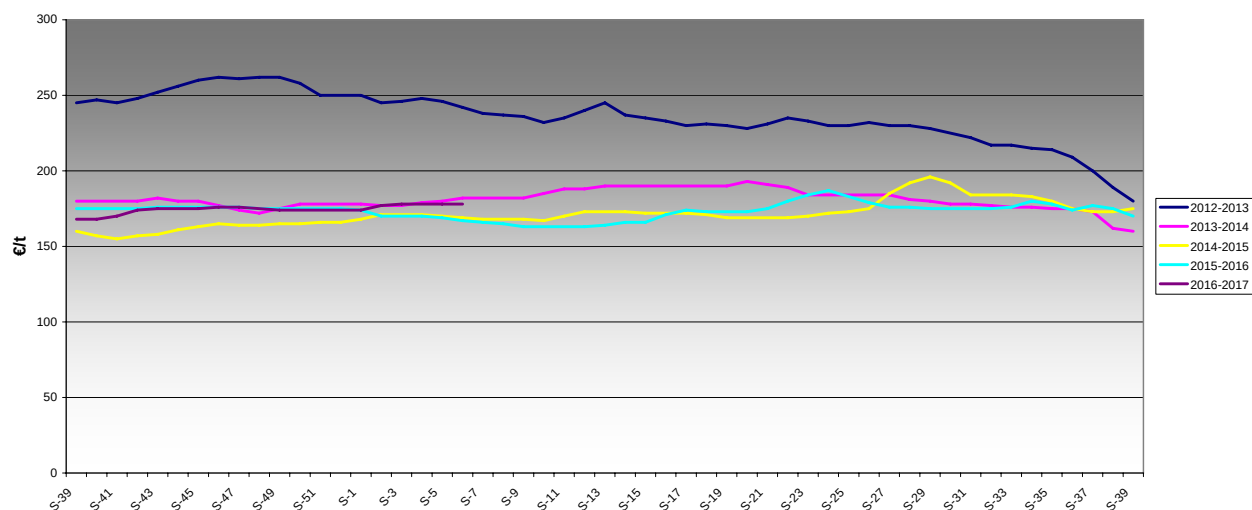
Los daños producidos por la plaga de taladro en estos últimos 7 años no han sido relevantes en la mayoría de los casos, y las producciones de las variedades convencionales han sido tanto o más altas que sus variedades transgénicas. Como se podrá observar en cada ubicación de los trabajos así como las referencias a nivel nacional proporcionadas por los ensayos en distintas ubicaciones en España, la afección de la plaga no ha sido relevante, aunque no signifique que lo fuera en otras campañas.

En esta campaña 2016 se ha comportado sanitariamente como normal, produciéndose daños de ataques de araña amarilla que ha afectado a los maíces más tardíos, teniendo que evaluar su tratamiento en función del estado vegetativo del cultivo, produciéndose mermas y adelantamiento de los estados vegetativos en alguno de los casos.

Las condiciones de cosecha se complicaron por el retraso del ciclo de las primeras siembras y las lluvias de finales del mes de noviembre que paralizaron totalmente su recolección y la escalonaron durante el mes de diciembre y enero.

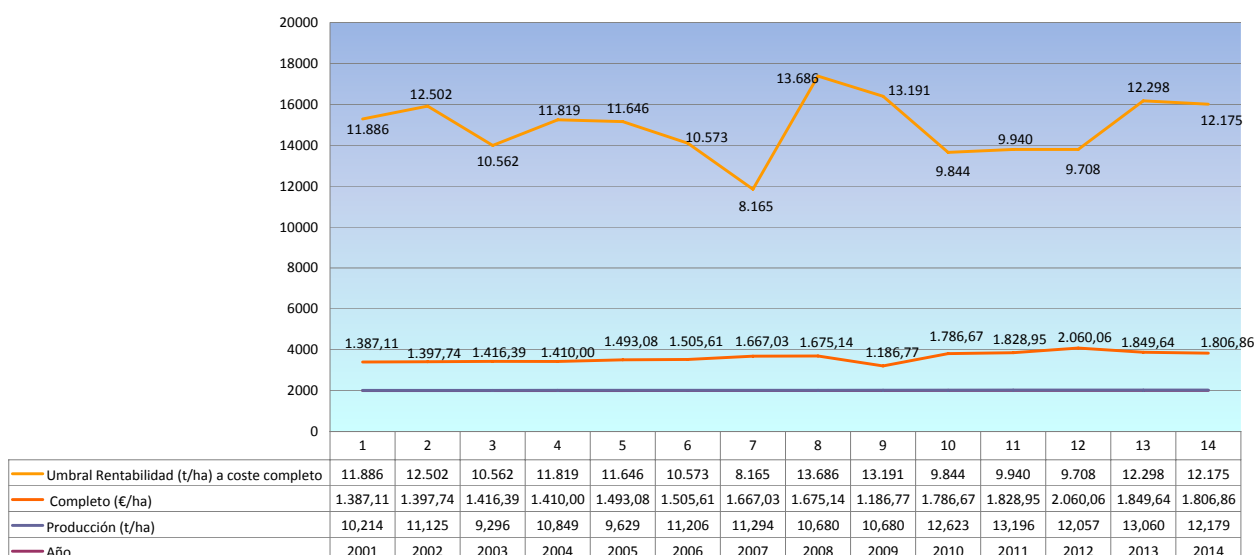
En cuanto a los precios de mercado del grano, estos han sido estables dentro de todo el periodo y mercado semanal, estando dentro del rango de los 175-178 €/t. Aportamos los precios de referencia de la Lonja de Mercolleida, referencia de este cultivo. (**Gráfica 12**).

Gráfico 12. Cotizaciones maíz (€). Mercolleida.



De igual manera aportamos los datos de evaluación de costes completos y los umbrales de rentabilidad del cultivo de los últimos 14 años, derivados de los Estudios de la Subdirección General de Análisis de la Subsecretaría de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sobre el ECREA de Aragón. Sírvasse como referencia de los estudios de costes de explotaciones aragonesas, con umbrales de rentabilidad superiores a 12 tn/ha de producción de grano (**Gráfica 13**).

Gráfico 13. Umbrales de rentabilidad del maíz. Aragón.



Como es evidente todo esto va a condicionar el planteamiento de las futuras siembras de maíz en Aragón e incluso el cambio de destino del grano hacia alimentación humana, mejor valorada económicamente.

Sirva toda esta información para poder tomar una decisión adecuada a los productores aragoneses y facilitar la transferencia de resultados para orientar y gestionar sus explotaciones.

Red de Ensayos varietales

La Comunidad Autónoma de Aragón forma parte del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE) y aporta a la Red todos los años trabajos directamente relacionados con el cultivo de maíz, contribuyendo a la mejor información varietal en todas las zonas de producción y beneficiándose de esa misma información para estudiar posibles efectos de las interacciones de la variedad en su distintas zonas geográficas, pudiendo comprobar la existencia de respuestas homogéneas de las variedades en todas las zonas de producción preestablecidas.

En esta pasada campaña 2016, Aragón realizaba diez estudios sobre comportamiento productivo y varietal de maíz de ciclos FAO 700, 600 y 500-400 y transgénicos.

Los ensayos de ciclo 700 se realizan en las zonas de producción de Cinco Villas y Zuera, los de ciclos 600-500-400 en las localidades de Ejea de los Caballeros, Zuera, Terrer (Zaragoza) y Teruel, información importante para poder hacer observaciones y recomendaciones más fiables de comportamientos varietales.

Como séptimo año consecutivo se llevan a cabo trabajos de comportamiento varietal de variedades transgénicas en la Comarca de las Cinco Villas, del material vegetal comercial más implantado en las zonas productoras en España y su comportamiento frente a sus variedades convencionales isogénicas.

En esta pasada campaña 2016 se validaron todos los trabajos realizados.

Aportamos como complemento a nuestros ensayos los resultados de la Red GENVCE en esta pasada campaña 2016, para que puedan observarse comportamientos en otras grandes zonas de producción españolas del mismo material vegetal.



Ensayos de maíz. Ciclo 700

Localidad de ensayo: ZUERA Cosecha: 2016

Agricultor colaborador: Gustavo Casanova

Fecha de siembra: 19 abril Tipo de siembra: Mecánica Marco siembra: 70 x 16 Riego: Gravedad
Fecha recolección: 14 noviembre Granos/golpe: 1 Cultivo anterior: Maíz

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años en-sayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produce. relativa %	Medias (1)								
DKC6666	700	17.082	115	a	73,04	20,6	75	270	110	2,05	1	Monsanto
P1921Y*	700	16.923	114	ab	71,43	21,5	73	290	120	1,24	1	Pioneer H-B
P1524	700	16.427	111	abc	76,96	19,9	74	280	130	2,34	2	Pioneer H-B
LG 30690YG*	700	16.023	108	abcd	75,89	20,4	72	270	120	4,82	1	LG
P1574Y*	700	15.944	107	abcd	65,18	20,4	76	290	130	2,53	2	Pioneer H-B
LG 30.681 (t)	700	15.915	107	abcd	73,57	19,8	74	280	140	2,45	1	LG
P1574	700	15.743	106	abcd	67,86	20,9	75	290	120	3,44	2	Pioneer H-B
SY HYDRO	700	15.525	105	abcde	65,71	20,8	71	270	110	2,70	2	Syngenta
P1758Y*	700	15.361	103	abcdef	72,86	21,1	75	250	100	2,89	2	Pioneer H-B
DKC6667YG (t)*	700	15.229	103	abcdef	65,89	20,6	75	270	120	2,45	2	Monsanto
PR32W86 (t)	700	15.139	102	abcdef	70,54	18,6	74	300	150	5,27	2	Pioneer H-B
69YG*	700	15.110	102	abcdef	71,43	20,5	72	250	120	3,90	1	Maïsador
MAS 78.T	700	15.109	102	abcdef	77,32	21,3	72	270	130	3,02	2	Maïsador
ES NYSTARYG*	700	15.013	101	abcdef	71,79	20,8	69	260	120	3,14	1	Euralis
68.K	700	14.720	99	cdef	70,89	19,6	73	230	120	3,25	1	Maïsador
P1570	700	14.713	99	cdef	70,00	20,1	76	280	120	0,48	1	Pioneer H-B
P1570Y*	700	14.521	98	cdef	75,89	20,9	74	280	130	2,65	1	Pioneer H-B
RESERVE	700	14.418	97	def	64,82	21,1	65	270	125	2,44	2	Koipesol S.
RGT IXABEL	700	14.386	97	def	69,11	20,1	75	280	140	1,36	2	RAGT
LG 30669	700	14.257	96	def	76,43	20,1	73	270	120	4,53	1	LG
ES NYSTAR	700	14.231	96	def	65,54	20,1	71	230	95	4,91	2	Euralis
KERIDOS	700	13.771	93	ef	66,07	19,5	73	270	120	3,84	2	KWS
P1921 (t)	700	13.745	93	ef	72,32	21,5	76	270	110	2,49	2	Pioneer H-B
KEFIEROS	700	13.548	91	f	73,75	18,8	70	260	110	3,41	1	KWS
MAS 75.A	700	13.545	91	f	63,93	20,4	71	280	130	2,99	2	Maïsador

Media del ensayo

15.056 kg/ha

Coefficiente variación

9,00 %

Indice 100

15.044 kg/ha

(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)

Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas.

