

EXPERIMENTACIÓN

Nuevas variedades de maíz

José Miguel Bozal Yanguas, Ángel Santos Arriazu, Sergio Calvillo Ruíz, Ángel Malumbres Montorio, Javier Torrecilla Sesma, Javier Mauleón Burgos y Marcos Apesteguía Barberena.

INTIA

Resultados de experimentación de la campaña 2019

La superficie sembrada de maíz grano en Navarra ha aumentado un 14% después de cinco años consecutivos disminuyendo. En 2019 se han cultivado en esta comunidad foral 15.347 hectáreas (Fuente: Coyuntura agraria nº 394), cifras aún muy alejadas de las más de 20.000 hectáreas cultivadas en 2013.

A nivel nacional también ha aumentado la superficie sembrada en torno al 10%, superándose las 359.000 hectáreas.

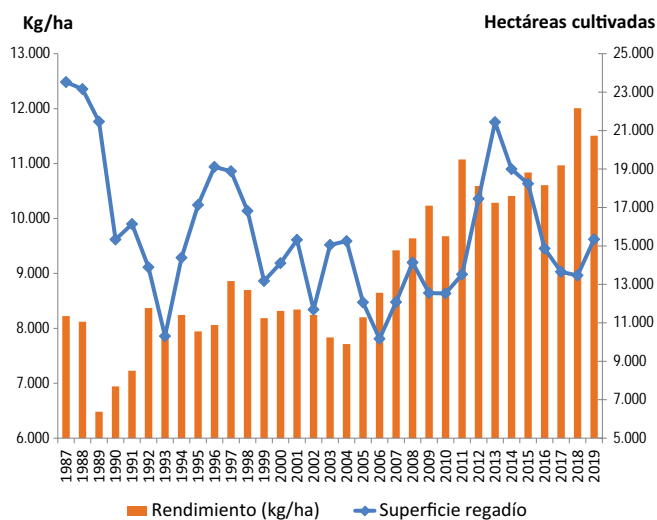
Respecto al desarrollo de la campaña hay que indicar que la primavera no ha sido muy lluviosa lo que ha permitido iniciar las siembras en la última decena del mes de abril. Como ya viene siendo habitual el periodo de siembra se alarga hasta los primeros días de julio y este año en la opción de siembra tras cebada se ha ido hasta el veintitantos de julio.

Las condiciones climatológicas registradas durante el verano han sido favorables para el desarrollo del cultivo y, al no ocurrir apenas episodios de olas de calor, la incidencia de la araña ha sido inferior a la registrada por ejemplo en el año 2017.

La recolección se ha realizado desde el mes de octubre hasta finales de enero con algunas interrupciones debido a las lluvias registradas durante todo el mes de noviembre y diciembre.

Desde la década de 1980, INTIA mantiene una línea de experimentación en este cultivo orientada a aportar al sector productor información que le sirva en la toma de decisiones y ello se plasma todos los años en la realización de múltiples trabajos en distintos aspectos del cultivo como: fertilización, protección frente a plagas, enfermedades y malas hierbas, nuevo material vegetal, nuevas técnicas, etc. Esta publicación está dedicada a los resultados obtenidos en los ensayos de nuevas variedades de maíz grano que se han realizado durante el año 2019 en las localidades de Muruzábal, Olite y Cadreita, y a la recomendación de variedades para la siembra de 2020.

Gráfico 1. Evolución superficies y rendimientos de maíz grano en Navarra



En el **Gráfico 1** se puede ver la evolución de las superficies y producciones.

ENSAYOS COMPARATIVOS DE VARIEDADES

Los ensayos se han realizado en la **Finca Experimental del Gobierno de Navarra situada en la localidad de Cadreita**.

El diseño es el de fila-columna latinizado con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m entre sí, lo que da una superficie por **parcela de 28 metros cuadrados**. Los controles del cultivo se realizan únicamente sobre las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo **cultivo anterior fue barbecho**, como **abonado de fondo** se aportan 45-115-150 U.F./ha y también estiércol de vacuno a 20 t/ha.

