
MAÍZ

EN CASTILLA Y LEÓN: NUEVAS VARIEDADES

Campaña · 2017

 GENVCE

 INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO

 Junta de
Castilla y León

Índice

01

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL MAÍZ

02

RED DE EXPERIMENTACIÓN DE
NUEVAS VARIEDADES DE MAÍZ

03

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

.....

- ARABAYONA DE MÓGICA
- FRESNO DE LA RIBERA
- SAN JUAN DE TORRES
- SAN BERNARDO

04

RECOMENDACIONES DE CULTIVO

01

Situación del cultivo de maíz

INCREMENTA EL CONSUMO DEL MAÍZ: GASTO HUMANO Y ANIMAL, USO PARA BIOCOMBUSTIBLES, FABRICACIÓN DE BIOPLÁSTICOS O FIBRAS TEXTILES

Los diferentes usos que el maíz está teniendo en los últimos años, entre los que se encuentran los habituales de consumo humano y animal, a los que se unen el uso para biocombustibles, para la fabricación de bioplásticos e incluso para la fabricación de fibras textiles, hace que el consumo de este cultivo se esté incrementando a nivel mundial.

Así, si en el año 2016 la producción mundial de maíz, según la USDA, fue de 961 millones de toneladas, en 2017 la producción mundial alcanzó los 1.048 millones de toneladas, lo que supone un 9% más.



La producción mundial de maíz ha crecido un 9% respecto a 2016



**Los mayores
productores EEUU,
China y Brasil**

**La UE necesita
importar maíz**

**Notable descenso
en España y en
Castilla y León**

El país con mayor producción sigue siendo EE.UU. con 385 millones de toneladas, seguido de China con 220 millones de toneladas, y Brasil con 91,5 millones de toneladas, siendo éste el país que ha experimentado el mayor aumento de producción, debido principalmente a la posibilidad de obtener dos cosechas anuales. La UE con 60 millones de toneladas es la siguiente en producción, si bien necesita importar alrededor de 13 millones de toneladas, mientras que los países mencionados anteriormente dedican parte de su producción a la exportación.

En España la producción es de 3,7 millones de toneladas, con un descenso del 5% respecto a 2016 y de un 21% respecto al 2015.

En Castilla y León, la situación es similar, con notables descensos en superficie y producción. En las tablas 1 y 2, puede verse la evolución de superficie y producción en los últimos tres años.

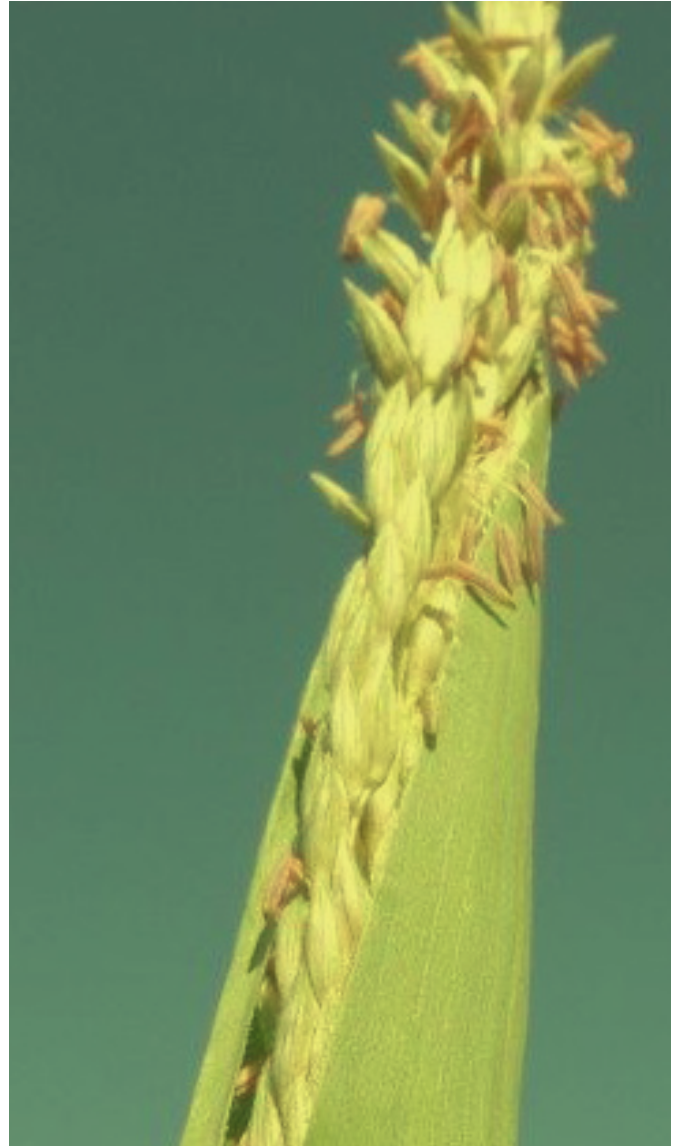
TABLA 1. SUPERFICIE DE MAÍZ EN CASTILLA Y LEÓN

PROVINCIA	SUPERFICIE 2015 (ha)	SUPERFICIE 2016 (ha)	SUPERFICIE 2017 (ha)
ÁVILA	1.771	1.276	1.390
BURGOS	1.046	980	745
LEÓN	64.546	57.860	53.875
PALENCIA	4.045	2.189	170
SALAMANCA	18.230	16.349	16.299
SEGOVIA	103	105	80
SORIA	198	70	66
VALLADOLID	9.079	6.933	4.066
ZAMORA	18.510	16.300	11.778
TOTAL	117.528	102.062	88.049

TABLA 2. PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN CASTILLA Y LEÓN

PROVINCIA	SUPERFICIE 2015 (tm)	SUPERFICIE 2016 (tm)	SUPERFICIE 2017 (tm)
ÁVILA	21.695	15.886	18.070
BURGOS	10.983	11.760	7.450
LEÓN	768.133	561.242	484.875
PALENCIA	40.450	21.890	1.990
SALAMANCA	223.318	196.188	211.887
SEGOVIA	1.030	1.050	880
SORIA	2.376	840	792
VALLADOLID	108.948	69.330	28.999
ZAMORA	240.630	203.749	139.098
TOTAL	1.417.563	1.081.935	893.241

Destacar que en Castilla y León se ha bajado de las cien mil hectáreas, que era la superficie de referencia incluso había estado por las ciento veinte mil hectáreas como superficie de referencia. Las adversas condiciones climatológicas, que han ocasionado que en algunas zonas se haya restringido el riego y el descenso de los precios, están haciendo que este cultivo esté reduciendo su importancia, no sólo en Castilla y León, como máxima productora, sino en el resto de España.