* Variedades transgénicas. MON810

Diseño estadístico:

Fila - columna latinizado

Nº de repeticiones:

4

Parcela elemental:

14 m² (10 m x 1,4 m)

Nº hileras cosechadas:

2

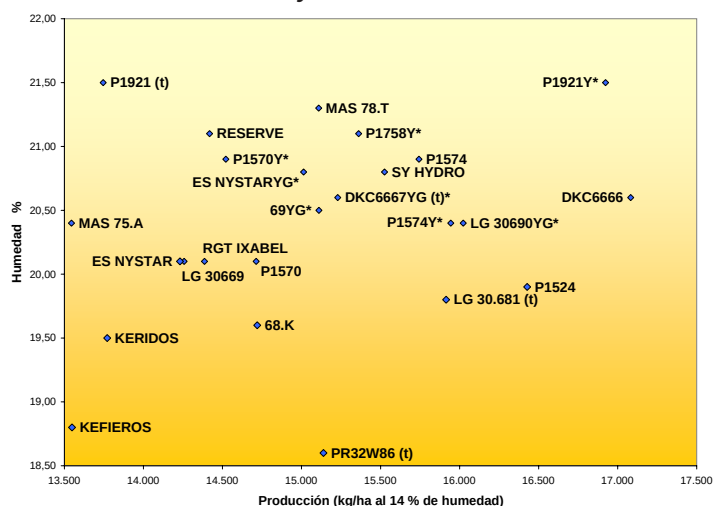
Testigo del ensayo (Índice 100):

Media PR32W86, DKC6667YG, LG 30.681 y P1921

Nº hileras sembradas de maíz:

4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Zuera en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: ZUERA

Referencia: 2016

Testigo: (PR32W86+DKC6667YG+LG30681+P1921)/4 Media: kg/ha

Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	700	1	100	15.007
P1524	700	2	109	15.007
P1574Y	700	2	106	15.007
P1574	700	2	105	15.007
SY HYDRO	700	2	103	15.007
P1758Y	700	2	102	15.007
DKC 6667YG	700	2	101	15.007
PR32W86	700	2	101	15.007
MAS 78T	700	2	101	15.007
RESERVE	700	2	96	15.007
RGT IXABEL	700	2	96	15.007
DKC 6666	700	1	114	15.007
P1921Y	700	1	113	15.007
LG 30.690 YG	700	1	107	15.007
LG 30.681	700	1	106	15.007
69 YG	700	1	101	15.007
ES NYSTAR YG	700	1	100	15.007

Localidad de ensayo: EJE A DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2016

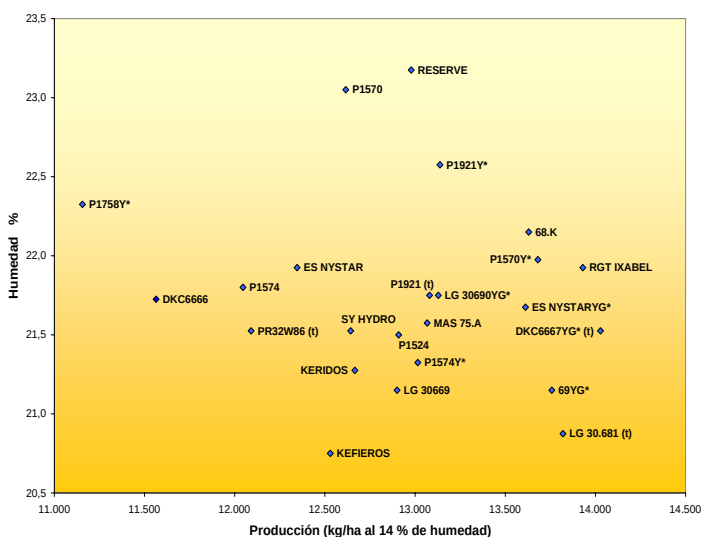
Agricultor colaborador: Francisco Florián

Fecha de siembra: 18 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 22 diciembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Cereal	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
DKC6667YG* (t)	700	14.028	106	a	81,96	21,5	68,1	220	100	6	Monsanto
RGT IXABEL	700	13.930	105	a	88,75	21,9	70,4	210	90	2	RAGT
LG 30.681 (t)	700	13.820	104	a	78,75	20,9	64,0	230	100	1	LG
69YG*	700	13.758	104	a	86,61	21,2	63,1	240	100	1	Maïsador
P1570Y*	700	13.681	103	a	81,61	22,0	63,8	230	100	1	Pioneer H-B
68.K	700	13.630	103	a	75,00	22,2	68,7	240	120	1	Maïsador
ES NYSTARYG*	700	13.612	103	a	90,71	21,7	61,6	200	75	1	Euralis
P1921Y*	700	13.138	99	ab	83,04	22,6	72,0	240	90	1	Pioneer H-B
LG 30690YG*	700	13.129	99	ab	85,89	21,8	68,4	220	80	1	LG
P1921 (t)	700	13.080	99	abc	78,75	21,8	68,7	220	90	4	Pioneer H-B
MAS 75.A	700	13.067	99	abc	77,32	21,6	67,3	210	100	2	Maïsador
P1574Y*	700	13.015	98	abc	81,96	21,3	71,3	210	100	2	Pioneer H-B
RESERVE	700	12.979	98	abc	76,96	23,2	57,7	200	90	2	Koipesol S.
P1524	700	12.909	97	abc	79,46	21,5	69,1	210	90	2	Pioneer H-B
LG 30669	700	12.900	97	abc	83,93	21,2	66,9	230	110	1	LG
KERIDOS	700	12.666	96	abc	82,14	21,3	64,5	220	90	2	KWS
SY HYDRO	700	12.643	95	abc	71,96	22,5	66,4	240	100	2	Syngenta
P1570	700	12.616	95	abc	82,32	23,1	61,7	230	100	1	Pioneer H-B
KEFIEROS	700	12.530	95	abc	83,21	20,8	68,1	210	80	1	KWS
ES NYSTAR	700	12.346	93	abc	84,64	21,9	66,7	200	90	1	Euralis
PR32W86 (t)	700	12.091	91	abc	77,32	21,5	71,9	230	100	9	Pioneer H-B
P1574	700	12.046	91	abc	81,07	21,8	72,2	230	100	3	Pioneer H-B
DKC6666	700	11.564	87	bc	75,54	21,7	67,8	240	100	10	Monsanto
P1758Y*	700	11.156	84	c	81,79	22,3	65,7	230	90	3	Pioneer H-B
Media del ensayo		12.930 kg/ha			⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha=0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810						
Coeficiente variación		9,50 %									
Índice 100		13.255 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Media DKC6667YG, LG30.681, P1921 y PR32W86	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Ejea de los Caballeros en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: EJE A		Referencia: 2016		
Testigo: (PR32W86+DKC6667YG+LG30681+P1921)4		Media: kg/ha		
Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	700	1	100	13.225
DKC-6666	700	10	87	13.255
PR32W86	700	9	91	13.255
DKC6667YG*	700	6	106	13.255
KAIRAS	700	4	108	12.172
KAYRAS YG*	700	4	107	12.172
P1921	700	4	99	13.255
ES NYSTAR	700	3	93	13.255
P1574	700	3	91	13.255
RGT IXABEL	700	2	105	13.255
MAS 75A	700	2	99	13.255
PR1574Y*	700	2	98	13.255
RESERVE	700	2	98	13.255
P1524	700	2	97	13.255
KERIDOS	700	2	96	13.255
SY HIDRO	700	2	95	13.255
LG 30.681	700	1	104	13.255

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las dos últimas campañas de producción, 2015 y 2016.

Producción de las variedades de maíz de ciclo 700, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2016, respecto a los testigos DKC6667YG, LG 30.681, P1921 y PR32W86. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
P1524	15.961	106,3	a	9
69YG *	15.801	105,2	ab	9
NYSTAR YG *	15.796	105,2	ab	9
IXABEL	15.782	105,1	ab	9
P1570Y *	15.598	103,9	abc	9
LG 30.681 (T)	15.478	103,1	abc	9
P1921Y *	15.394	102,5	abc	9
RESERVE	15.329	102,1	abc	9
68.K	15.313	102,0	abc	9
NYSTAR	15.261	101,6	abc	9
P1574Y *	15.242	101,5	abc	9
P1921 (T)	15.167	101,0	abc	9
P1570	14.980	99,8	abc	9
DKC6667YG (T) *	14.970	99,7	abc	9
SY HYDRO	14.913	99,3	abc	9
KERIDOS	14.879	99,1	abc	9
P1574	14.741	98,2	abc	9
KEFIEROS	14.612	97,3	abc	9
PR32W86 (T)	14.451	96,2	abc	9
P1758Y *	14.247	94,9	bc	9
MAS 75.A	14.083	93,8	c	9
Media ensayo (kg/ha) 15.143 kg/ha al 14% humedad				
Índice 100 (kg/ha) 15.017 kg/ha al 14% humedad				
Nivel de significación de la variedad p-valor = 0,0002				
Coeficiente de variación 4,91 %				
Nivel de signif. interacción localidad*variedad p-valor < 0,0001				

* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)



Producción de las variedades de maíz ensayadas en el marco del GENVCE durante los años 2015 y 2016. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
P1524	15.275	108,1	a	25
P1921 (T)	14.743	104,3	ab	25
NYSTAR	14.698	104,0	ab	25
RESERVE	14.590	103,2	ab	25
P1574Y*	14.545	102,9	ab	19
IXABEL	14.164	100,2	ab	25
P1574	14.076	99,6	ab	25
KERIDOS	14.068	99,6	ab	25
SY HYDRO	14.026	99,3	b	24
MAS 75.A	14.022	99,2	b	25
PR32W86 (T)	13.940	98,6	b	25
P1758Y*	13.859	98,1	b	19
DKC6667YG (T)*	13.710	97,0	b	19
Media ensayo (kg/ha) 14.286 kg/ha al 14% humedad				
Índice 100 (kg/ha) 14.131 kg/ha al 14% humedad				
Coeficiente de variación 6,64 %				

* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Producción de las variedades de maíz ensayadas en el marco del GENVCE, durante los años 2015 y 2016, en la zona Norte. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

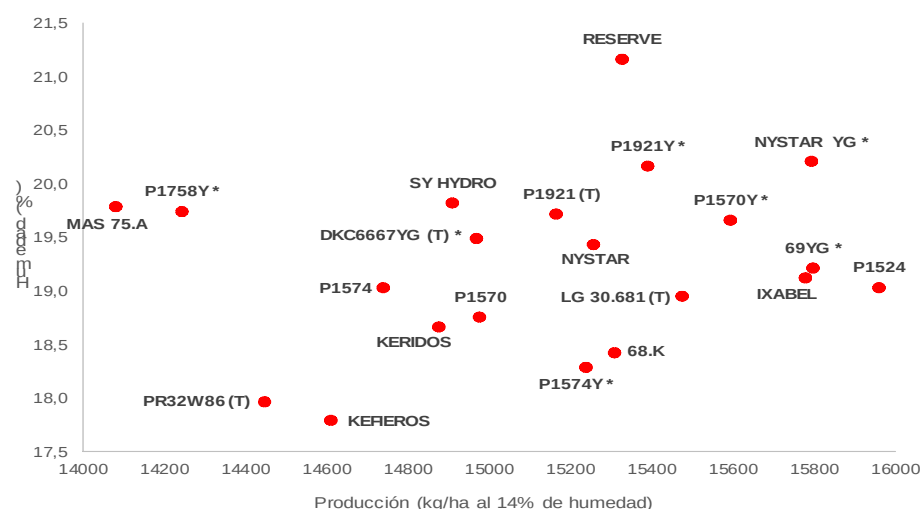
Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾
P1524	15.812	109,5	a
P1921 (T)	14.850	102,9	a
NYSTAR	14.734	102,1	a
P1574Y*	14.703	101,9	a
IXABEL	14.611	101,2	a
SY HYDRO	14.469	100,2	a
PR32W86 (T)	14.355	99,5	a
RESERVE	14.337	99,3	a
P1574	14.184	98,3	a
DKC6667YG (T)*	14.097	97,7	a
MAS 75.A	14.027	97,2	a
P1758Y*	14.015	97,1	a
KERIDOS	13.928	96,5	a
Media ensayo (kg/ha) 14.471 kg/ha al 14% humedad			
Índice 100 (kg/ha) 14.434 kg/ha al 14% humedad			
Nivel de significación de la variedad p-valor = 0,0816			

* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Productividad de las distintas variedades ensayadas y su humedad en el momento de la cosecha.

En general, las variedades más interesantes serían aquellas que presentasen simultáneamente una elevada producción y una baja humedad del grano. Destaca el comportamiento de la variedad P1524, que ha sido la más productiva y ha mostrado una humedad bastante baja, similar a la del testigo LG 30.681.

Figura 1.- Producción y humedad del grano de las variedades de maíz de ciclo 700, ensayadas en el marco del GENVCE, durante el año 2016.



Discusión:

No se han observado diferencias significativas de producción entre zonas geográficas y la interacción variedad por zona geográfica tampoco ha sido significativa, lo que indica una respuesta homogénea de las variedades en todas las zonas preestablecidas.

Los datos parecen sugerir un buen comportamiento de las variedades P1524 y P1921 en las zonas Norte y Valle del Ebro.

- **Ejea de los Caballeros (Riego por aspersión):** La variedad más productiva en esta campaña ha sido el testigo DKC 6667YG, con diferencias significativas con su isogénica DKC6666 y P1758Y.

La variedad RGT IXABEL destaca por segundo año consecutivo con un índice sobre la media del 105%.

Destacamos la capacidad productiva de los nuevos híbridos ensayados por primer año tal y como ocurre en los ensayos de la Red Genvce: 69YG, P1570Y, 68K, ES NYSTARYG, P1921YG y LG30690YG

Como podremos comprobar posteriormente, solo existen diferencias significativas entre los pares de variedades transgénicas/isogénicas, DKC6666-DKC6667YG y no en el resto de los pares ensayados.