La **siembra** se hace manual, con bastón, a 3 semillas por golpe, el día 7 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,17 m dando una densidad de 84.033 golpes/ha. Se realiza un aclareo manual en el estado de 3-4 hojas, dejando una planta por golpe.

Se realiza una incorporación de insecticida de suelo localizado en la línea de siembra. Se utiliza un producto microgranulado formulado a base de Clorpirifos 5% a una dosis de 9,5 kg/ha.

Como producto herbicida se realiza una aplicación en post-siembra y pre-emergencia del cultivo con Adengo. También se realiza un tratamiento insecticida con abamectina.

En el abonado de cobertera se aplican 200 U.F./ha de Nitrógeno en estado de 6-8 hojas.

Durante el periodo de cultivo se realizan riegos por aspersión que han supuesto un consumo total de 6.000 m³/ha.

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES DE MAÍZ EN LA CAMPAÑA 2019

En la campaña 2019, INTIA ha llevado a cabo en Navarra diferentes experiencias en variedades de maíz, que enumeramos a continuación:

- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 600 y 700.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 400 y 500.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 400 y 500, en Olite.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 400 y 500, en Muruzábal.**

La recolección se ha realizado el 4 de diciembre de 2019.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CICLO 600-700

En la **Tabla 1** se muestran los resultados productivos así como los índices de humedad y peso específico obtenidos en el ensayo de Cadreita con variedades de ciclo 600-700.

Tabla 1. Resultados variedades ciclo 700

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice %	Humedad de recolección %	Peso Específico
DKC6351YG*	16.635	a	109,5	75,8
LG30685	16.535	a	108,9	73,6
P1921 (T)	16.155	a	106,4	74,6
SY GLADIUS	16.141	a	106,3	72,9
SY ANTEX	16.136	a	106,2	73,2
P2105	16.094	a	106	77,1
FESTILO	15.992	a	105,3	72,3
DKC6442	15.870	a	104,5	74,8
P1524Y*	15.761	a	103,8	77,2
KEFIEROS YG*	15.622	a	102,9	76,6
LG31630	15.429	a	101,6	75,2
SY FUERZA	15.352	a	101,1	73,1
SY GIANTS	15.285	a	100,6	72,4
IXABEL (T)	15.098	a	99,4	75,9
LG31695	14.614	a	96,2	73,9
DKC6729YG* (T)	14.312	a	94,2	71,2
SHANIYA	14.252	a	93,8	74,3
KEFRANCOS	14.244	a	93,8	73,7
YANGXI	13.697	a	90,2	71
DKC6728	13.611	a	89,6	72,6
MEDIA	15.342			
INDICE 100	15.188			
CV %	6,6			

* Variedades OGM

La producción media de este ensayo ha sido 15.342 kg/ha. Seis variedades han superado los 16.000 kg/ha de producción, destacando DKC6351YG (16.635 kg/ha) y LG30685 (16.535 kg/ha).

De las tres variedades que terminaron el periodo de experimentación, las tres pasan a estar recomendadas: P2105 (109,4), Sy Antex (103,2), y DKC6442 (100,2).

En el **Gráfico 2** se compara el índice productivo medio y la humedad media en recolección de las variedades de ciclo 600-700 que al menos llevan dos años ensayadas. Atención al valor de la humedad en recolección de algunas de las variedades recomendadas, ya que nos indica el ciclo y debe de tenerse en cuenta a la hora de decidir dónde sembrar una variedad y hasta qué fechas. En el **Gráfico 3** se puede comprobar los índices productivos de las diferentes variedades a lo largo de los años de ensayo.

RESULTADOS DE CICLO 400-500

En la **Tabla 2** figuran los resultados obtenidos en la experimentación de INTIA de la última campaña para las variedades ensayadas en este ciclo.