Las adversas condiciones climatológicas y el descenso de los precios restan importancia al maíz en Castilla y León y en el resto de España



02

Red de experimentación de nuevas variedades de maíz

SE BUSCA CONOCER LA ADAPTACIÓN Y EL COMPORTAMIENTO DE LAS NUEVAS VARIETADES DE MAÍZ QUE VAN APARECIENDO EN EL MERCADO

Los ensayos
se realizan
en distintas
comarcas
maiceras
de la región

La red de ensayos de variedades de maíz en Castilla y León, se encuadra dentro de la red que el grupo GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos) desarrolla a nivel nacional en diez Comunidades Autónomas, teniendo como finalidad conocer la adaptación y el comportamiento de las nuevas variedades de maíz que van apareciendo en el mercado, para los que el [Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León](#) lleva a cabo una serie de ensayos en distintas localidades significativas de comarcas maiceras de la región.

Las restricciones en los riegos provocaron descensos en los rendimientos



El objetivo de esta red experimental es evaluar las características y comportamiento agronómico y productivo de este nuevo material vegetal, comprobando la adaptación a dichas zonas para poder ofrecer esta información a agricultores y técnicos, y que la misma pueda resultarles de utilidad a la hora de decidir sobre las variedades a sembrar en campañas posteriores.

Los campos de ensayo de variedades se distribuyen en las localidades de Fresno de la Ribera (Zamora), Arabayona de Mógica (Salamanca), San Juan de Torres (León) y San Bernardo (Valladolid), con el objetivo de tener un ensayo en cada una de las provincias con mayor superficie de maíz en Castilla y León.

Esta red de evaluación varietal está integrada solamente por ensayos de maíz de ciclo 400-500, al no realizarse ensayos 200-300, ni 600-700 dentro de la red GENVCE en Castilla y León.

Esta campaña la climatología, con lluvias muy escasas en otoño y primavera, unido a las altas temperaturas, ha provocado

restricciones en los riegos, por lo que un gran número de hectáreas se han visto afectadas por la falta de agua, provocando grandes descensos en los rendimientos. A partir de la siembra, las altas temperaturas han podido afectar en algunas germinaciones, si bien las aportaciones del riego en los momentos adecuados, han conseguido unos buenos rendimientos en general. Los ciclos, se han completado correctamente, favorecidos por las temperaturas relativamente elevadas de septiembre y octubre. Los grados acumulados, según los datos facilitados por Inforiego, en cada uno de los ensayos han sido los siguientes:

Arabayona de Mógica: 2.177°

Fresno de la Ribera: 2.343°

San Juan de Torres: 2.106°

San Bernardo: 2.342°

TABLA 3. VARIEDADES ENSAYADAS

VARIEDAD	AÑO REGISTRO	PAÍS REGISTRO	EMPRESA COMERCIALIZADORA
DKC5542 (T)	2008	ESPAÑA	MONSANTO
LG 34.90 (T)	2008	ITALIA	LG
P1114 (T)	2003	ITALIA	PIONEER HI-BRED
P0933	2013	ITALIA	PIONEER HI-BRED
CAPUZI	2015	ITALIA	SEMILLAS CAUSSADE
KLIMT YG*	2011	PORTUGAL	K.W.S
MAS 54H	2015	ESPAÑA	MAÏSADOUR
MEXINI	2014	ITALIA	RAGT
P0933Y	2016	PORTUGAL	PIONEER HI-BRED
RGT CORUXO	2015	FRANCIA	RAGT
RGT LEXXTOUR	2014	FRANCIA	RAGT
DEBUSSY	2016	ITALIA	EURALIS
KENOBIS	2016	FRANCIA	KWS
LG30498	2017	ESPAÑA	LG
MAS 53.R	2016	ITALIA	MAÏSADOUR
MAS 55.N	2017	ITALIA	MAÏSADOUR
P0937	2015	ITALIA	PIONEER HI-BRED
RGT REFLEXXION	2014	FRANCIA	RAGT
SY GIBRA	2016	FRANCIA	SYNGENTA
SY HELIUM	2016	ITALIA	SYNGENTA

(T) Testigos *Variedades transgénicas

03

Discusión de resultados

LOS ENSAYOS SE REALIZAN SIGUIENDO LAS PRÁCTICAS CULTURALES DE LA COMARCA Y SE REALIZA UNA FICHA EN LA QUE SE RECOGEN LOS DATOS AGRONÓMICOS MÁS IMPORTANTES



**Los
rendimientos
se expresan
a 14% de
humedad**

En las tablas siguientes, se presentan los resultados obtenidos, para las distintas variedades, en cada una de las localidades. Las variedades seguidas de (T) son las variedades tomadas como testigo. Se irán viendo los diferentes resultados obtenidos en cada una de las localidades ensayadas. Los rendimientos se expresan a 14% de humedad, los índices productivos se realizan respecto a la media de los testigos, el diseño estadístico ha sido de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en parcelas de 24 m².

Los resultados
de las
microparcelas
se pueden
extrapolar
a los de
campo
disminuyéndolos
en un 20%

La fiabilidad de los ensayos viene reflejada por su coeficiente de variación. Los ensayos se consideran válidos con un coeficiente de variación máximo del 15%. Cuando el ensayo es válido y fiable, los test de Duncan permiten determinar la diferencia significativa de rendimiento entre variedades con un umbral del 5%, variedades a las que se les asigna la misma letra no presentan diferencias significativas.