- **Zuera (Riego a pie):** Siendo este el segundo año de referencia e introducidos como en Ejea todos los pares de variedades transgénicas/isogénicas, destacamos con dos años el comportamiento de las variedades P1524, P1574Y, P1574, SY HYDRO, P1758Y, DKC6667YG, PR32W86 y MAS78T

La única diferencia significativa en los pares de variedades transgénica/isogénica es la variedad P1921Y y su isogénica P1921.

Ensayos de maíz. Ciclo 600

Localidad de ensayo: EJE DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2016

Agricultor colaborador: Francisco Florián

Fecha de siembra: 18 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 22 diciembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Cereal	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
LG30.600	600	14.359	107	a	83,57	20,7	66,6	220	100	3	LG
PR33Y74 (t)	600	13.819	103	ab	85,89	21,3	65,0	200	90	8	Pioneer H-B
SY JULLEN	600	13.740	102	ab	77,14	20,9	65,7	190	70	2	Koipesol S.
PR33Y72* (t)	600	13.345	100	ab	82,50	21,4	67,0	230	110	6	Pioneer H-B
RGT MILOXAN	600	13.157	98	ab	88,21	20,6	69,1	240	110	3	RAGT
LG 30.707 YG*	600	13.125	98	ab	73,04	20,5	71,7	210	90	2	LG
PR32W86 (t)	600	13.055	97	ab	71,25	21,9	67,7	210	80	7	Pioneer H-B
CHARLESTON	600	13.055	97	ab	84,29	20,8	67,8	200	90	1	Euralis
MAS 64P	600	12.948	97	ab	72,14	21,4	68,5	240	100	1	Maisadour
SY ZOAN	600	12.837	96	ab	71,25	21,2	67,3	220	90	2	Syngenta
KONTIGOS	600	12.608	94	ab	86,79	21,4	64,7	210	90	2	KWS
RGT MILOXAN YG*	600	12.555	94	b	81,07	21,4	58,4	200	80	1	RAGT

Media del ensayo
Coeficiente variación
Índice 100

13.216 kg/ha
8,02 %
13.406 kg/ha

⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)

Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas.

* Variedades transgénicas. MON810

Diseño estadístico:

Fila - columna latinizado

Nº de repeticiones:

4

Parcela elemental:

14 m² (10 m x 1,4 m)

Nº hileras cosechadas:

2

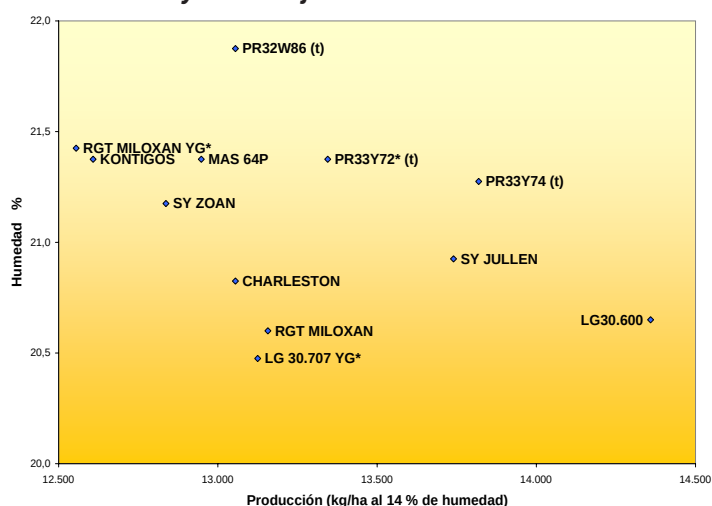
Testigo del ensayo (Índice 100):

Media de PR33Y74, PR32W86 y PR33Y72

Nº hileras sembradas de maíz:

4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz de ciclo 600 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2016.



INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: EJE

Referencia: 2016

Testigo: (PR33Y74+PR32W86+PR33Y72)/3 Media: kg/ha

Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	600	6	100	13.045
PR33Y74	600	6	103	13.045
PR33Y72 *	600	6	102	13.045
PR32W86	600	6	95	13.045
LG30.681	600	5	96	12.973
RGT MILOXAN	600	3	98	13.123
LG 30.600	600	3	97	13.123
SY JULLEN	600	2	99	13.335
SY ZOAN	600	2	96	13.335
LG 30.707 YG *	600	2	95	13.335
KONTIGOS	600	2	94	13.335

Localidad de ensayo: TERUEL Cosecha: 2016

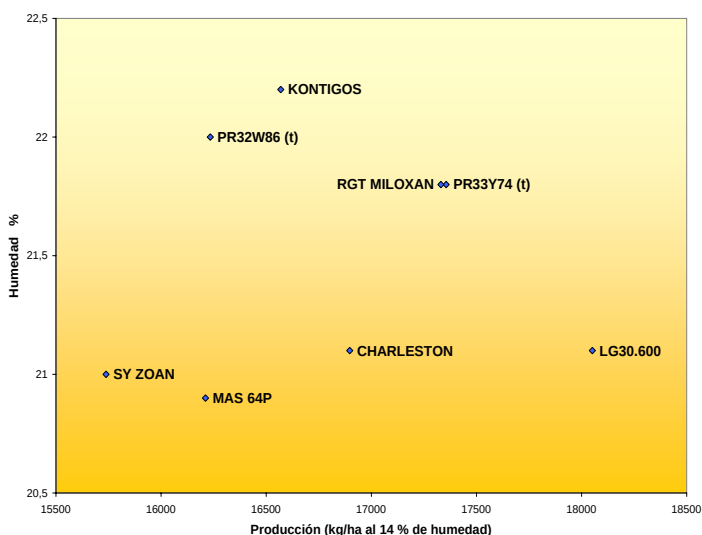
Agricultor colaborador: Hnos. Aguilar

Fecha de siembra: 27 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Gravedad
Fecha recolección: 27 diciembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
LG30.600	600	18.051	107	a	84,29	21,1	68	300	130	3,64	3	LG
PR33Y74 (t)	600	17.356	103	ab	88,39	21,8	75	280	110	2,80	5	Pioneer H-B
RGT MILOXAN	600	17.331	103	ab	78,93	21,8	71	270	120	1,33	3	RAGT
CHARLESTON	600	16.897	101	abc	79,46	21,1	71	280	120	7,58	1	Euralis
KONTIGOS	600	16.569	99	abc	68,57	22,2	66	280	120	2,96	2	KWS
PR32W86 (t)	600	16.234	97	abc	69,64	22,0	73	280	130	3,26	5	Pioneer H-B
MAS 64P	600	16.211	97	abc	74,64	20,9	71	290	130	3,35	1	Maïsadour
SY ZOAN	600	15.738	94	bc	66,07	21,0	68	280	130	4,28	2	Syngenta
SY JULLEN	600	14.987	89	c	79,64	21,7	69	270	110	4,27	2	Koipesol S.
Media del ensayo		16.597 kg/ha	⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha=0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas									
Coefficiente variación		8,60 %										
Índice 100		16.795 kg/ha										

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Produccion media de PR32W86 y PR33Y74	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Teruel en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERUEL			Referencia: 2016		
Testigo: (PR32W86+PR33Y74)/2			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	600	5	100	17.895	
PR33Y74	600	5	103	17.895	18.425
PR32W86	600	5	97	17.895	17.365
LG30.681	600	4	101	18.170	18.365
LG30.600	600	3	105	18.154	19.056
RGT MILOXAN	600	3	98	18.154	17.742
SY ZOAN	600	2	94	17.801	16.786



Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2016

Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

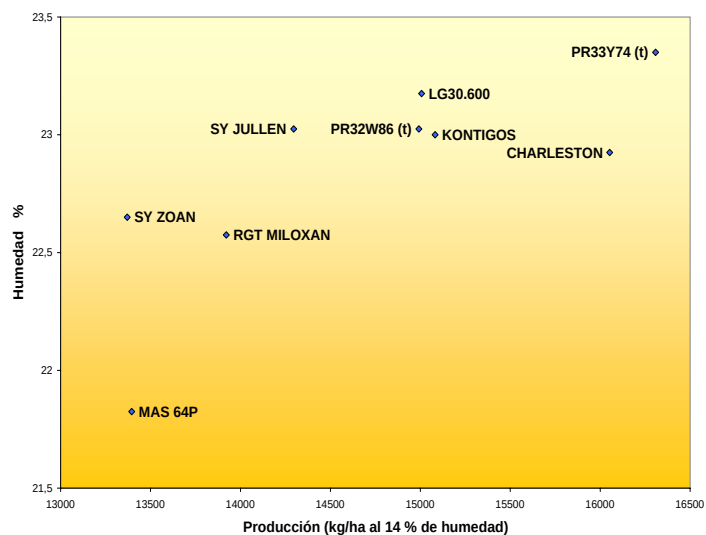
Fecha de siembra: 05 mayo Tipo de siembra: Mecánica Marco siembra: 70 x 16 Riego: Gravedad
Fecha recolección: 14 diciembre Granos/golpe: 1 Cultivo anterior: Maíz

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
PR33Y74 (t)	600	16.308	104	a	80,00	23,4	69,9	300	125	3,65	10	Pioneer H-B
CHARLESTON	600	16.053	103	a	86,61	22,9	63,4	295	130	2,91	1	Euralis
KONTIGOS	600	15.082	96	ab	75,89	23,0	63,8	275	130	2,84	2	KWS
LG30.600	600	15.007	96	ab	82,32	23,2	63,7	270	130	3,03	3	LG
PR32W86 (t)	600	14.992	96	ab	77,68	23,0	70,4	300	145	4,80	7	Pioneer H-B
SY JULLEN	600	14.296	91	ab	80,00	23,0	65,0	310	140	3,81	2	Koipesol S.
RGT MILOXAN	600	13.921	89	ab	80,36	22,6	70,8	300	140	2,20	3	RAGT
MAS 64P	600	13.395	86	b	71,25	21,8	72,4	310	150	3,06	1	Maïsadour
SY ZOAN	600	13.370	85	b	72,14	22,7	64,8	315	145	3,99	2	Syngenta
Media del ensayo		14.713 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas								
Coefficiente variación		7,00 %										
Índice 100		15.650 kg/ha										

Diseño estadístico: Fila - columna latinizado Nº de repeticiones: 4
Parcela elemental: 14 m² (10 m x 1,4 m) Nº hileras cosechadas: 2
Testigo del ensayo (índice 100): Producción media de PR33Y74 y PR32W86 Nº hileras sembradas de maíz: 4



Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Terrer en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERRER			Referencia: 2016		
Testigo: (PR32W86+PR33Y74)/2			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	600	7	100	15.145	
PR33Y74	600	7	101	15.145	15.242
PR32W86	600	7	99	15.145	15.047
NOAH	600	6	110	15.061	16.520
SANCIA	600	6	103	15.061	15.450
LG30.681	600	5	110	15.044	16.571
LG30.600	600	3	100	15.155	15.156
RGT MILOXAN	600	3	97	15.155	14.660
KONTIGOS	600	2	99	15.482	15.300
SY JULLEN	600	2	96	15.482	14.875

Localidad de ensayo: ZUERA Cosecha: 2016

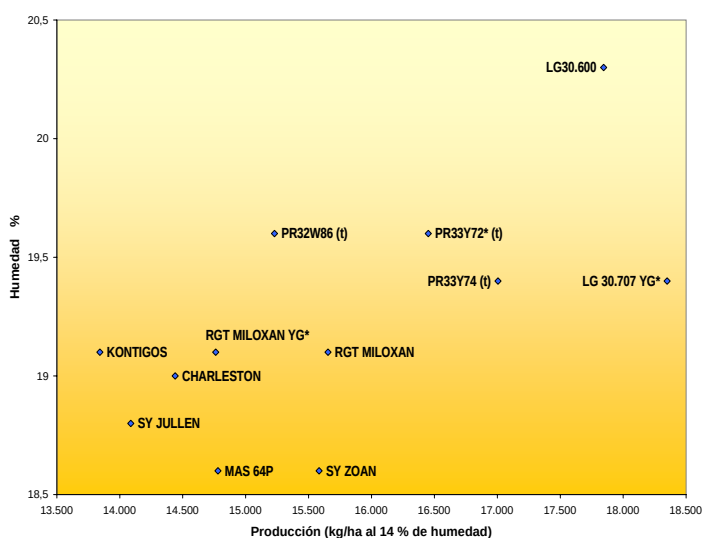
Agricultor colaborador: Gustavo Casanova