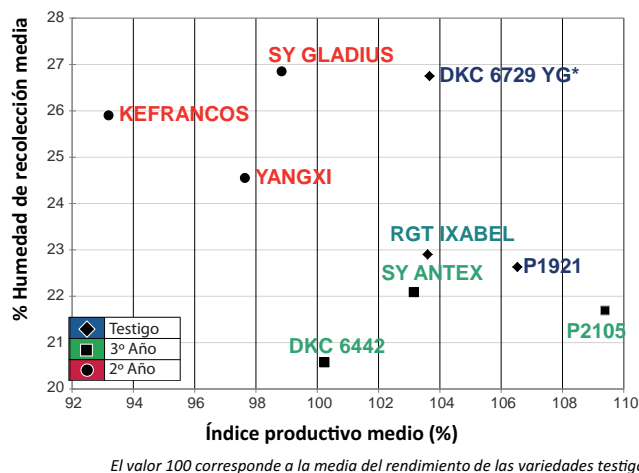
La **producción media** de este ensayo ha sido de 16.036 kg/ha. Destacan los buenos resultados obtenidos por P0937Y con 18.336 kg/ha y MAS-52.P con 17.344 kg/ha.

Tabla 2. Resultados ciclo 400-500

Variedad	Producción (kg/ha a 14°)		Índice %	Humedad Recolección %	Peso Específico
P0937Y*	18.336	a	114,2	22,2	77,4
MAS 52.P	17.344	ab	108	21,3	77,4
MAS 53.R	16.940	ab	105,5	21,4	77,2
LAMPARD YG*	16.923	ab	105,4	20,9	79
LG31545	16.906	ab	105,3	23,6	72
P0937	16.876	ab	105,1	22,7	77
ANAKIN	16.671	ab	103,8	19,1	78,5
ISULEA	16.619	ab	103,5	19,9	77
P1114 (T)	16.418	ab	102,3	21,7	76,3
DKC5542 (T)	16.015	ab	99,7	21	76,9
RGT DISTINXXION	15.841	ab	98,7	23,8	76,8
SY SANDRO	15.798	ab	98,4	22,7	75,4
LG3490 (T)	15.735	ab	98	20,4	77,3
SY ATOMIC	15.698	ab	97,8	22,8	74,2
DRAGSTER	15.673	ab	97,6	17,7	79,5
SY HELIUM	15.543	ab	96,8	22,5	75,5
SY GIBRA	15.401	ab	95,9	20,4	77,2
SY CARIOCA	15.284	b	95,2	20,6	76,6
URBANIX	15.052	b	93,8	18,7	78,5
RGT REFLEXION	14.672	b	91,4	19,5	78,6
KWS ROMERO	14.568	b	90,7	21,3	75,6
DEBUSSY	14.485	b	90,2	19	76,9
MEDIA	16.036				
INDICE 100	16.056				
CV %	5,9				

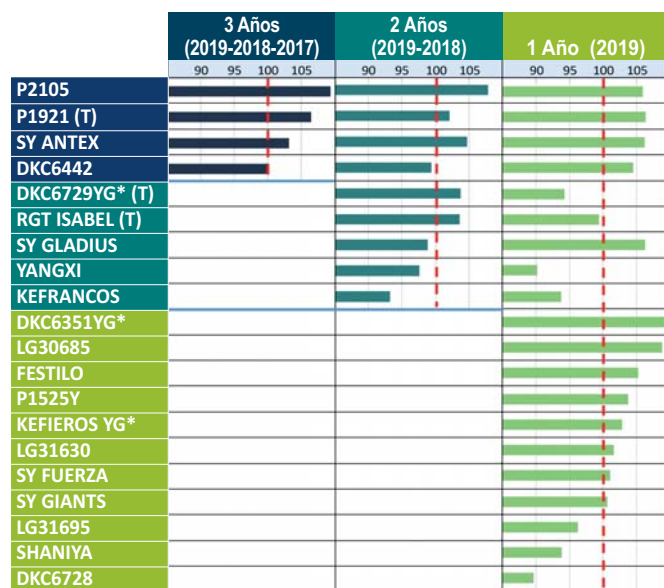
* Variedades OGM

Gráfico 2. Humedad e índice productivo de variedades de ciclo 600-700



El valor 100 corresponde a la media del rendimiento de las variedades testigo

Gráfico 3. Resultados interanuales de ciclo 600-700



Índice productivo respecto a las variedades testigo: P1921, DKC6729YG* y RGT Ixabel