Para simplificar las interpretaciones y poder comparar los ensayos independientemente de los valores absolutos, se utilizan los índices de producción por variedades. El índice de los testigos es 100 (media de las variedades testigo) y en función de ese valor se obtiene el índice de las demás variedades.

Los ensayos se realizan siguiendo las prácticas culturales de la comarca y se realiza una ficha en la que se recogen los datos agronómicos más importantes. Indicar que los rendimientos obtenidos en las microparcelas son mayores que los que se pueden obtener en campos en extensivo, si bien los resultados de microparcelas se pueden extrapolar a los de campo disminuyéndolos en un 20%.

Arabayona de Mógica

CAMPAÑA · 2017

CCAA · CASTILLA Y LEÓN
PROVINCIA · SALAMANCA
LOCALIDAD · ARABAYONA DE MÓGICA

Los resultados de rendimiento y características agronómicas en la campaña 2017 de Arabayona de Mógica se recogen en las tablas 5 y 6.

Las variedades más productivas han sido P0933Y y CAPUZI con una producción de 15.416 kg/ha y 15.149 kg/ha, respectivamente. Destacando también la variedad LG30498 con rendimientos cercanos a los 15.000 kg/ha. Entre las menos productivas están DEBUSSY con 12.449 kg/ha, MAS 55.N con 12.619 kg/ha y DKC5542 con 12.782 kg/ha. Se han producido importantes diferencias estadísticamente significativas entre las variedades más productivas y las menos productivas, si bien para el resto de variedades no existen diferencias significativas.

La humedad media del ensayo en el momento de la recolección fue del 20 %, inferior al 24% de la campaña anterior, lo que da idea de la influencia de las altas temperaturas y la escasez de lluvias, apareciendo la variedad MEXINI, con una humedad del 17,8% como la de menos porcentaje a la hora de la recolección. En lo referente a la

fecha de floración, destacan las variedades RGT LEXXTOUR Y SY GIBRA, como las más precoces, con una diferencia con las más tardías de siete días.

Respecto a la altura de planta, se observa que la mayoría de las variedades tienen una altura alrededor de los 300 cm. El número de plantas rotas fue nulo, en ninguna variedad supera el 1%. No se han apreciado ataques reseñables de enfermedades.



TABLA 4. CONDICIONES DEL ENSAYO EN ARABAYONA DE MÓGICA

ARABAYONA DE MÓGICA

LATITUD	298.290,92
LONGITUD	4.547.461,07
DISEÑO ESTADÍSTICO DEL ENSAYO	BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL	24 m ²

DATOS DE CULTIVO

DENSIDAD DE SIEMBRA (sem/ha)	-
SEPARACIÓN ENTRE HILERAS (cm)	70 cm
SEPARACIÓN ENTRE PLANTAS (cm)	15 - 17 cm
CULTIVO ANTERIOR	MAÍZ
INSECTICIDA DE SUELO	NO
HERBICIDA	ALACLORO 2 l/ha + ESPADE 300 cc/ha
ABONADO	400 kg/ha DE POTASA + 500 kg/ha N32 EN SEMENTERA Y 400 kg/ha UREA 46% COBERTERA
INSECTICIDA EN VEGETACIÓN	-
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL COSECHADA (m ²)	8 m X 1,5 m = 12 m ²
LONGITUD DE LA PARCELA (m)	8 m
ANCHURA DE LA PARCELA (m)	1,5 m
HILERAS TOTALES POR PARCELA	4
HILERAS RECOGIDAS POR PARCELA	2

DATOS EDÁFICOS

TEXTURA SUPERFICIAL (0-30 cm)	FRANCO - ARENOSA
TIPO DE RIEGO	ASPERSIÓN
NÚMERO DE RIEGOS	12
DOSIS DEL RIEGO	6.000 m ³ /ha

FENOLOGÍA DE CULTIVO

SIEMBRA	20-ABR-17
RECOLECCIÓN	8-NOV-17

TABLA 5. RENDIMIENTOS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14% HUMEDAD	ÍNDICE PRODUCTIVO %	SEPARACIÓN DE MEDIDAS TEST DUNCAN ($\alpha=0,05$)
P0933Y	15416	114,8	a
CAPUZI	15149	112,9	ab
LG 30498	14986	111,6	ab
P0937	14754	109,9	abc
RGT LEXXTOUR	14662	109,2	abcd
P0933	14540	108,3	abcde
SY HELIUM	14383	107,1	abcdef
KENOBIS	14097	105,0	abcdef
LG34.90 (T)	13805	102,8	abcdef
RGT REFLEXION	13800	102,8	abcdef
MAS 53.R	13690	102,0	abcdef
P1114 (T)	13685	101,9	abcdef
MEXINI	13462	100,3	bcdef
SY GIBRA	13348	99,4	bcdef
KLIMT YG	13289	99,0	bcdef
MAS 54H	13258	98,8	bcdef
RGT CORUXXO	12967	96,6	cdef
DKC5542 (T)	12782	95,2	def
MAS 55.N	12619	94,0	ef
DEBUSSY	12449	92,7	f

MEDIA DEL ENSAYO · 13857 kg/ha 14 % HUMEDAD

ÍNDICE 100 · 13424 kg/ha 14 % HUMEDAD

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LAS VARIETADES · P-VALOR < 0,0001

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LOS BLOQUES · P-VALOR = 0,0003