Fecha de siembra: 16 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Gravedad
Fecha recolección: 14 noviembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
LG 30.707 YG*	600	18.349	113	a	76,96	19,4	74	270	130	4,25	1	LG
LG30.600	600	17.845	110	ab	86,07	20,3	68	290	150	2,69	1	LG
PR33Y74 (t)	600	17.005	105	abc	77,32	19,4	74	280	120	2,53	1	Pioneer H-B
PR33Y72* (t)	600	16.451	101	abc	71,96	19,6	76	260	110	2,68	1	Pioneer H-B
RGT MILOXAN	600	15.654	96	abc	78,75	19,1	74	270	120	2,33	1	RAGT
SY ZOAN	600	15.584	96	abc	67,32	18,6	71	250	120	4,77	1	Syngenta
PR32W86 (t)	600	15.229	94	abc	72,68	19,6	77	280	120	2,97	1	Pioneer H-B
MAS 64P	600	14.780	91	bc	74,64	18,6	75	280	130	3,11	1	Maisadour
RGT MILOXAN YG*	600	14.762	91	bc	79,11	19,1	72	260	120	4,14	1	RAGT
CHARLESTON	600	14.440	89	bc	76,79	19,0	73	250	110	3,94	1	Euralis
SY JULLEN	600	14.087	87	c	74,46	18,8	75	250	100	5,40	1	Koipesol S.
KONTIGOS	600	13.842	85	c	70,36	19,1	71	280	120	3,83	1	KWS
Media del ensayo		15.669	kg/ha	⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810								
Coeficiente variación		7,50	%									
Índice 100		16.229	kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Media de PR32W86, PR33Y74 y PR33Y72	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Zuera en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: ZUERA			Referencia: 2016		
Testigo: (PR32W86+PR33Y74+PR33Y72)/3			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	600	1	100	16.228	
LG 30.707 YG*	600	1	113	16.228	18.349
LG 30.600	600	1	110	16.228	17.845
PR33Y74	600	1	105	16.228	17.005
PR33Y72*	600	1	101	16.228	16.451
RGT MILOXAN	600	1	96	16.228	15.654
SY ZOAN	600	1	96	16.228	15.584
PR32W86	600	1	94	16.228	15.229
MAS 64P	600	1	91	16.228	14.780
RGT MILOXAN YG*	600	1	91	16.228	14.762
CHARLESTON	600	1	89	16.228	14.440
SY JULLEN	600	1	87	16.228	14.087
KONTIGOS	600	1	85	16.228	13.842

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las dos últimas campañas de producción, 2015 y 2016.

Producción de las variedades de maíz de ciclo 600 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2015, respecto a los testigos PR32W86, PR33Y72 y PR33Y74. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
LG30.600	15.830	103,4	a	9
PR33Y72 (T) *	15.726	102,7	a	9
PR33Y74 (T)	15.620	102,0	a	9
CHARLESTON	14.968	97,8	ab	9
LG 30.707 YG *	14.746	96,3	ab	9
PR32W86 (T)	14.587	95,3	ab	9
SY JULLEN	14.584	95,3	ab	9
MAS 64P	14.544	95,0	ab	9
MILOXAN	14.514	94,8	ab	9
MILOXAN YG *	14.401	94,1	ab	9
KONTIGOS	14.376	93,9	ab	9
SY ZOAN	14.086	92,0	b	9
Media ensayo (kg/ha) 14.832 kg/ha al 14% humedad				
Índice 100 (kg/ha) 15.311 kg/ha al 14% humedad				
Nivel de significación de la variedad p-valor = 0,0019				
Coefficiente de variación 6,11 %				
Nivel de signif. interacción localidad*variedad p-valor < 0,0001				

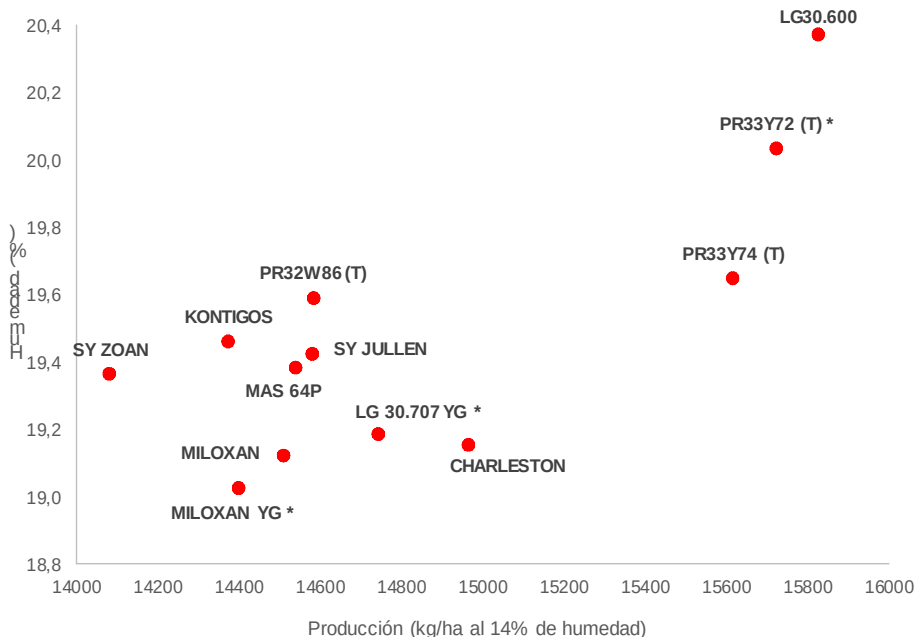
* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Producción de las variedades de maíz ensayadas en el marco del GENVCE, durante los años 2015 y 2016. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
PR33Y74 (T)	15.505	102,6	a	24
LG30.600	15.350	101,6	ab	24
PR33Y72 (T) *	15.335	101,5	ab	18
PR32W86 (T)	14.498	95,9	abc	24
MILOXAN	14.490	95,9	abc	24
LG 30.707 YG *	14.337	94,9	abc	18
SY JULLEN	14.316	94,7	bc	24
KONTIGOS	14.068	93,1	c	24
SY ZOAN	13.927	92,2	c	24
Media ensayo (kg/ha) 14.647 kg/ha al 14% humedad				
Índice 100 (kg/ha) 15.113 kg/ha al 14% humedad				
Coefficiente de variación 6,61 %				

* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Producción y humedad del grano de las variedades de maíz del ciclo 600, ensayadas en el marco del GENVCE, durante el año 2016. * Variedades transgénicas.



Discusión:

En los ensayos de la Red Genvce, se ha observado un comportamiento distinto entre variedades si bien no se han detectado diferencias significativas de producción entre las distintas zonas geográficas y la interacción variedad por zona geográfica no ha resultado significativa, lo que indica una respuesta homogénea de las variedades en función de las zonas preestablecidas

Solo la variedad SY ZOAN tiene diferencias significativas con LG30.600, PR33Y72 y PR33Y74, siendo también estas las de más alto contenido de humedad en cosecha.

- **Ejea de los Caballeros (Riego por aspersión):** Ocurre lo mismo que en el conjunto de los ensayos de Red, son las variedades LG30.600, PR33Y72 y PR33Y74 las más productivas aunque sin diferencias significativas con el resto del material. Solo son diferentes los híbridos LG30.600 y RGT MILOXANYG.

Los índices productivos plurianuales manifiestan de igual manera que PR33Y72 y su isogénica PR32Y74 están un 2-3% por encima de la producción media sobre los testigos.

Como podremos comprobar posteriormente, tampoco existen diferencias significativas entre ninguno de los pares de variedades transgénicas/isógenicas, PR33Y72-PR33Y74 y la variedad LG30.600YG.

- **Terrer (Riego a manta):** En esta campaña 2016 existen diferencias significativas entre las variedades PR33Y74 y CHARLESTON con los híbridos MAS 64P y SY ZOAN.

Con respecto a los índices productivos medios las variedades LG30.600 y RGT MILOXAN, ambas con dos años de ensayos son las que destacan con un 2-3% más de producción con respecto a la media de los testigos.

- **Teruel (Riego a manta):** En Teruel destacamos con tres años de referencia las variedades LG 30.600 y RGT MILOXAN y con cinco años de referencia la testigo PR33Y74 como las más productivas
- **Zuera (Riego a pie):** Siendo este el primer año de referencia en esta localidad destacamos el híbrido LG30.707YG, LG30.600, los testigos PR33Y72 y su isogénica PR33Y74 y RGT MILOXAN.

Como podremos comprobar posteriormente, tampoco existen diferencias significativas entre ninguno de los pares de variedades transgénicas/isógenicas ensayadas en este ciclo.



Ensayos de maíz. Ciclo 500

Localidad de ensayo: EJE A DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2016

Agricultor colaborador: Francisco Florián

Fecha de siembra: 18 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 27 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Peso específico	Humedad grano	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
P1114 (t)	500	15.038	104	a	76,96	70,9	21,0	220	90	6	Pioneer H-B
DKC5542 (t)	500	14.306	99	ab	80,71	69,9	20,2	250	120	8	Monsanto
P0933Y*	500	14.083	98	abc	78,39	71,4	21,4	230	90	1	Pioneer H-B
LG 30.444	400	14.027	97	abc	85,71	66,1	20,1	200	110	2	LG
LG 34.90 (t)	400	13.926	97	abc	85,89	66,4	20,7	200	90	2	LG
P0837	500	13.872	96	abc	73,39	73,4	20,8	220	90	3	Pioneer H-B
LG 30.490 YG*	500	13.839	96	abc	88,93	65,5	20,5	230	110	4	LG
AAPOTHEOZ	400	13.531	94	abcd	79,46	68,1	20,3	240	100	2	Advanta
COURTNEY	400	13.463	93	abcde	86,61	72,6	20,1	210	100	2	Advanta
RGT MEXINI	500	13.440	93	abcde	79,64	69,4	20,3	180	80	1	RAGT
CAPUZI	500	13.366	93	abcde	71,25	72,2	20,1	220	90	1	S. Caussade
ES ZOOM YG*	500	13.027	90	bcde	83,39	72,5	20,4	220	90	3	Euralis
PELOTA	500	12.893	89	bcde	75,54	72,4	20,4	230	100	3	Maïsador
P0933	500	12.821	89	bcde	71,96	73,1	21,3	220	90	2	Pioneer H-B
KONFITES	400	12.797	89	bcde	80,89	71,2	20,4	230	100	2	KWS
RGT CADIXXIO	400	12.531	87	bcdef	74,82	70,7	20,7	200	90	2	RAGT
RGT LEXXTOUR	400	12.417	86	bcdef	76,07	73,3	20,4	200	90	1	RAGT
ES ZOOM	500	12.382	86	bcdef	83,57	71,5	20,0	190	90	4	Euralis
KLIMT YG*	500	12.252	85	cdef	87,86	69,9	20,6	220	100	1	KWS
SENKO	400	11.856	82	def	71,25	67,5	20,8	240	110	2	Koipesol S.
ES TORQUAZ	400	11.552	80	ef	82,14	69,1	20,1	180	70	1	LG

Media del ensayo

Coefficiente variación

Indice 100

13.054 kg/ha

8,60 %

14.424 kg/ha

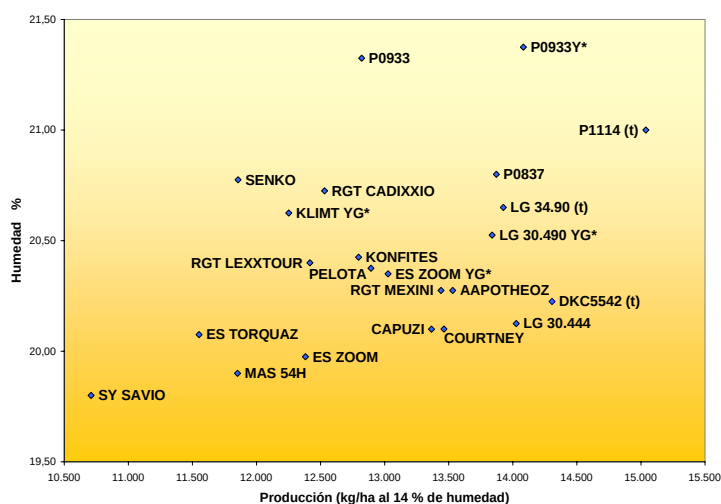
⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)

Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

* Variedades transgénicas. MON810

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (índice 100):	Media de DKC5542, P1114 y LG 34.90	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2016.



INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: EJE A

Referencia: 2016

Testigo: (P1114+DKC5542+LG3490)/3 Media: kg/ha

Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	500	2	100	12.887
DKC5542	500	8	100	12.887
P1114	500	6	103	12.887
LG30.490 YG*	500	4	103	12.887
ES ZOOM	500	4	95	12.887
P0837	500	3	103	12.887
ES ZOOM YG*	500	3	102	12.887
PELOTA	500	3	96	12.887
P0933	500	2	100	12.887
LG 30.444	500	2	99	12.887
LG 34.90	500	2	97	12.887

Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2016

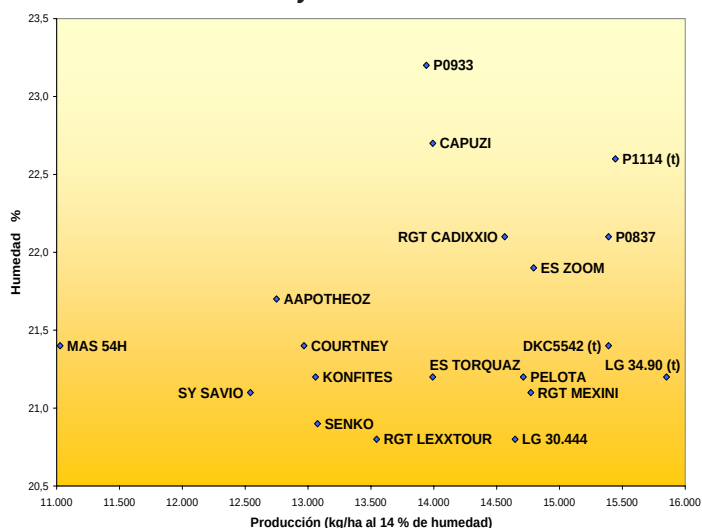
Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

Fecha de siembra: 05 mayo	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Gravedad
Fecha recolección: 14 diciembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años en-sayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produce. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
LG 34.90 (t)	400	15.851	103	a	83,39	21,2	69,2	280	120	4,72	3	LG
P1114 (t)	500	15.445	100	ab	75,89	22,6	69,9	310	140	7,85	5	Pioneer H-B
P0837	500	15.390	100	ab	72,86	22,1	69,7	300	120	2,90	3	Pioneer H-B
DKC5542 (t)	500	14.903	97	abc	82,68	21,4	71,6	290	140	4,77	10	Monsanto
ES ZOOM	500	14.794	96	abc	81,25	21,9	70,0	280	125	5,51	4	Euralis
RGT MEXINI	500	14.772	96	abc	77,14	21,1	72,6	280	125	3,01	1	RAGT
PELOTA	500	14.712	96	abc	70,89	21,2	70,9	290	125	5,59	3	Maïsadour
LG 30.444	400	14.647	95	abc	80,71	20,8	67,7	320	140	4,05	2	LG
RGT CADIXXIO	400	14.564	95	abc	83,04	22,1	71,4	280	120	3,84	3	RAGT
CAPUZI	500	13.992	91	abc	73,04	22,7	68,3	300	130	2,70	1	S. Caussade
ES TORQUAZ	400	13.991	91	abc	80,18	21,2	71,7	270	110	2,45	1	LG
P0933	500	13.941	91	abc	73,75	23,2	69,1	300	140	3,16	2	Pioneer H-B
RGT LEXXTOUR	400	13.545	88	abc	69,64	20,8	74,2	300	150	4,12	1	RAGT
SENKO	400	13.075	85	bcd	69,82	20,9	69,1	290	125	2,59	3	Koipesol S.
KONFITES	400	13.059	85	bcd	79,46	21,2	70,6	300	135	3,76	3	KWS
COURTNEY	400	12.967	84	cd	78,21	21,4	70,7	300	135	6,09	3	Advanta
AAPOTHEOZ	400	12.749	83	cd	77,50	21,7	69,2	280	110	9,31	3	Advanta
Media del ensayo		13.998 kg/ha			⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación		9,70 %										
Indice 100		15.400 kg/ha										

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Media de DKC5542, P1114 y LG34.90	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Terrer en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERRER			Referencia: 2016		
Testigo: (P1114+DKC5542+LG3490)/3			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	500	3	100	14.800	
P0837	500	3	103	14.800	15.286
LG3490	400	3	102	14.800	15.124
ES ZOOM	500	3	101	14.800	14.914
P1114	500	3	100	14.800	14.729
PELOTA	500	3	100	14.800	14.847
DKC-5542	500	3	98	14.800	14.548
SENKO	400	3	95	14.800	14.021
RGT CADIXXIO	400	3	95	14.800	14.042
AAPOTHEOZ	400	3	94	14.800	13.561

Localidad de ensayo: TERUEL Cosecha: 2016

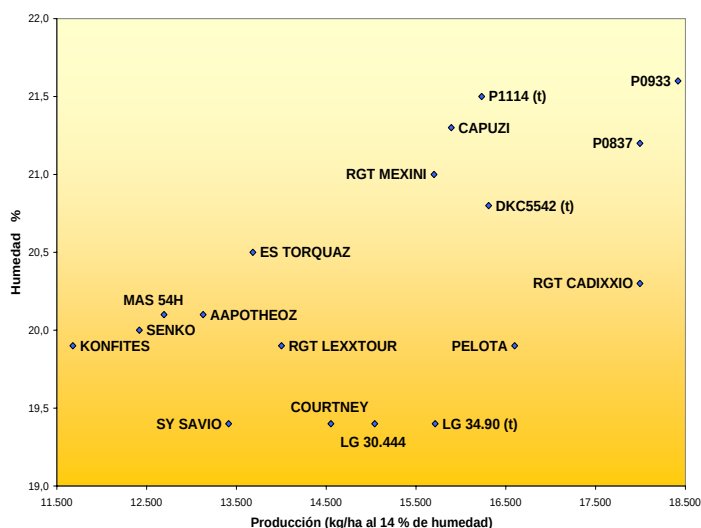
Agricultor colaborador: Hermanos Aguilar

Fecha de siembra: 27 abril Tipo de siembra: Mecánica Marco siembra: 70 x 16 Riego: Gravedad
Fecha recolección: 27 diciembre Granos/golpe: 1 Cultivo anterior: Maíz

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
P0933	500	18.418	115	a	77,32	21,6	73	270	110	3,44	2	Pioneer H-B
P0837	500	17.994	112	ab	79,11	21,2	72	280	130	2,48	3	Pioneer H-B
RGT CADIXXIO	400	16.820	105	abc	82,86	20,3	73	250	120	3,32	3	RAGT
PELOTA	500	16.598	103	abcd	70,36	19,9	72	270	120	3,43	3	Maïsadour
DKC5542 (t)	400	16.309	101	bcd	73,21	20,8	72	290	130	3,32	5	Advanta
P1114 (t)	500	16.231	101	bcd	80,18	21,5	74	260	120	3,81	5	Pioneer H-B
CAPUZI	400	15.893	99	cde	74,29	21,3	70	260	110	4,00	1	Advanta
LG 34.90 (t)	400	15.713	98	cdef	79,11	19,4	69	290	120	4,72	3	LG
RGT MEXINI	500	15.700	98	cdef	75,00	21,0	74	260	120	1,86	1	RAGT
LG 30.444	400	15.040	94	cdefg	76,79	19,4	70	280	130	5,57	2	LG
COURTNEY	500	14.552	90	defgh	73,57	19,4	70	270	120	4,44	3	S. Caussade
RGT LEXXTOUR	400	14.002	87	efghi	64,46	19,9	74	270	120	4,19	1	RAGT
ES TORQUAZ	500	13.683	85	fghij	66,96	20,5	74	260	110	3,78	3	Monsanto
AAPOTHEOZ	400	13.129	82	ghij	65,36	20,1	72	290	120	4,12	3	LG
KONFITES	400	11.678	73	j	64,82	19,9	72	280	110	3,57	3	KWS
Media del ensayo		15.015 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha=0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas								
Coefficiente variación		8,50 %										
Indice 100		16.084 kg/ha										

Diseño estadístico: Fila - columna latinizado Nº de repeticiones: 4
Parcela elemental: 14 m² (10 m x 1,4 m) Nº hileras cosechadas: 2
Testigo del ensayo (Índice 100): Media de DKC5542, P1114 y LG34.90 Nº hileras sembradas de maíz: 4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Teruel en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERRER			Referencia: 2016		
Testigo: (P1114+DKC5542+LG3490)/3			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	500	3	100	16.349	
PELOTA	500	3	111	16.349	18.068
P0837	500	3	110	16.349	18.032
P1114	500	3	105	16.349	17.090
DKC-5542	500	3	104	16.349	16.952
RGT CADIXXIO	500	3	99	16.349	16.239
COURTNEY	500	3	95	16.349	15.496
LG34.90	500	3	92	16.349	15.006
MAS52K	500	2	107	16.482	17.597
P0933	500	2	107	16.577	17.798

Localidad de ensayo: ZUERA Cosecha: 2016

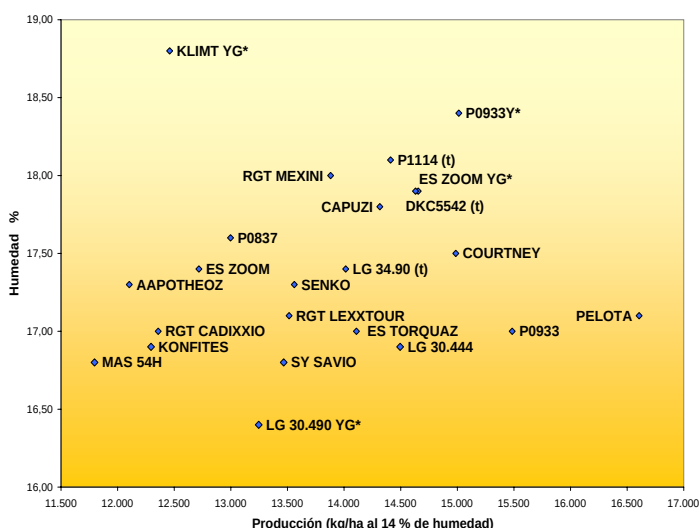
Agricultor colaborador: Hermanos Aguilar

Fecha de siembra: 19 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Gravedad
Fecha recolección: 14 noviembre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m² recolec.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	% plantas raquit.	Años ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾								
PELOTA	500	16.606	116	a	71,96	17,1	76	270	135	1,96	1	Maísadour
P0933	500	15.485	108	ab	66,07	17,0	76	260	120	2,51	1	Pioneer H-B
P0933Y*	500	15.013	105	abc	71,07	18,4	75	260	110	3,22	1	Pioneer H-B
COURTNEY	400	14.987	104	abc	78,39	17,5	77	260	110	7,02	1	Advanta
ES ZOOM YG*	500	14.655	102	abcde	80,71	17,9	75	270	120	3,32	1	Euralis
DKC5542 (t)	500	14.631	102	abcde	78,93	17,9	74	280	120	3,60	1	Monsanto
LG 30.444	400	14.495	101	abcde	74,46	16,9	70	270	120	4,68	1	LG
P1114 (t)	500	14.410	100	abcdef	73,04	18,1	75	280	110	4,94	1	Pioneer H-B
CAPUZI	500	14.316	100	abcdef	71,79	17,8	75	240	110	2,70	1	S. Caussade
ES TORQUAZ	400	14.109	98	bcdefg	70,89	17,0	74	240	90	4,06	1	LG
LG 34.90 (t)	400	14.014	98	bcdefg	75,36	17,4	73	240	120	6,62	1	LG
RGT MEXINI	500	13.881	97	bcdefg	70,89	18,0	77	250	110	1,27	1	RAGT
SENKO	400	13.560	94	bcdefg	64,11	17,3	72	260	120	14,01	1	Koipesol S.
RGT LEXXTOUR	400	13.514	94	bcdefg	59,82	17,1	76	250	120	5,87	1	RAGT
SY SAVIO	400	13.467	94	bcdefg	57,86	16,8	75	240	110	4,51	1	Syngenta
LG 30.490 YG*	500	13.246	92	bcdefg	76,61	16,4	74	260	125	8,22	1	LG
P0837	500	12.997	91	cdefg	60,36	17,6	75	260	110	3,05	1	Pioneer H-B
ES ZOOM	500	12.718	89	cdefg	73,21	17,4	75	230	100	6,87	1	Euralis
KLIMT YG*	500	12.459	87	defg	71,43	18,8	73	260	125	7,52	1	KWS
RGT CADIXXIO	400	12.358	86	defg	73,21	17,0	75	250	110	3,72	1	RAGT
KONFITES	400	12.295	86	efg	68,04	16,9	69	250	110	6,03	1	KWS
AAPOTHEOZ	400	12.103	84	fg	66,96	17,3	75	260	120	5,07	1	Advanta
Media del ensayo		13.827	kg/ha	⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810								
Coeficiente variación		9,40	%									
Índice 100		14.352	kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Media de DKC5542, P1114 y LG34.90	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Zuera en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: ZUERA			Referencia: 2016		
Testigo: (P1114+DKC5542+LG3490)/3			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	500	1	100	14.352	
PELOTA	500	1	116	14.352	16.606
P0933	500	1	108	14.352	15.485
P0933Y*	500	1	105	14.352	15.013
COURTNEY	500	1	104	14.352	14.987
ES ZOOM YG*	500	1	102	14.352	14.655
DKC 5542	500	1	102	14.352	14.631
LG 30.444	500	1	101	14.352	14.495
P1114	500	1	100	14.352	14.410
CAPUZI	500	1	100	14.352	14.316
ES TORQUAZ	500	1	98	14.352	14.109
LG 34.90	500	1	98	14.352	14.014
RGT MEXINI	500	1	97	14.352	13.881
SENKO	500	1	94	14.352	13.560
RGT LEXXTOUR	500	1	94	14.352	13.514
SY SAVIO	500	1	94	14.352	13.467
LG 30490 YG*	500	1	92	14.352	13.246
P0837	500	1	91	14.352	12.997
ES ZOOM	500	1	89	14.352	12.718

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las dos últimas campañas de producción, 2015 y 2016.