SOLUCIONES EN MAÍZ



HERBICIDAS	Recomendaciones	Aplicaciones
BISMARK	Actividad remanente con dos materias activas y distinto modo de acción. Eficaz contra gramíneas y dicotiledóneas anuales.	Pre-emergencia del cultivo.
TERDIM	Herbicida de pre-emergencia con acción de contacto, sistémica y remanente. Amplio control de dicotiledóneas y monocotiledóneas.	Pre-emergencia del cultivo.
MOST MICRO HL	Herbicida selectivo a base de pendimetalina para control de hierbas en pre-emergencia o post-emergencia temprana.	Pre-emergencia del cultivo.
PANTANI	Control de gramíneas y dicotiledóneas anuales así como contra cañota, juncia, etc.	Post-emergencia precoz.

INSECTICIDAS	Recomendaciones	Aplicaciones
POINTER GEO	Insecticida de suelo a base de Lambda-cihalotrin con larga persistencia de acción y efecto repelente. Actúa por contacto e ingestión, eficaz sobre numerosos insectos de suelo como lepidópteros, coleópteros y dípteros.	Localizado en la línea de siembra.
TRIKA LAMBDA I	Insecticida de suelo con efecto starter para el cultivo. Formulado a base de Lambda-cihalotrin en una base con nitrógeno, fósforo y materia orgánica que mejoran el enraizamiento y la implantación del cultivo. Actúa por contacto e ingestión, eficaz sobre numerosos insectos de suelo como lepidópteros, coleópteros y dípteros.	Localizado en la línea de siembra.

BIOESTIMULANTES NUTRICIONALES	Recomendaciones	Aplicaciones
BLACKJAK	Desbloquea la absorción de nutrientes. Agente quelatante natural.	Post-emergencia. Aplicación foliar.
EFFICIENT	Fertilizante nitrogenado de liberación progresiva.	Post-emergencia. Aplicación foliar.
STILO VERDE	Bioestimulante que otorga al cultivo una mayor resistencia a fenómenos de estrés abiótico (riegos deficientes, golpes de calor, etc).	Post-emergencia. Aplicación foliar.

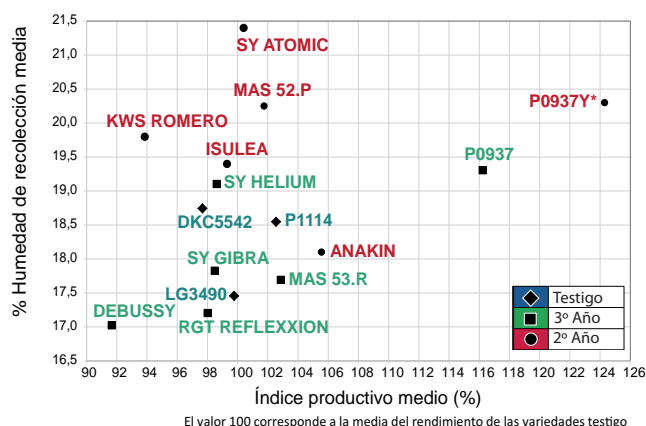
En el **Gráfico 4** se puede ver el posicionamiento de las variedades de ciclo 400-500 según el índice medio productivo y la humedad en recolección.

En el **Gráfico 5** se reflejan los resultados interanuales de ciclo 400-500.

Del material que finaliza el periodo experimental se van a incorporar a la recomendación de INTIA para la próxima siembra las variedades: P0937 (116,2), y Mas 53.R (102,9).

Del material que lleva dos años en ensayo destaca: Anakin (105,6) y Mas 52.P (101,8).