COEFICIENTE DE VARIACIÓN · 8,30 %



TABLA 6. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	DENSIDAD PLANTAS m ²	FECHA FLORACIÓN FEMENINA**	HUMEDAD GRANO %	ALTURA PLANTA cm	ALTURA DE INSERCIÓN MAZORCA cm	PLANTAS ROTAS %
DKC5542 (T)	8,00	0	18,6	310	100	0
LG34.90 (T)	8,08	-1	18,6	330	105	0
P1114 (T)	8,33	-6	22,0	300	100	0
P0933	8,17	-3	20,1	310	110	0
CAPUZI	8,08	-3	20,3	300	90	0
KLIMT YG*	8,25	-3	21,4	300	105	0
MAS 54H	8,42	1	19,0	320	110	0
MEXINI	8,33	-2	17,8	310	120	0
P0933 Y	8,00	-2	20,7	290	110	0
RGT CORUXO	7,92	1	21,1	300	100	0
RGT LEXXTOUR	8,17	-6	21,8	280	90	0
DEBUSSY	8,50	-2	20,4	290	100	0
KENOBIS	8,08	-5	19,3	300	90	0
LG30498	8,17	-3	19,5	300	90	0
MAS 53 R	8,42	-4	18,0	310	105	0
MAS 55 N	8,33	-1	21,3	290	100	0
P0937	8,33	-2	18,1	280	95	0
RGT REFLEXION	8,42	-1	20,2	300	100	0
SY GIBRA	8,25	-6	19,7	300	100	0
SY HELIUM	8,08	-1	21,5	290	90	0
MEDIA DEL ENSAYO	8,22	22-JUL	20,0	301	101	0

* Variedades transgénicas.

** Días respecto al testigo DKC5542.

Observación: Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Duncan ($\alpha=0,05$)

Fresno de la Ribera

CAMPAÑA · 2017

CCAA · CASTILLA Y LEÓN
PROVINCIA · ZAMORA
LOCALIDAD · FRESNO DE LA RIBERA

A pesar de las restricciones de riego, el haber podido dar los riegos en las fases de más necesidad, han conseguido que con menos dosis, se consigan rendimientos similares a los de la campaña anterior, unido a que por las condiciones de altas temperaturas no se han observado ataques de *Fusarium graminearum* y *verticilliodes* y de araña roja (*Tetranychus urticae*), los rendimientos medios se han aproximado bastante a las medias habituales en la zona. Destaca la variedad P0937 con un rendimiento de 18.688 kg/ha y la variedad RGT CORUXO con 17.494 kg/ha y el testigo P1114 con 17.300 kg/ha, la variedad más productiva tiene diferencias estadísticamente significativas respecto a las menos productivas MAS 54H y P0933 con 15.859 kg/ha y 15.619 kg/ha respectivamente.

La humedad media del ensayo en el momento de la recolección fue del 15,2%, siendo SY GYBRA la de menor humedad en la recolección con 13,7%,

lo que pone de manifiesto la escasez de humedad y la influencia de las altas temperaturas al final del ciclo. En lo referente a la fecha de floración, destacan las variedades LG 34.90 (T), P1114 (T), MEXINI, RGT KEXXTOUR, DEBUSSY, KENOBIS y MAS 53 R con una precocidad destacable frente a las más tardías, entre ambas hubo una diferencia en floración de seis días.

En lo referente a la altura, sí se ha notado la falta de agua, siendo la media de 278 cm, por los 306 cm de media del año anterior, si bien destaca la variedad DKC5542(T), con 310 cm de altura.

En este ensayo, que el año 2015, debido a los ataques de plagas y enfermedades, se observó en un gran número de variedades con plantas rotas, esta campaña, como en la anterior de 2016, ha habido una ausencia total de este problema, lo que ha influido positivamente en el rendimiento. Las tablas 8 y 9 recogen los resultados de este ensayo.

TABLA.7 CONDICIONES DEL ENSAYO EN FRESNO DE LA RIBERA

FRESNO DE LA RIBERA

LATITUD - LONGITUD	41°,31'45" N - 5°, 33'56 " O
ALTITUD (m) - ÁREA CLIMÁTICA	664 m - RF (REGADÍOS FRÍOS)
DISEÑO ESTADÍSTICO DEL ENSAYO	BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL	24 m ²

DATOS DE CULTIVO

DENSIDAD DE SIEMBRA (sem/ha)	-
SEPARACIÓN ENTRE HILERAS (cm)	70 cm
SEPARACIÓN ENTRE PLANTAS (cm)	15 - 17 cm
CULTIVO ANTERIOR	MAÍZ
INSECTICIDA DE SUELO	NO
HERBICIDA	PRIMESTRA 3 l/ha
ABONADO	900 kg/ha DE 8.15.15 EN FONDO Y 700 KG/HA DE NITRÓGENO DURAMON EN COBERTERA
INSECTICIDA EN VEGETACIÓN	NO
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL COSECHADA (m ²)	24 m ²
LONGITUD DE LA PARCELA (m)	8 m
ANCHURA DE LA PARCELA (m)	3 m
HILERAS TOTALES POR PARCELA	4
HILERAS RECOGIDAS POR PARCELA	2

DATOS EDÁFICOS

TEXTURA SUPERFICIAL (0-30 cm)	FRANCO - ARENOSA
TIPO DE RIEGO	PIVOT
NÚMERO DE RIEGOS	9 RIEGOS DE 7 HORAS
DOSIS DEL RIEGO (m ³ /ha)	4.500 m ³ /ha

FENOLOGÍA DE CULTIVO

SIEMBRA	18-ABR-17
RECOLECCIÓN	26-OCT-17

TABLA 8. RENDIMIENTOS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14% HUMEDAD	ÍNDICE PRODUCTIVO %	SEPARACIÓN DE MEDIDAS TEST DUNCAN ($\alpha=0,05$)
P0937	18688	109,9	a
RGT CORUXOXO	17494	102,9	ab
P1114 (T)	17300	101,8	ab
KENOBIS	17244	101,4	ab
SY GIBRA	16902	99,4	ab
LG34.90 (T)	16876	99,3	ab
DKC5542 (T)	16823	99,0	ab
LG30498	16669	98,1	ab
MEXINI	16583	97,5	ab
KLIMT YG	16528	97,2	ab
MAS 55 N	16453	96,8	b
DEBUSSY	16445	96,7	b
RGT REFLEXXION	16261	95,7	b
P0933 Y	16239	95,5	b
CAPUZI	16229	95,5	b
SY HELIUM	15972	94,0	b
MAS 53 R	15963	93,9	b
RGT LEXXTOUR	15943	93,8	b
MAS 54H	15859	93,3	b
P0933	15619	91,9	b