Producción de las variedades de maíz de ciclo 400 y 500 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2016, respecto a los testigos DKC5542, LG 34.90 y P1114. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
LG 30.444	15.048	104,9	a	9
P0933	14.710	102,5	a	9
P1114 (T)	14.689	102,4	a	9
LG 34.90 (T)	14.682	102,3	a	9
CAPUZI	14.668	102,2	a	9
P0837	14.568	101,5	a	9
ZOOM YG *	14.556	101,4	a	9
MEXINI	14.552	101,4	a	9
P0933Y *	14.549	101,4	a	9
PELOTA	14.335	99,9	a	9
ES TORQUAZ	14.213	99,0	a	9
RGT CORUXOXO	14.079	98,1	a	7
COURTNEY	13.936	97,1	a	9
SY SAVIO	13.885	96,8	a	7
SY SENKO	13.759	95,9	a	9
CADIXXIO	13.746	95,8	a	9
AAPOTHEOZ	13.710	95,5	a	9
KONFITES	13.707	95,5	a	9
DKC5542 (T)	13.680	95,3	a	9
RGT LEXXTOUR	13.403	93,4	a	9
MAS 54H	13.375	93,2	a	7
KLIMT YG *	13.347	93,0	a	9
Media ensayo (kg/ha)	14.145 kg/ha al 14% humedad			
Índice 100 (kg/ha)	14.350 kg/ha al 14% humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0038			
Coefficiente de variación	6,79 %			
Nivel de signif. interacción localidad*variedad	p-valor < 0,0001			

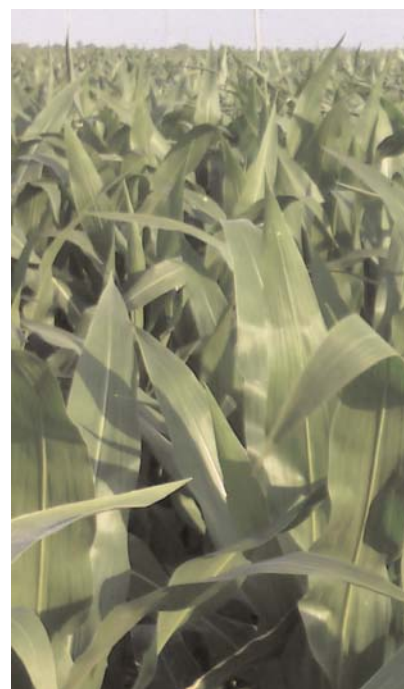
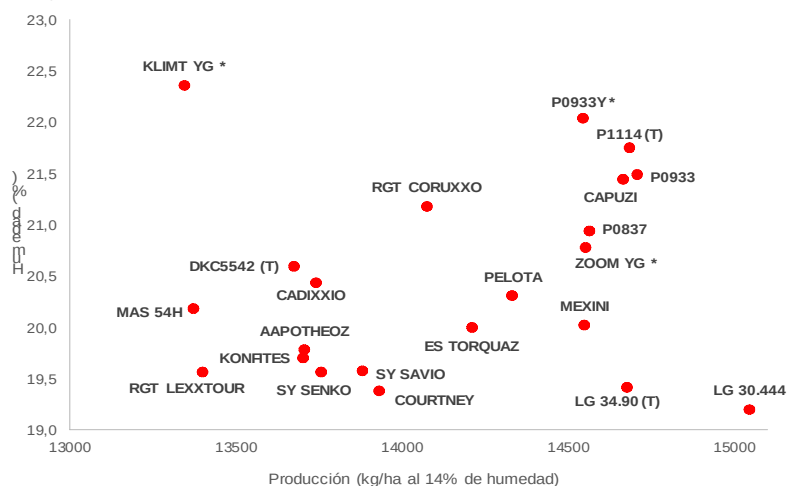
* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Producción de las variedades de maíz de ciclo 500 ensayadas en el marco del GENVCE durante los años 2015-2016. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias ⁽¹⁾	Nº de ensayos
ZOOM YG *	14.993	103,8	a	15
P0933	14.854	102,9	a	20
P1114 (T)	14.728	102,0	ab	20
P0837	14.715	101,9	ab	20
LG 34.90 (T)	14.609	101,2	ab	20
PELOTA	14.277	98,9	abc	20
LG 30.444	14.259	98,8	abc	20
DKC5542 (T)	13.981	96,8	abc	20
SY SAVIO	13.956	96,7	abc	16
ES TORQUAZ	13.860	96,0	abc	20
COURTNEY	13.777	95,4	abc	20
KONFITES	13.580	94,0	abc	18
CADIXXIO	13.571	94,0	abc	20
SY SENKO	13.470	93,3	bc	19
AAPOTHEOZ	13.069	90,5	c	20
Media ensayo (kg/ha)	14.113 kg/ha al 14% humedad			
Índice 100 (kg/ha)	14.439 kg/ha al 14% humedad			
Coefficiente de variación	7,05 %			

* Variedades transgénicas. ⁽¹⁾Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)

Producción y humedad del grano de las variedades de maíz del ciclo 600, ensayadas en el marco del GENVCE, durante el año 2016. * Var. transgénicas.



Discusión:

Los híbridos ES ZOOM YG y P0933 han presentado las producciones más altas en los ensayos del 2015 y 2016.

Se han detectado diferencias significativas de producción entre variedades, pero por el contrario, no se han observado diferencias significativas entre las zonas geográficas preestablecidas Norte, Centro y Sur de España, y la interacción variedad por zona geográfica no ha sido significativa, lo que indica una respuesta homogénea de las variedades en todas las zonas preestablecidas.

- **Ejea de los Caballeros (Riego por aspersión).** Destacamos la variedad testigo P1114 como la única variedad con un 4% más de producción que la media de las variedades testigo estudiadas, los híbridos LG30.490YG, PO837, LG34.90, LG30.444 con dos y tres años de ensayo, y PO33Y con un solo año.
- **Terrer (Riego a manta) ciclos 400.** Las variedades más productivas han sido los testigos LG34.90 (ciclo 400), P1114 (ciclo 500) y el híbrido PO837 (ciclo 500), todos con 3 y 5 años de ensayo, con índices medios de los testigos considerados, lo que confirma su productividad y estabilidad en el tiempo.
- **Teruel (Riego a manta) ciclos 400.** Las variedades PO933 y PO837, con un 14% y 15% de producción media superior a las variedades testigo ensayadas y RGT CADIXXIO, PELOTA, DKC5542 y P1114 son las más productivas.
- **Zuera (Riego a pie).** En el primer año de referencias en esta localidad, destacamos los híbridos PELOTA, PO933, PO933Y, COURTNEY, ES ZOOMYG, DKC5542, LG30.444 y P1114 sobre los índices medios de los testigos considerados.

Como podremos comprobar posteriormente, tampoco existen diferencias significativas entre ninguno de los pares de variedades transgénicas/isógenicas ensayadas en este ciclo.

Ensayos de maíz Transgénico

Los ensayos que se realizan sobre el comportamiento de las variedades transgénicas en Aragón se fundamentan en la necesidad de conocimiento de un cultivo que en nuestra Comunidad Autónoma supone más de 44.400 ha de producción, un 53,60 % de la superficie total.

Como comentábamos en la Información Técnica número 259 del año 2016, a día de hoy existe información continuada en las fincas de experimentación de la localidad de Ejea de los Caballeros, ubicación que se ha mantenido por motivos de logística y en la que conviven las variedades transgénicas con las convencionales con siete años de referencia. En la localidad de Zuera y por primer año se han sembrado todos los ciclos de cultivo de variedades transgénicas y sus isogénicas correspondientes.

Existe también por supuesto referencia de todos estos trabajos a nivel de Red Genvce con un mayor número de datos que aportan información y orientan sobre lo que está sucediendo en su conjunto.

Desde la primera campaña de siembra de ensayos transgénicos en Aragón en el año 2010 hasta la actual, y en ninguna de ellas, los ataques de taladro han sido lo suficientemente importantes en la mayoría de las zonas de ensayo en España y por supuesto tampoco en Aragón, por lo que tal y como concluíamos cada uno de estos años, las variedades ensayadas demuestran su potencial productivo en ausencia de plaga.

Puesto que todo el material vegetal ensayado se encuentra en una misma ubicación y los aspectos agronómicos controlados son los mismos, riego, fertilización, tratamientos, controles de plantas establecidas y con ataque de taladro y cosecha, lo que realizamos a continuación es elaborar un análisis estadístico de la producción y humedad de todas ellas junto con sus líneas isogénicas DKC6666 - DKC6667YG (Ciclo 700), ES NYSTAR - ES NYSTARYG (Ciclo 700), P1921 - P1921Y(Ciclo 700) , P1574 - P1574Y (Ciclo 700), P1570 - P1570Y (Ciclo 700), RGT MILOXAN - RGT MILOXAN YG (Ciclo 600), PR33Y74 - PR33Y72 (Ciclo 600), P0933 - P0933Y (Ciclo 500) y ES ZOOM - ES ZOOMYG (Ciclo 500).

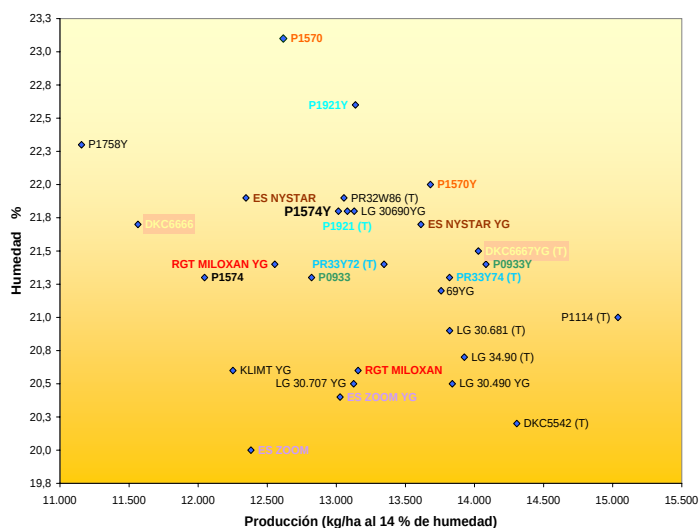
Producción de las variedades de maíz transgénico ensayadas en Ejea de los Caballeros durante el año 2016, respecto a la producción media del ensayo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedad	Tipo	Ciclo	Producción				Humedad		
			kg grano 14°	Índice %	CV varied.	Sep. medias*	Media %	CV varied.	Sep. medias*
P1114 (T)	Convencional	500	15.038	114	6,1	a	21,0	0,7	abcd
DKC5542 (T)	Convencional	500	14.306	109	8,5	ab	20,2	4,3	cd
P0933Y	Transgénica	500	14.083	107	8,4	abc	21,4	2,7	abcd
DKC6667YG (T)	Transgénica	700	14.028	107	7,4	abcd	21,5	2,3	abcd
LG 34.90 (T)	Convencional	500	13.926	106	5,4	abcd	20,7	4,0	bcd
LG 30.490 YG	Transgénica	500	13.839	105	10,5	abcd	20,5	2,3	bcd
LG 30.681 (T)	Convencional	700	13.820	105	3,7	abcd	20,9	3,5	bcd
PR33Y74 (T)	Convencional	600	13.819	105	6,9	abcd	21,3	4,8	abcd
69YG	Transgénica	700	13.758	105	3,5	abcd	21,2	5,0	abcd
P1570Y	Transgénica	700	13.681	104	12,7	abcd	22,0	8,0	abcd
ES NYSTAR YG	Transgénica	700	13.612	103	7,5	abcd	21,7	3,6	abcd
PR33Y72 (T)	Transgénica	600	13.345	101	9,6	abcd	21,4	1,4	abcd
RGT MILOXAN	Convencional	600	13.157	100	10,8	abcde	20,6	4,6	bcd
P1921Y	Transgénica	700	13.138	100	11,4	abcde	22,6	1,5	ab
LG 30690YG	Transgénica	700	13.129	100	7,1	abcde	21,8	5,5	abcd
LG 30.707 YG	Transgénica	600	13.125	100	9,8	abcde	20,5	2,4	bcd
P1921 (T)	Convencional	700	13.080	99	10,7	abcdef	21,8	4,0	abcd
PR32W86 (T)	Convencional	600	13.055	99	5,6	abcdef	21,9	1,3	abcd
ES ZOOM YG	Transgénica	500	13.027	99	9,6	bcdef	20,4	3,1	cd
P1574Y	Transgénica	700	13.015	99	11,9	bcdef	21,8	4,7	abcd
P0933	Convencional	500	12.821	97	4,3	bcdef	21,3	1,3	abcd
P1570	Convencional	700	12.616	96	11,5	bcdef	23,1	8,3	a
RGT MILOXAN YG	Transgénica	600	12.555	95	8,0	bcdef	21,4	3,7	abcd
ES ZOOM	Convencional	500	12.382	94	8,4	bcdef	20,0	1,7	d
ES NYSTAR	Convencional	700	12.346	94	11,1	bcdef	21,9	1,8	abcd
KLIMT YG	Transgénica	500	12.252	93	12,5	cdef	20,6	3,0	bcd
P1574	Convencional	700	12.046	92	10,9	def	21,3	1,9	abcd
DKC6666	Convencional	700	11.564	88	2,3	ef	21,7	1,8	abcd
P1758Y	Transgénica	700	11.156	85	3,0	f	22,3	3,2	abc
Medias			13.163				21,3	4,7	
Medias del ensayo			13.263 kg/ha	Diseño estadístico: Fila - columna latinizado			N° de repeticiones: 4		
Coeficiente variación			8,70 %	Parcela elemental: 14 m² (10 m x 1,4 m)					
Índice 100			13.263 kg/ha	Testigo del ensayo: Índice 100. Producción media del ensayo					

* Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)

Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Producción y humedad grano de las variedades de maíz transgénicas ensayadas en Ejea en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: EJE A		Referencia: 2016		
Testigo: Media del ensayo		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO				
DKC 6667YG	700	6	99	13.408
PR33Y72	600	5	103	12.917
PR33Y74 *	600	5	103	12.917
DKC 6666 *	700	5	94	13.531
LG 30.490 YG	500	4	100	13.380
ES ZOOM *	500	4	98	13.380
ES ZOOM YG	500	3	104	12.995
LG 30.707 YG	700	3	99	12.995
P1758Y	700	3	98	12.995
P1574	700	3	98	12.995
P1921	700	2	100	13.226
P1574Y	700	2	98	12.849

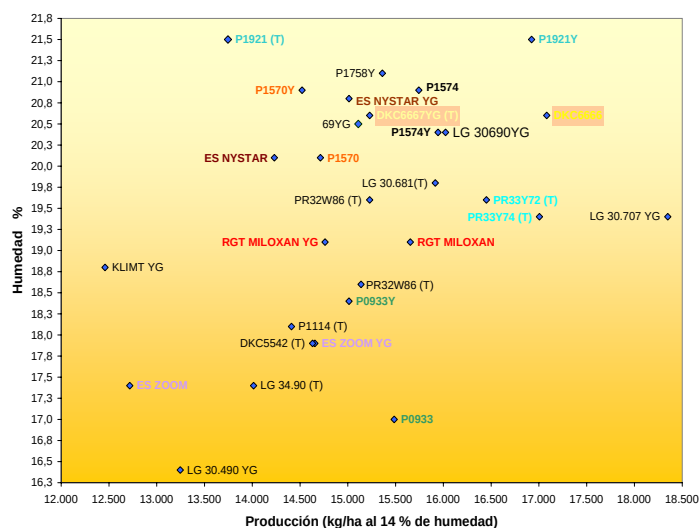
Producción de las variedades de maíz transgénico ensayadas en Zuera durante el año 2016, respecto a la producción media del ensayo. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedad	Tipo	Ciclo	Producción				Humedad		
			kg grano 14 ^o	Índice %	CV varied.	Sep. medias*	Media %	CV varied.	Sep. medias*
LG 30.707 YG	MON810	600	18.349	121	8,8%	a	19,4	2,5%	cdefg
DKC6666	Convencional	700	17.082	113	7,2%	ab	20,6	4,1%	abc
PR33Y74 (T)	Convencional	600	17.005	112	10,5%	ab	19,4	2,5%	defgh
P1921Y	MON810	700	16.923	112	10,5%	abc	21,5	1,9%	a
PR33Y72 (T)	MON810	600	16.451	109	6,4%	abcd	19,6	1,3%	cdefg
LG 30690YG	MON810	700	16.023	106	4,7%	abcde	20,4	2,3%	abcd
P1574Y	MON810	700	15.944	105	5,5%	bcde	20,4	2,3%	abcd
LG 30.681(T)	Convencional	700	15.915	105	6,1%	bcde	19,8	4,8%	bcdef
P1574	Convencional	700	15.743	104	8,1%	bcdef	20,9	3,6%	abc
RGT MILOXAN	Convencional	600	15.654	103	11,7%	bcdef	19,1	2,5%	defgh
P0933	Convencional	500	15.485	102	10,0%	bcdef	17,0	8,7%	jk
P1758Y	MON810	700	15.361	101	13,2%	bcdef	21,1	1,2%	ab
PR32W86 (T)	Convencional	600	15.229	100	5,4%	bcdefg	19,6	2,6%	fghi
DKC6667YG (T)	MON810	700	15.229	100	13,4%	bcdefg	20,6	2,3%	abc
PR32W86 (T)	Convencional	700	15.139	100	6,5%	bcdefg	18,6	2,4%	cdef
69YG	MON810	700	15.110	100	10,9%	bcdefg	20,5	3,4	abcd
P0933Y	MON810	500	15.013	99	13,2%	bcdefg	18,4	4,1	fghi
ES NYSTAR YG	MON810	700	15.013	99	13,1%	bcdefg	20,8	3,1	abc
RGT MILOXAN YG	MON810	600	14.762	97	10,7%	bcdefgh	19,1	2,5	defgh
P1570	Convencional	700	14.713	97	6,9%	bcdefgh	20,1	1,2	abcde
ES ZOOM YG	MON810	500	14.655	97	9,4%	bcdefgh	17,9	3,5	hij
DKC5542 (T)	Convencional	500	14.631	97	7,8%	bcdefgh	17,9	3,5	hij
P1570Y	MON810	700	14.521	96	9,5%	bcdefgh	20,9	1,2	abc
P1114 (T)	Convencional	500	14.410	95	10,6%	cdefgh	18,1	2,6	ghij
ES NYSTAR	Convencional	700	14.231	94	9,9%	defgh	20,1	2,4	abcde
LG 34.90 (T)	Convencional	400	14.014	92	13,6%	efgh	17,4	6,4	ijk
P1921 (T)	Convencional	700	13.745	91	11,7%	efgh	21,5	0,0	a
LG 30.490 YG	MON810	500	13.246	87	7,4%	fgh	16,4	1,5	k
ES ZOOM	Convencional	500	12.718	84	11,1%	gh	17,4	3,6	ijk
KLIMT YG	MON810	500	12.459	82	10,4%	h	18,8	1,5	efgh
Medias			15.159				19,4		
Medias del ensayo			15.159 kg/ha		Diseño estadístico: Fila - columna latinizado				N° de repeticiones: 4
Coefficiente variación			6,30 %		Parcela elemental: 14 m ² (10 m x 1,4 m)				
Índice 100			15.159 kg/ha		Testigo del ensayo: Índice 100. Producción media del ensayo				

* Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)

Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Producción y humedad grano de las variedades de maíz transgénicas ensayadas en Zuera en 2016.



Discusión:

En las ubicaciones de **Ejea de los Caballeros** por séptimo año consecutivo y en **Zuera** como primer año de ensayos conjuntos, se siembran los pares de variedades transgénica/isogénica siguientes junto con el resto del material transgénico y los testigos de todos los ciclos de maíz ensayados 700, 600 y 500-400: P0933Y - P0933, DKC6667YG (T) - DKC6666, PR33Y72 - PR33Y74, P1570Y - P1570, ES NYSTARYG - ES NYSTAR, RGT MILOXAN YG - RGT MILOXAN, P1921Y - P1921, ES ZOOM YG - ES ZOOM, P1574Y - P1574, KLIMT YG, P1758Y, LG 30.490 YG, LG 30690YG y LG 30.707 YG.

- **En Ejea de los Caballeros** las variedades más productivas de esta campaña han sido los híbridos P1114 y DKC5542, ambos testigos convencionales de ciclo 500 con un 14% y un 9 % más de producción sobre la media del ensayo que fue de 13.263 kg/ha, sin diferencias significativas con buena parte del material ensayado.

Solo existen diferencias significativas entre de los pares de variedades Convencional/OGM: DKC6666 - DKC6667YG (Ciclo 700), no habiéndolas en el resto del material ensayado.

- **En Zuera**, son las variedades de ciclos 700 y 600 LG30.707YG, DKC6666, PR33Y74, P1921Y, PR33Y72 y LG30690 YG las más productivas con diferencias, destacando la transgénica LG30.707YG.

En esta ubicación no existe ninguna diferencia significativa entre de los pares de variedades Convencional/ OGM. Las variedades más productivas coinciden con los ciclos más largos ensayados.

Los ensayos de la Red GENVCE a nivel nacional reflejan la misma tendencia en cada uno de los ciclos ensayados, tal y como se ha podido observar.

Repetimos lo que cada año se evidencia y es que en ausencia de plaga el material vegetal expresa todo su potencial productivo, observando en estas dos últimas campañas que ciclos más cortos a los utilizados en estas zonas de producción en las fechas de siembra tradicionales están dando muy buenos resultados en producción y secado.



Demostraciones en maíz

Cereales Teruel

Localidad: Cella Agricultor: Eustaquio Gil Pascual Siembra: 20/04/2016 Cosecha: 27/12/2016				
Variedad	Ciclo	Rendim. Bruto	Humedad	Rendim. seco
MAS 45 M	400	11.585	18,4	10.992
MAS 52K	450	11.439	18,1	10.894
MAS 40 F	400	11.245	18,2	10.696
MAS 33 F	350	10.170	17,8	9.721
MAS 37 V	350	9.778	17,6	9.369

Localidad: Villarquemado Agricultor: Félix Lereu Siembra: 25/04/2016 Cosecha: 10/01/2017				
Variedad	Ciclo	Rendim. Bruto	Humedad	Rendim. seco
MAS 40 F+AGROSTART		14.809	17,7	14.172
MAS 52 K	450	14.400	16,8	13.931
MAS 45 M	400	14.605	19,1	13.739
MAS 47P	350	13.966	17,8	13.349
MAS 40 F	400	13.746	18,6	13.011

Localidad: Teruel Agricultor: Manuel Aguilar Esteban Siembra: 20/04/2016 Cosecha: 28/12/2016				
Variedad	Ciclo	Rendim. Bruto	Humedad	Rendim. seco
MAS 56 E	550	16.991	20,0	15.806
DM 5005	500	16.469	19,7	15.377
MAS 64 P	700	16.148	20,3	14.965
MAS 54 H	550	15.476	19,6	14.468

Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Localidad: Ejea Agricultor: Mariano Bericat Gurriá Siembra: 06/07/2016 Cosecha: 20/01/2017				
Variedad	Ciclo	Casa Comercial	Humedad	kg/ha a 14°
SY OKLAND	400	Syngenta	23,4	9.262
PHILEAX	300-400	RAGT	22,6	9.213
ES FLATO	300	Arlesa	19,6	8.546
PO22YG	400	Pioneer	30,3	8.506
ROCKSTAR YG	400-500	Limagrain	27,7	8.457
DS1120	400	Procasa	21,6	8.339
DKC4796YG	300	Dekalb	21,2	8.252
MAS45M	400	Maïsadour	22,5	8.217
SF152M9E106	300	Fitó	21,0	8.203
ARCHIPEL YG	400	Limagrain	24,0	8.183
ES PARADISIO	350	Arlesa	23,8	8.076
SF123E103	300	Fitó	22,5	7.164
TALCA YG	450	Fitó	29,7	7.115

Cooperativa San Miguel (Tauste) - Comunidad XI Canal de Bardenas

Localidad: Tauste Cultivo anterior: Guisante verde Siembra: 14/07/2016 Cosecha: 15/12/16			
Variedad	kg/ha húmedos	Humedad	kg/ha a 14°
KWS KLIMT	18.190	31,1	15.572
Procasa DS1355	15.970	27,9	12.880
DKC5277YG	14.800	25,2	12.585
MAS 45	15.390	28,1	12.412
P0725Y	13.680	25,2	11.711

Cooperativa Los Monegros (Sariñena)

Localidad: Sariñena Agricultor: Coop. los Monegros Siembra: 14/06/2016 Cosecha: 03/01/2017				
Variedad	Ciclo	Peso Espec.	Humedad	kg/ha a 14°
P 0725 YG	500	66,2	27,7	11.382
P 0933 YG	500-600	67,1	29,7	11.380
P 0222 YG	400	65,1	27,5	11.323
PR 36 V 78	400	65,9	24,9	10.882
PR 36 V 78	400	65,9	24,9	10.703
PR 33 W 86	600	69,3	28,3	10.550
P 0423 YG	400	65,7	26,3	9.899
P 0937	500	62,8	29,3	9.027
Promedios		66,0	27,3	10.643

Localidad: Sariñena Agricultor: Coop. los Monegros Siembra: 05/07/2016 Cosecha: 03/01/2017				
Variedad	Ciclo	Peso Espec.	Humedad	kg/ha a 14°
P 9838	300	59,1	31,3	9.471
P 39 F 56	200	60,2	31,8	9.252
P 9911	350	60	32,9	8.453
P 0023	350	56	31	7.297
P 9903	300	62	30,2	6.887
Promedios		59,5	31,4	8.272



Red de ensayos varietales en Girasol

Por sexto año consecutivo, el Centro de Transferencia Agroalimentaria participa en el "Grupo de Trabajo para el desarrollo del Girasol en la zona Centro y Norte de España", junto con el INTIA (Gobierno de Navarra). El objetivo es la realización conjunta de ensayos de nuevas variedades de girasol, tanto en secano como en regadío, y del material vegetal a propuesta de las Comunidades Autónomas y las empresas comerciales de semillas, realizadas con un protocolo común de trabajo.