Gráfico 4. Humedad e índice medio de variedades de ciclo 400-500



RESULTADOS DEL ENSAYO DE REGADÍO DE OLITE. CICLO 400-500

El objetivo de este ensayo era comparar el comportamiento agronómico de nuevas variedades de ciclos 400 y 500 en los nuevos regadíos de la Zona Media de Navarra.

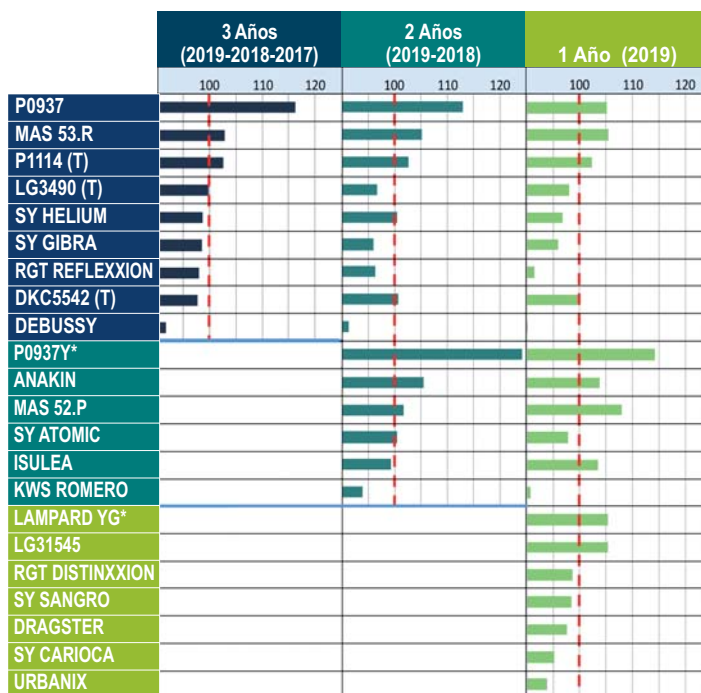
El ensayo se ha realizado en una parcela de Don Fermín Ardanaz. Las coordenadas UTM son X=612.186 e Y=4.704.557.

El **diseño** utilizado es el de bloques al azar con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m lo que da una superficie por parcela de 28 metros cuadrados, los controles del cultivo se realizan únicamente sobre las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo cultivo anterior fue maíz.

La **siembra** se hace manual, con bastón a 3 semillas por golpe, el día 13 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,17 m dando una densidad de 84.033 golpes/ha. Se realiza un aclareo manual en el estado de 3-4 hojas, dejando una planta por golpe.

Gráfico 5. Resultados interanuales de ciclo 400-500



Índice productivo respecto a las variedades testigo: LG34.90, DKC5542 y P1114



Como producto herbicida se realiza una aplicación en post-emergencia del cultivo con Monsoon Active y Emblem.

El abonado de fondo aplicado ha sido 40-101-132.

En cobertera se han aportado 250 UF de nitrógeno.

Durante el periodo de cultivo se realizan riegos por aspersión que han supuesto un consumo total de 6.500 m³/ha.

La recolección se realiza con cosechadora de microparcelas el día 15 de enero de 2020.

Los resultados obtenidos en los controles realizados se pueden consultar en la **Tabla 3**.

En el **Gráfico 6** se puede ver el posicionamiento de las variedades de ciclo 400-500 en el ensayo de regadío de Olite según el índice medio productivo y la humedad en recolección.

En el **Gráfico 7** se reflejan los resultados interanuales.

De las variedades que llevan más de tres años en ensayo destacan en rendimiento **P0937 (105,3) junto con Rgt Mexini (102,1)**.