MEDIA DEL ENSAYO · 16604 kg/ha 14 % HUMEDAD

ÍNDICE 100 · 17000 kg/ha 14 % HUMEDAD

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LAS VARIETADES · P-VALOR = 0,0001

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LOS BLOQUES · P-VALOR = 0,7972

COEFICIENTE DE VARIACIÓN · 7,84%

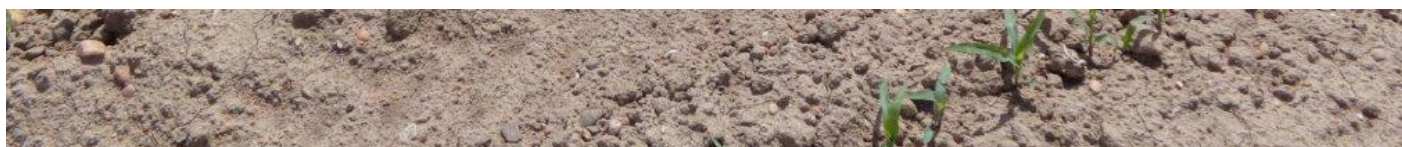


TABLA 9. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	DENSIDAD PLANTAS m ²	FECHA FLORACIÓN FEMENINA**	HUMEDAD GRANO %	ALTURA PLANTA cm	ALTURA DE INSERCIÓN MAZORCA cm	PLANTAS ROTAS %
DKC5542 (T)	8,25	0	14,4	310	130	0
LG34.90 (T)	8,58	-2	13,9	290	85	0
P1114 (T)	7,83	-2	17,2	275	95	0
P0933	9,00	3	16,0	285	95	0
CAPUZI	8,50	4	18,8	280	100	0
KLIMT YG*	8,00	4	16,9	280	110	0
MAS 54H	8,50	4	16,6	300	105	0
MEXINI	8,92	-2	15,0	175	105	0
P0933 Y	8,92	-1	16,9	280	115	0
RGT CORUXO	7,58	2	14,6	275	110	0
RGT LEXXTOUR	8,33	-2	14,1	275	115	0
DEBUSSY	8,67	-2	14,2	280	110	0
KENOBIS	8,08	-2	13,8	290	130	0
LG30498	8,83	0	14,5	290	120	0
MAS 53 R	8,33	-2	14,1	300	115	0
MAS 55 N	8,17	1	14,7	305	120	0
P0937	8,42	2	14,9	265	105	0
RGT REFLEXION	8,17	0	14,6	265	105	0
SY GIBRA	6,50	2	13,7	255	105	0
SY HELIUM	8,08	4	14,9	280	120	0
MEDIA DEL ENSAYO	8,28	11-JUL	15,2	278	110	0

* Variedades transgénicas.

** Días respecto al testigo DKC5542.

Observación: Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Duncan ($\alpha=0,05$)

San Juan de Torres

CAMPAÑA · 2017

CCAA · CASTILLA Y LEÓN
PROVINCIA · LEÓN
LOCALIDAD · SAN JUAN DE TORRES

Los resultados de San Juan de Torres para la campaña 2017 se recogen en las tablas 11 y 12.

En este ensayo, no hubo ninguna restricción de riego, por lo que los rendimientos han sido similares a los de años anteriores, si bien las altas temperaturas han disminuido algo los rendimientos. Las variedades más productivas han sido el testigo P1114, LG30498 y P0937 con un rendimiento de 16.115 kg/ha, 15.725 kg/ha y 15.584 kg/ha respectivamente, con diferencias estadísticamente significativas con las variedades con menos rendimiento, entre

las que se encuentran MAS 55 N y SY HELIUM con 12.958 kg/ha y 12.785 kg/ha.

La humedad media del ensayo en el momento de la recolección fue del 23,6 %, la variedad RGT REFLEXXION, fue la de menor humedad 18,1%. En lo referente a la fecha de floración, destacan las variedades LG34.90, DEBUSSY y LG30498, como las más precoces, con una diferencia con la más tardía, MAS 53 R, de siete días.

En lo referente a la altura de planta MAS 55 R, aparece como la de mayor altura, con 310 cm.

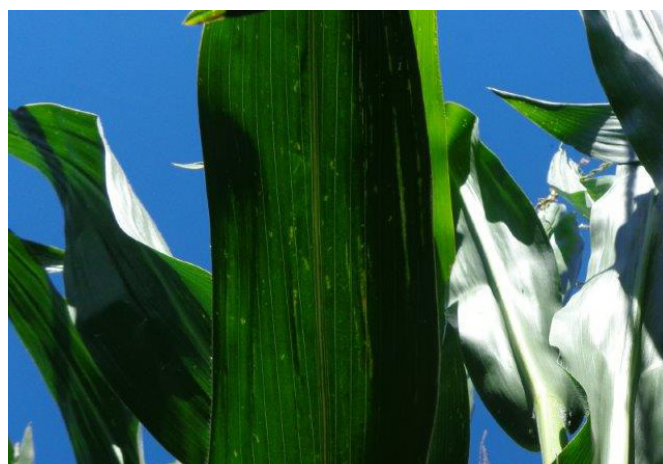
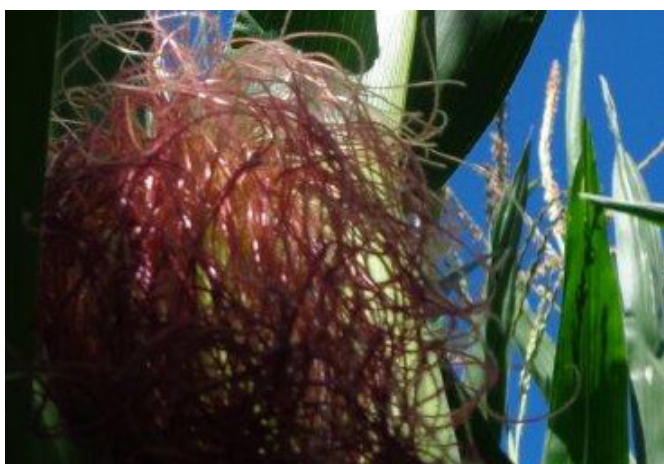