En esta Campaña 2016 se han juntado en un mismo ensayo localizado en Biota (Zaragoza) todos los trabajos de ciclos largos y de ciclos cortos debido fundamentalmente a un número muy bajo de variedades de ciclo largo inscritas.

Las condiciones de siembra, desarrollo de cultivo y de cosecha fueron adecuadas para la campaña realizada. Las producciones fueron bastante bajas debido a las altas temperaturas en los momentos de floración y llenado del grano.

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2016

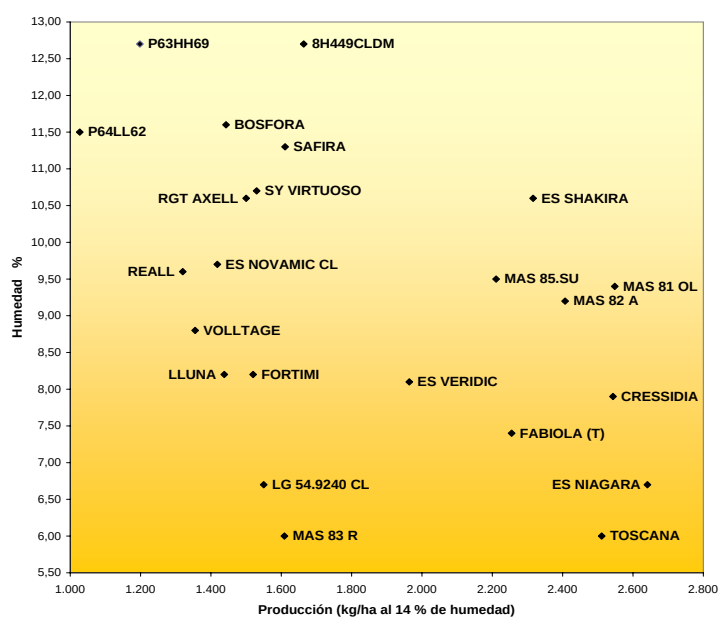
Agricultor colaborador: Enrique Pérez Lapetra

Fecha de siembra:	26 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Cereal
Fecha de recolección:	06 octubre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 18	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Tipo	Producción			Humedad grano	Peso específico	% de grasa	kg de grasa/ha	% de impurezas	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 9°	Producción relativa %	Medias ⁽¹⁾							
ES NIAGARA	Linoleico	2.641	117	a	6,7	43,7	46,70	1.233	1,10	1	Euralis
MAS 81 OL	Alto Oleico	2.548	113	a	9,4	41,1	46,40	1.182	1,10	1	Maïsadour
CRESSIDIA	Linoleico	2.543	113	a	7,9	39,4	47,30	1.203	2,10	2	Caussade
TOSCANA	Alto Oleico	2.511	111	a	6,0	40,0	44,60	1.120	1,00	1	Caussade
MAS 82 A	Linoleico	2.407	107	a	9,2	46,0	49,10	1.182	1,60	5	Maïsadour
ES SHAKIRA	Linoleico	2.316	103	ab	10,6	39,3	50,30	1.165	1,50	3	Euralis
FABIOLA (T)	Linoleico	2.255	100	ab	7,4	43,6	50,40	1.137	1,00	8	Caussade
MAS 85.SU	Linoleico	2.211	98	ab	9,5	39,9	47,70	1.055	1,00	1	Maïsadour
ES VERIDIC	Alto Oleico	1.964	87	bc	8,1	41,4	46,30	909	1,80	1	Euralis
8H449CLDM	Alto Oleico	1.664	74	cd	12,7	37,8	52,10	867	1,00	3	Cargill
SAFIRA	Linoleico	1.611	71	cd	11,3	41,1	45,20	728	2,30	5	Koipesol
MAS 83 R	Linoleico	1.609	71	cd	6,0	40,0	46,60	750	0,60	6	Maïsadour
LG 54.9240 CL	Alto Oleico	1.550	69	cde	6,7	39,5	46,00	713	1,40	1	LG
SY VIRTUOSO	Alto Oleico	1.530	68	cde	10,7	38,4	46,30	709	1,10	2	Cargill
FORTIMI	Linoleico	1.520	67	cde	8,2	44,8	48,50	737	1,80	4	Elosua
RGT AXELL	Linoleico	1.500	67	cde	10,6	46,5	49,50	743	1,10	1	RAGT
BOSFORA	Linoleico	1.443	64	de	11,6	39,5	48,10	694	1,50	5	Syngenta
LLUNA	Alto Oleico	1.438	64	de	8,2	42,9	48,20	693	1,20	5	RAGT
ES NOVAMIC CL	Linoleico	1.418	63	de	9,7	39,6	45,20	641	2,80	2	Euralis
VOLTAGE	Linoleico	1.355	60	de	8,8	40,3	45,90	622	1,60	5	RAGT
REALL	Linoleico	1.320	59	de	9,6	41,7	50,60	668	1,40	2	RAGT
SANGRÍA	Alto Oleico	1.304	58	de	13,2	37,7	46,70	609	2,10	2	Caussade
P63HH69	Alto Oleico	1.198	53	de	12,7	37,8	44,50	533	2,90	4	Pioneer
P64LL62	Linoleico	1.027	46	e	11,5	38,6	52,80	542	2,50	4	Pioneer
Media del ensayo		1.786 kg/ha			⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas						
Coefficiente variación		12,20 %									
Índice 100		2.255 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	18,2 m ² (13 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Fabiola	Nº hileras sembradas de girasol:	2

Producción y humedad grano de las variedades de girasol de ciclo corto y largo, ensayadas en Biota en 2016.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: BIOTA		Año referencia: 2016			
Testigo: FABIOLA		Media: kg/ha			
Varietal		Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO		7	100	3.797	
MAS 97 A	Largo	7	89	3.797	3.389
PR64A14	Corto	7	85	3.797	3.233
MAS 83R	Corto	5	86	3.336	2.862
SULLIK	Largo	4	99	3.538	3.492
SAFIRA	Corto	4	86	3.538	3.027
BOSFORA	Largo	4	85	3.128	2.669
MAS 82A	Corto	4	82	3.538	2.888
VOLLTAGE	Corto	4	80	3.538	2.840
ES BELLA	Corto	3	89	3.327	2.960
MAS 95OL	Largo	3	84	3.327	2.811
FORTIMI	Corto	3	83	3.327	2.749
ES SHAKIRA	Corto	2	98	3.315	3.241

Discusión:

- Girasol de ciclos largo y corto:

Destacamos, con siete años de ensayos, la variedad de ciclo largo y testigo de los ensayos FABIOLA que se mantiene como una de las más productivas en estos últimos años.

La variedad SULLIK con 3 años de producción es la más productiva con un índice de 99 %.



Variedades ensayadas en la campaña 2016

Entidad Comercial	Variedades de MAIZ				Variedades de GIRASOL
	Ciclo 700	Ciclo 600	Ciclo 500	Ciclo 400	
ADVANTA				AAPOTHEOZ COURTNEY	
CARGILL					8H463 CL SY VIRTUOSO
EURALIS	ES NYSTAR <i>ES NYSTARYG⁽¹⁾</i>	CHARLESTON	<i>ES ZOOM YG⁽¹⁾</i> ES ZOOM		ES NIAGARA ES NOVAMIC CL ES SHAKIRA ES VERIDIC
KOIPESOL SEMILLAS	RESERVE	SY JULLEN		SENKO	FORTIMI SAFIRA
KWS	KEFIEROS KERIDOS	KONTIGOS	<i>KLIMT YG⁽¹⁾</i>	KONFITES	
LG	LG 30.681 LG 30669 <i>LG 30690YG⁽¹⁾</i>	<i>LG 30.707 YG*</i> LG30.600	<i>LG 30.490 YG⁽¹⁾</i>	ES TORQUAZ LG 30.444 LG 34.90	LG 54.9240 CL
MAÏSADOUR SEMENCES	68.K <i>69YG⁽¹⁾</i> MAS 75.A MAS 78.T	MAS 64P	MAS 54H PELOTA		MAS 81 OL MAS 82 A MAS 83 R MAS 85.SU
MONSANTO	DKC6666 <i>DKC6667YG⁽¹⁾</i>		DKC5542		
PIONEER HI-BREED	P1524 P1570 <i>P1570Y⁽¹⁾</i> P1574 <i>P1574Y⁽¹⁾</i> <i>P1758Y⁽¹⁾</i> P1921 <i>P1921Y⁽¹⁾</i> PR32W86	PR32W86 <i>PR33Y72⁽¹⁾</i> PR33Y74	P0837 P0933 <i>P0933Y⁽¹⁾</i> P1114		P63HH69 P64LL62
RAGT	RGT IXABEL	RGT MILOXAN <i>RGT MILOXAN YG⁽¹⁾</i>	RGT MEXINI	RGT CADIXXIO RGT LEXXTOUR	LLUNA (Ao) REALL (CC) RGT AXELL VOLLTAGE
ROCALBA			SURAS	SUPERBIA SUMBRA	
SEMILLAS CAUSSADE			CAPUZI		CRESSIDIA FABIOLA SANGRÍA TOSCANA
SYNGENTA	SY HYDRO	SY ZOAN		SY SAVIO	BOSFORA

⁽¹⁾ En cursiva, las variedades MON810

La información que se ofrece en esta publicación es el resultado del trabajo realizado en el marco de la Red de Formación y Experimentación Agraria de Aragón (REFEA) del Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA), creada hace décadas con la inestimable colaboración de cientos de agricultores y ganaderos aragoneses que han trabajado construyendo un instrumento indispensable en el proceso de la transferencia al sector de los avances técnicos agroalimentarios. Esta extensa red, que abarca las zonas productoras de estos grandes cultivos y la participación de los Técnicos del CTA en grupos de trabajo nacionales (MARM, GENVCE), permite analizar la información obtenida y ofrecer al sector datos constatados y fiables.

Con independencia de las consecuencias que tengan sobre el sector determinados aspectos coyunturales, como la climatología o el coste de los factores de producción y los precios, la apuesta por el conocimiento preciso del comportamiento agronómico y productivo de las nuevas variedades que anualmente llegan al mercado y de su adaptación a las condiciones locales de explotación es irrenunciable para un sector que pretenda mantenerse vivo y dinámico.

Esperamos que esta publicación, junto a las recomendaciones de los técnicos de las Cooperativas y de la Administración que han participado en su redacción, sirvan para preparar la campaña 2017, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.



"Gracias a todos aquellos amigos que nos han acompañado durante todos estos años. El valor del trabajo bien hecho siempre ha tenido recompensa".

Autores:

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

Colaboran Técnicos de Cereales Teruel, Cooperativa San Miguel de Tauste, Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea y Cooperativa Los Monegros de Sariñena

Participan Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos Mariano Canales López, Alejandro Ardevines Pérez, Carlos Ciria Hernández, Ignacio Pemán y Miguel Sanz (CTA) y Sergio Gómez y Carmelo Garrabella (Certificación y Sanidad Vegetal).

Agradecimiento: a Gargill SLU por las analíticas de grasa en los ensayos de variedades de girasol.

Fotografías: Miguel Gutiérrez

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7).

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen: Técnicas del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 90

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es - agricultura@aragon.es

■ **Edita:** Gobierno de Aragón. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Innovación y Transferencia Agroalimentaria. ■ **Composición:** Centro de Transferencia Agroalimentaria ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER

 **GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Desarrollo
Rural y Sostenibilidad.