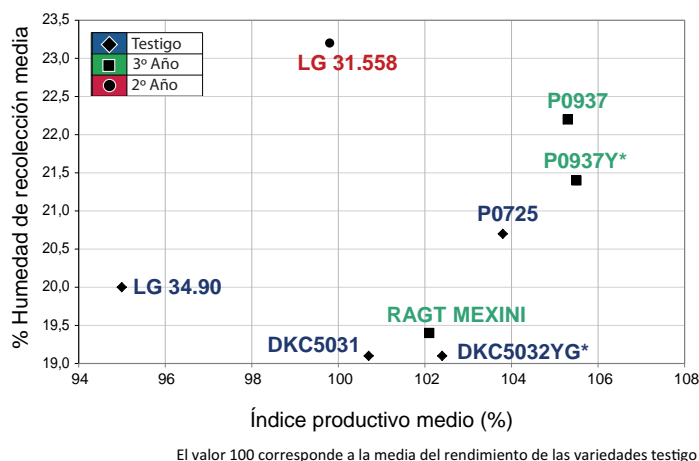


Tabla 3. Resultados de ciclo 400-500 en Olite

Variedad	Producción (kg/ha a 14°)	Índice %	Humedad Recolección %	Peso Específico
ES ANAKIN	18.133	a	108,6	74,9
DKC5032YG* (T)	17.742	ab	106,3	75,7
P0725(T)	17.305	abc	103,6	75
P0937	17.285	abc	103,5	70
MEXINI	16.900	abc	101,2	76,3
DISTINXXION	16.829	abc	100,8	73,8
DKC5031 (T)	16.822	abc	100,8	76,6
DKC5741YG*	16.635	abc	99,6	72,6
LG 34.90 STARCOVER	16.526	abc	99	72,2
LG 31.545	16.389	abc	98,2	68,4
LG 34.90 (T)	16.086	abc	96,4	72,5
P0937Y*	15.891	abc	95,2	69,8
LG 31.558	15.860	bc	95	74,5
DKC5144YG*	15.527	bc	93	75
KERALA	15.252	c	91,4	75,8
MEDIA	16.612		21,1	73,5
ÍNDICE 100	16.695			

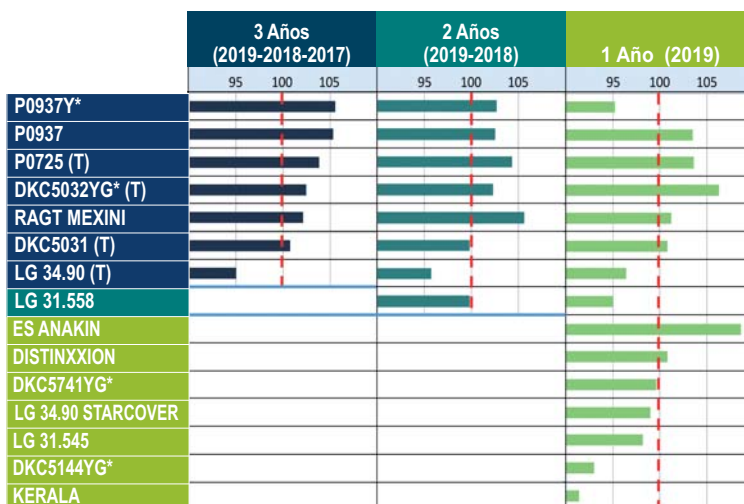
* Variedades OGM

Gráfico 6. Humedad e índice medio de ciclo 400-500 en Olite



El valor 100 corresponde a la media del rendimiento de las variedades testigo

Gráfico 7. Resultados interanuales de ciclo 400-500 en Olite



Índice productivo respecto a las variedades testigo: LG 34.90 y P0725

RESULTADOS DEL ENSAYO DE REGADÍO DE MURUZÁBAL. CICLO CORTO

El objetivo de este ensayo era comparar el comportamiento agronómico de nuevas variedades de ciclo corto adecuadas a la zona de cultivo correspondiente a los nuevos regadíos situados más al norte, en los sectores I y II.1 del Canal de Navarra.

El ensayo se ha realizado en una parcela de la Sociedad cooperativa Obanos situada en la localidad de Muruzábal. Las coordenadas UTM son X=600.046 e Y=4.727.306.

El **diseño** utilizado es el de bloques al azar con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m, lo que da una superficie por parcela de 28 metros cuadrados. los controles del cultivo se realizan únicamente sobre las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo cultivo anterior fue maíz.