TABLA.10 CONDICIONES DEL ENSAYO EN SAN JUAN DE TORRES

SAN JUAN DE TORRES

LATITUD - LONGITUD 265.900,74 - 4.679.214,39

ÁREA CLIMÁTICA RF (REGADÍOS FRÍOS)

DISEÑO ESTADÍSTICO DEL ENSAYO BLOQUES COMPLETOS AL AZAR

TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL 24 m²

DATOS DE CULTIVO

DENSIDAD DE SIEMBRA (sem/ha) -

SEPARACIÓN ENTRE HILERAS (cm) 70 cm

SEPARACIÓN ENTRE PLANTAS (cm) 15 - 17 cm

CULTIVO ANTERIOR MAÍZ

INSECTICIDA DE SUELO NO

HERBICIDA LAUDIS 2,5 l/ha

ABONADO 850 kg/ha DEL 8.15.15 EN SEMENTERA Y
700 kg/ha DE NITROGENO 27%

INSECTICIDA EN VEGETACIÓN NO

TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL
COSECHADA (m²) 24 m²

LONGITUD DE LA PARCELA (m) 8 m

ANCHURA DE LA PARCELA (m) 3 m

HILERAS TOTALES POR PARCELA 4

HILERAS RECOGIDAS POR PARCELA 2

DATOS EDÁFICOS

TEXTURA SUPERFICIAL (0-30 cm) FRANCO - ARENOSA

TIPO DE RIEGO POR PIE

NÚMERO DE RIEGOS 5 RIEGOS

DOSIS DEL RIEGO (m³/ha) 7.000 m³/ha

FENOLOGÍA DE CULTIVO

SIEMBRA 19-ABR-17

RECOLECCIÓN 24-OCT-17

TABLA 11. RENDIMIENTOS DE LAS VARIEDADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14% HUMEDAD	ÍNDICE PRODUCTIVO %	SEPARACIÓN DE MEDIDAS TEST DUNCAN ($\alpha=0,05$)
P1114 (T)	16115	104,1	a
LG30498	15725	101,6	ab
P0937	15584	100,7	ab
P0933 Y	15326	99,0	abc
DKC5542 (T)	15265	98,6	abc
CAPUZI	15245	98,5	abc
DEBUSSY	15155	97,9	abcd
KENOBIS	15151	97,9	abcd
LG34.90 (T)	15048	97,2	abcd
MEXINI	14974	96,8	abcd
RGT CORUXXO	14852	96,0	abcde
P0933	14718	95,1	abcde
MAS 54H	14307	92,4	abcde
SY GIBRA	13979	90,3	abcde
MAS 53 R	13871	89,6	abcde
RGT LEXXTOUR	13647	88,2	defg
KLIMT YG	13407	86,6	efg
RGT REFLEXION	13396	86,6	efg
MAS 55 N	12958	83,7	fg
SY HELIUM	12785	82,6	g

MEDIA DEL ENSAYO · 14575 kg/ha 14 % HUMEDAD

ÍNDICE 100 · 15476 kg/ha 14 % HUMEDAD

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LAS VARIEDADES · P-VALOR = 0,0192

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LOS BLOQUES · P-VALOR < 0,0001

COEFICIENTE DE VARIACIÓN · 6,30 %



TABLA 12. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	DENSIDAD PLANTAS m ²	FECHA FLORACIÓN FEMENINA**	HUMEDAD GRANO %	ALTURA PLANTA cm	ALTURA DE INSERCIÓN MAZORCA cm	PLANTAS ROTAS %
DKC5542 (T)	7,67	0	23,5	290	110	0
LG34.90 (T)	7,42	-6	20,4	300	85	0
P1114 (T)	8,08	-5	25,6	270	90	0
P0933	8,33	-5	28,0	260	90	0
CAPUZI	8,17	-2	28,9	290	80	0
KLIMT YG*	7,25	2	26,6	260	80	0
MAS 54H	7,17	4	22,4	300	95	0
MEXINI	7,42	-5	22,4	270	80	0
P0933 Y	7,58	-4	24,6	280	80	0
RGT CORUXO	7,83	-4	25,3	280	100	0
RGT LEXXTOUR	7,17	-3	24,2	250	80	0
DEBUSSY	7,33	-6	22,4	300	105	0
KENOBIS	7,42	-4	21,6	300	110	0
LG30498	7,92	-6	24,8	280	100	0
MAS 53 R	8,00	1	23,4	290	90	0
MAS 55 N	7,42	-3	20,9	310	110	0
P0937	8,17	-4	21,4	280	90	0
RGT REFLEXION	8,00	-5	18,1	290	90	0
SY GIBRA	7,83	-5	20,6	280	80	0
SY HELIUM	7,25	5	26,9	280	100	0
MEDIA DEL ENSAYO	7,67	19-JUL	23,6	283	92	0

* Variedades transgénicas.

** Días respecto al testigo DKC5542.

Observación: Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Duncan ($\alpha=0,05$)

San Bernardo

CAMPAÑA · 2017

CCAA · CASTILLA Y LEÓN
PROVINCIA · VALLADOLID
LOCALIDAD · SAN BERNARDO

Los resultados para la campaña 2017 en San Bernardo se recogen en las tablas 14 y 15.

Este ensayo, como en casi todas las campañas anteriores, ha sido el de menor rendimiento, si bien en 2017, las restricciones del riego, han condicionado mucho el cultivo, viéndose muy reducido los rendimientos con una media del ensayo de 10.246 kg/ha. Las variedades más productivas han sido P0937 y MAS 54H con un rendimiento de 11.719 kg/ha y 11.272 kg/ha respectivamente, mostrando diferencias estadísticamente significativas con las de menor rendimiento. Las menos productivas han sido DEBUSSY y el testigo LG 34.90 con

rendimientos de 9.386 kg/ha y 9.219 kg/ha respectivamente.