La **siembra** se hace manual, con bastón, a 3 semillas por golpe, el día 14 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,17 m dando una densidad de 84.033 golpes/ha. Se realiza un aclareo manual en el estado de 3-4 hojas, dejando una planta por golpe.

Como producto **herbicida** se ha utilizado Adengo.

El **abonado aplicado** en fondo ha sido de 40 UF de nitrógeno, 101 UF de P₂O₅ y 132 UF de K₂O. En cobertura se aportan 250 UF de nitrógeno.

El **consumo de agua** por hectárea ha sido de 6.500 m³.

Durante el cultivo no se ha producido ninguna incidencia digna de reseñar.

La **recolección** se realiza con cosechadora de micro-parcelas el día 16 de enero de 2020.

En la **Tabla 4** se pueden consultar los resultados de los controles realizados.

En el **Gráfico 8** se puede ver el posicionamiento de las variedades de ciclo corto en el ensayo de regadío de Muruzábal según el índice medio productivo y la humedad en recolección.

En el **Gráfico 9** se muestran los resultados interanuales.

Del material ensayado durante más de tres años destaca en producción Rgt Mexini (108,1).



Tabla 4. Resultados de ciclo corto de Muruzábal

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice %	Humedad Recolección %	Peso Específico
DKC5741YG*	17.166	a	127	72,3
LG 31.558	15.924	ab	117,8	75,5
DKC5032YG* (T)	15.767	ab	116,6	76,7
P0312Y*	15.267	abc	112,9	73,4
DKC5362	14.604	bcd	108	73,5
ES ANAKIN	14.375	bcd	106,3	74,4
P0937	14.194	bcde	105	73,5
LG 34.90 STARTCOVER	13.706	bcdef	101,4	72,9
MEXINI	13.532	bcdef	100,1	75,1
DKC5031 (T)	13.103	cdef	96,9	70,9
URBANIXX	13.046	cdef	96,5	76,5
P0312	12.511	def	92,5	69,5
LG 31.545	12.489	def	92,4	67,3
DKC5144YG*	11.802	ef	87,3	74,1
LG 34.90 (T)	11.687	f	86,4	73,4
MEDIA	13.945		21,8	73,3
INDICE 100	13.519			

* Variedades OGM

Gráfico 8. Humedad e índice medio de variedades de ciclo corto en Muruzábal

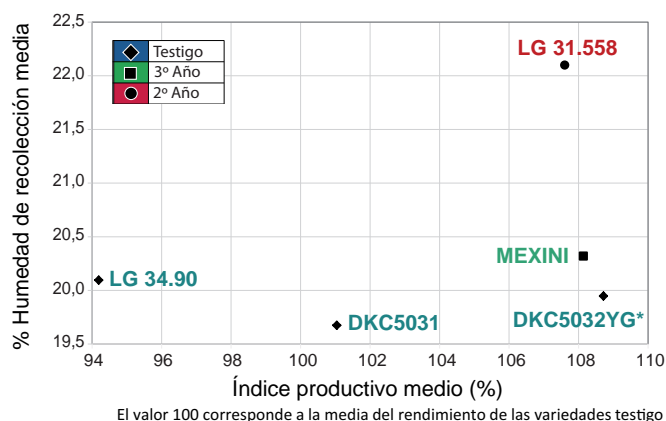
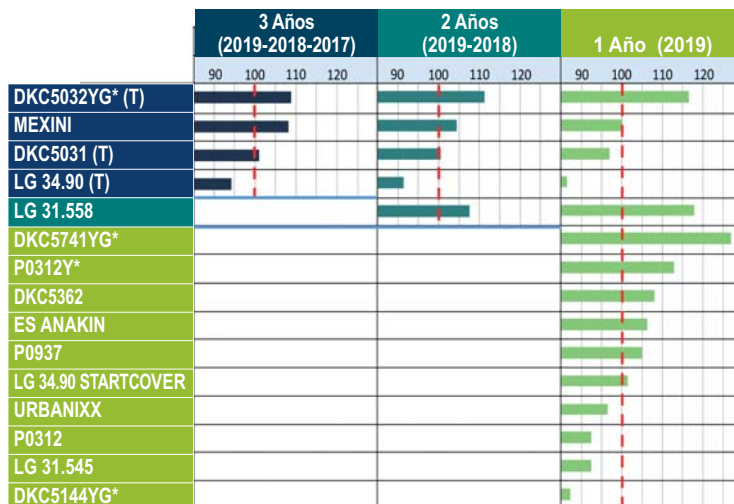