La humedad media del ensayo en el momento de la recolección fue del 15,8 %, la variedad LG 34.90 fue la de menor humedad con 12,2%. En lo referente a la fecha de floración, destacan las variedades RGT LEXXTOUR y DEBUSSY como las más precoces, con una diferencia con la más tardía, KLIMT YG, de ocho días.

En lo referente a la altura de planta, también más baja que en el resto de ensayos, ninguna de las variedades llegó a los 300 cm de altura, siendo la media de 250 cm.

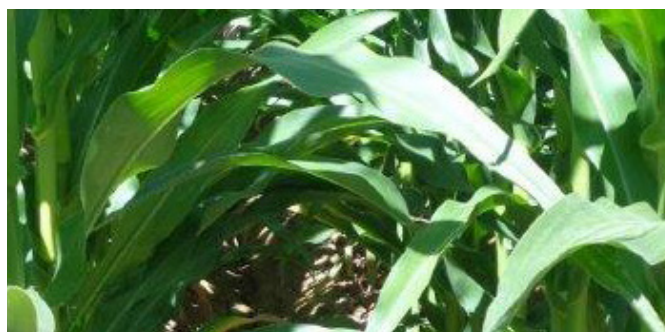
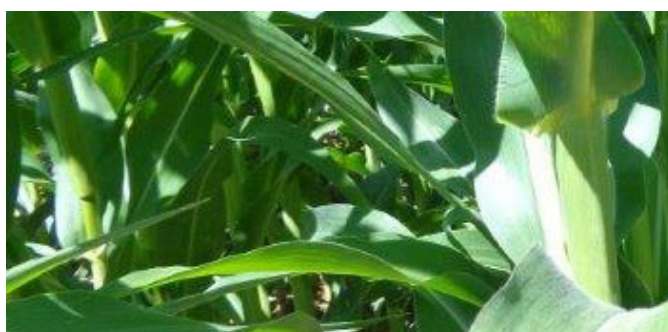


TABLA. 13 CONDICIONES DEL ENSAYO EN SAN BERNARDO

SAN BERNARDO

LATITUD - LONGITUD	41°37'53''N - 4°15'43''O
ALTITUD (m) - ÁREA CLIMÁTICA	740 m - AF (SECANOS ÁRIDOS FRÍOS)
DISEÑO ESTADÍSTICO DEL ENSAYO	BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL	24 m ²

DATOS DE CULTIVO

DENSIDAD DE SIEMBRA (sem/ha)	-
SEPARACIÓN ENTRE HILERAS (cm)	70 cm
SEPARACIÓN ENTRE PLANTAS (cm)	15 - 17 cm
CULTIVO ANTERIOR	MAÍZ
INSECTICIDA DE SUELO	NO
HERBICIDA	PRIMEXTRA GOLD 3 l/ha
ABONADO	1000 kg DEL 20-10-10
INSECTICIDA EN VEGETACIÓN	-
TAMAÑO DE LA PARCELA ELEMENTAL COSECHADA (m ²)	24 m ²
LONGITUD DE LA PARCELA (m)	8 m
ANCHURA DE LA PARCELA (m)	3 m
HILERAS TOTALES POR PARCELA	4
HILERAS RECOGIDAS POR PARCELA	2

DATOS EDÁFICOS

TEXTURA SUPERFICIAL (0-30 cm)	FRANCO - ARENOSA
TIPO DE RIEGO	ASPERSIÓN
NÚMERO DE RIEGOS	-
DOSIS DEL RIEGO (m ³ /ha)	5.000 m ³ /ha

FENOLOGÍA DE CULTIVO

SIEMBRA	12-ABR-17
RECOLECCIÓN	03-NOV-17

TABLA 14. RENDIMIENTOS DE LAS VARIEDADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14% HUMEDAD	ÍNDICE PRODUCTIVO %	SEPARACIÓN DE MEDIDAS TEST DUNCAN ($\alpha=0,05$)
P0937	11719	119,9	a
MAS 54H	11272	115,3	ab
RGT CORUXXO	10960	112,1	abc
P0933Y	10815	110,6	abc
RGT REFLEXXION	10804	110,5	abc
RGT LEXXTOUR	10670	109,1	abc
CAPUZI	10670	109,1	abc
P1114 (T)	10614	108,6	abc
MAS 53.R	10346	105,8	abc
SY GIBRA	10268	105,0	abc
KENOBIS	10156	103,9	abc
MEXINI	10123	103,5	abc
KLIMT YG	9888	101,1	abc
P0933	9866	100,9	bc
MAS 55.N	9654	98,7	bc
LG30498	9509	97,3	bc
DKC5542 (T)	9498	97,1	bc
SY HELIUM	9487	97,0	bc
DEBUSSY	9386	96,0	c
LG 34.90 (T)	9219	94,3	c

MEDIA DEL ENSAYO · 10246 kg/ha 14 % HUMEDAD

ÍNDICE 100 · 9777 kg/ha 14 % HUMEDAD

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LAS VARIEDADES · P-VALOR < 0,0001

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN DE LOS BLOQUES · P-VALOR = 0,0730

COEFICIENTE DE VARIACIÓN · 10,58 %



TABLA 15. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS VARIETADES DE MAÍZ CICLO 400-500