Gráfico 9. Resultados interanuales de ciclo corto



Índice productivo respecto a la variedad testigo: LG 34.90 y DKC5031

RECOMENDACIÓN DE VARIEDADES DE MAÍZ GRANO PARA LA SIEMBRA DE 2020

VARIEDADES RECOMENDADAS DE CICLO 700

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	CICLO	AÑO RECOMENDACIÓN
P2105	Pioneer Hi-Bred	700	2020
Sy Antex	Koipesol Semillas	700	2020
68.K	Maïsadour	700	2019
Kefieros	KWS	700	2019
P1570	Pioneer Hi-Bred	700	2019
Keridos	KWS	700	2018
P1524	Pioneer Hi-Bred	700	2018
Reserve	Koipesol Semillas	700	2018
Rgt Ixabel	Ragt Ibérica	700	2018
Sy Hydro	Syngenta	700	2018
Es Nystar	Euralis	700	2017
P1574	Pioneer Hi-Bred	700	2017
Mas 78.T	Maïsadour	700	2016
P1921	Pioneer Hi-Bred	700	2016

VARIEDADES RECOMENDADAS DE CICLO 600

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	CICLO	AÑO RECOMENDACIÓN
DKC6442	Monsanto	600	2020
LG 30.600	LG	600	2017
Sy Miami	Syngenta	600	2015
LG 30.681	LG	600	2014

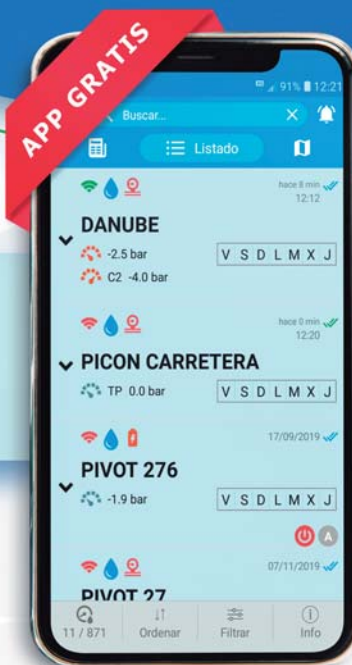
Para que una nueva variedad entre en el listado de variedades recomendadas es necesario que haya sido probada al menos durante tres años en ensayos de INTIA, S.A. o del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE), demostrando un índice productivo superior a la media de las variedades de referencia para cada ciclo.

VARIEDADES RECOMENDADAS DE CICLO 400-500

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	CICLO	AÑO RECOMENDACIÓN
Mas 53.R	Maïsadour	500	2020
P0937	Pioneer Hi-Bred	500	2020
Capuzi	Semillas Caussade	500	2019
Mas 54.H	Maïsadour	500	2019
Mexini	Ragt Ibérica	500	2019
RGT Coruxxo	Ragt Ibérica	500	2019
RGT Lexxtour	Ragt Ibérica	500	2019
P0933	Pioneer Hi-Bred	500	2018
Pelota	Maïsadour	500	2017
DKC5031	Monsanto	400	2018
Mas 40.F	Maïsadour	400	2018
P0640	Pioneer Hi-Bred	400	2018
LG 30.444	LG	400	2017

Riego APP

App para el control de los programadores de riego en Navarra



LLÁMANOS
948 981 725

ESCRÍBENOS
info@iriego.es

C/ Berroa N° 19,
Oficina 314
Tajonar - NAVARRA