VARIEDAD	DENSIDAD PLANTAS m ²	FECHA FLORACIÓN FEMENINA**	HUMEDAD GRANO %	ALTURA PLANTA cm	ALTURA DE INSERCIÓN MAZORCA cm	PLANTAS ROTAS %
DKC5542 (T)	8,17	0	15,3	250	85	0
LG34.90 (T)	7,75	-3	12,2	270	100	0
P1114 (T)	7,92	0	15,7	230	75	0
P0933	7,83	1	15,4	250	90	0
CAPUZI	7,92	-1	15,7	250	95	0
KLIMT YG*	8,17	4	16,3	270	100	0
MAS 54H	7,58	2	15,7	270	100	0
MEXINI	7,67	-3	15,3	230	95	0
P0933 Y	7,83	0	17,1	250	75	0
RGT CORUXO	7,67	0	16,7	250	85	0
RGT LEXXTOUR	7,67	-4	16,0	230	70	0
DEBUSSY	7,75	-4	16,0	230	75	0
KENOBIS	7,50	-2	16,3	260	85	0
LG30498	8,08	-1	15,9	260	85	0
MAS 53 R	7,50	-2	16,4	260	95	0
MAS 55 N	7,42	-3	15,2	250	85	0
P0937	7,42	0	17,1	250	90	0
RGT REFLEXION	7,50	-1	15,9	250	90	0
SY GIBRA	8,00	-2	16,1	240	80	0
SY HELIUM	7,92	0	15,4	240	80	0
MEDIA DEL ENSAYO	7,76	20-JUL	15,8	250	87	0

* Variedades transgénicas.

** Días respecto al testigo DKC5542.

Observación: Los valores de una misma columna seguidos por la misma letra no son significativamente distintos según el test de Duncan ($\alpha=0,05$)

04

Recomendaciones de cultivo

Para la próxima campaña 2018, es posible que haya restricciones de riego, por lo que conviene estar preparado de cara a la próxima siembra, para ello se dan algunas recomendaciones para el cultivo.





01. Elegir el ciclo adecuado a cada zona, si se retrasa la siembra, el ciclo debe ser más corto. También si sabemos que por problemas de falta de agua vamos a poder regar menos, utilizar ciclos más cortos.
02. Preparar correctamente el lecho de siembra, si el suelo no está bien preparado para que las raíces se puedan desarrollar adecuadamente y aprovechen el agua y el abono, la semilla no podrá desarrollar todo su potencial. Las raíces del maíz se desarrollan en un mes, no como los cereales que tienen todo el invierno para colonizar el suelo, si el suelo no está bien preparado tendremos menos rendimiento.
03. Una mala preparación del suelo, sobre todo si no está homogéneo, ocasiona una heterogeneidad en la nascencia de las plantas, por lo que unas nacerán antes que otras, provocando sombreados de las más desarrolladas sobre las menos desarrolladas.
04. La velocidad de siembra debe ser de 4-5 km/h, a más velocidad es imposible que todas las semillas se coloquen a la misma distancia y a la misma profundidad.
05. Si es posible, realizar un análisis de suelo en el que se incluya la textura. Conocer las características del suelo nos facilitará realizar un abonado correcto y el conocimiento de las carencias, especialmente de microelementos, que podamos tener.

06. Muy importante de cara a restricciones de agua es tener información sobre la textura, nos permitirá ajustar la profundidad de siembra. En suelos arcillosos no sobrepasar los 2 cm de profundidad de siembra y en arenosos de 5 a 6 cm. Si el suelo está húmedo, la profundidad de siembra debe ser algo menor. Además los suelos arenosos retienen menos el agua, por lo que los riegos deberán ser más frecuentes, ajustando las dosis a las dotaciones de riego que se dispongan o se permitan.
07. En suelos arcillosos, si llueve, una vez realizada la siembra, y después hace calor sin que la planta haya salido al exterior, se crea una costra que impide la emergencia, esa costra habría que romperla, si ya tuviera dos hojas la planta crecería sin problemas.
08. Para realizar el abonado

correctamente hay que saber las necesidades según la producción esperada, y sobre todo si por problemas de agua se retrasan las siembras, hay que ajustar el abonado a las necesidades, así en Castilla y León, para una producción media de 10 tm/ha, las cantidades recomendadas serían 180 unidades de N, 60 unidades de P y 40 unidades de K. Si la producción media esperada es de 15 tm/ha, las cantidades recomendadas serían 210 unidades de N, 90 unidades de P y, 60 unidades de K. Si en la rotación se pone maíz sobre maíz y se incorporan al suelo el tallo y las hojas picadas, hay que tener en cuenta que ya se está aportando una buena cantidad de N y de K.

09. Debido a la poca movilidad del fósforo, hay que procurar incorporarlo lo más cercano a la semilla, si no es así podemos tener problemas de absorción.





10. En suelos de pH elevado y poca materia orgánica, muy frecuentes en Castilla y León, hay que vigilar las posibles carencias de fósforo.
11. Saber que la planta utiliza la mayor parte del nitrógeno en el periodo que va desde 15 días antes de la floración y 21 días después de la misma.
12. Importante conocer el pH y las necesidades de microelementos como zinc, manganeso y magnesio.
13. Los riegos de 5.000 m³/ha, podrían ser suficientes si se aplican en los momentos adecuados, así evitamos encharcamientos y las raíces pueden airearse.
14. El periodo clave del maíz es la floración, en ese periodo no debe faltar el agua, ni que se produzca estrés hídrico.
15. Para zonas húmedas, donde el secado del grano es más lento, se recomiendan variedades con forma de grano alargado y fino, que facilita la pérdida de humedad.
16. Se recomienda cosechar pronto, especialmente en zonas con problemas con las micotoxinas.
17. Para evitar problemas de micotoxinas es importante que la planta no haya sufrido estrés hídrico y cosechar de una forma más lenta, que impida la rotura de granos, que facilitan la aparición de micotoxinas.



MAÍZ EN CASTILLA Y LEÓN: NUEVAS VARIEDADES

Campaña · 2017

AUTORES

GABRIEL VILLAMAYOR SIMÓN
NIEVES APARICIO GUTIÉRREZ

SUPERVISORES DE ENSAYOS

ROSA MARÍA FERNÁNDEZ DE LA FUENTE
JOSÉ CLEMENTINO PRIETO GONZÁLEZ
JOSÉ RAMÓN VALLES RODRÍGUEZ

EDITA INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN (ITACYL)

© COPYRIGHT INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN (ITACYL)

FOTOGRAFÍAS INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN (ITACYL)

 GENVCE

 INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO

 Junta de
Castilla y León