

## Región CREA: Norte de Santa Fe

### Evaluación de Red de Ensayos Comparativos de Rendimientos - MAIZ DE PRIMERA 23/24.



Responsables Técnicos: **Ing. Agr. Carolina Furlani.**

**Ing. Agr. Alejandro Guzmán.**



### Descripción General:

Durante la campaña 23/24 se implantaron solo dos de cinco sitios de Ensayos Comparativos de Rendimientos de maíz en diferentes localidades de la Región CREA Norte de Santa Fé. Esto se debió a cuestiones climáticas, que generaron falta de humedad al momento de la siembra dentro de las fechas que se consideran óptimas para la Región Norte (15/08 al 30/09) (San Justo, Ruta 39 y Soledad).

En esta ocasión los sitios implantados fueron en las localidades de Margarita y Malabrigo;

En la figura N° 1 pueden observarse los sitios donde se llevaron a cabo los ensayos:

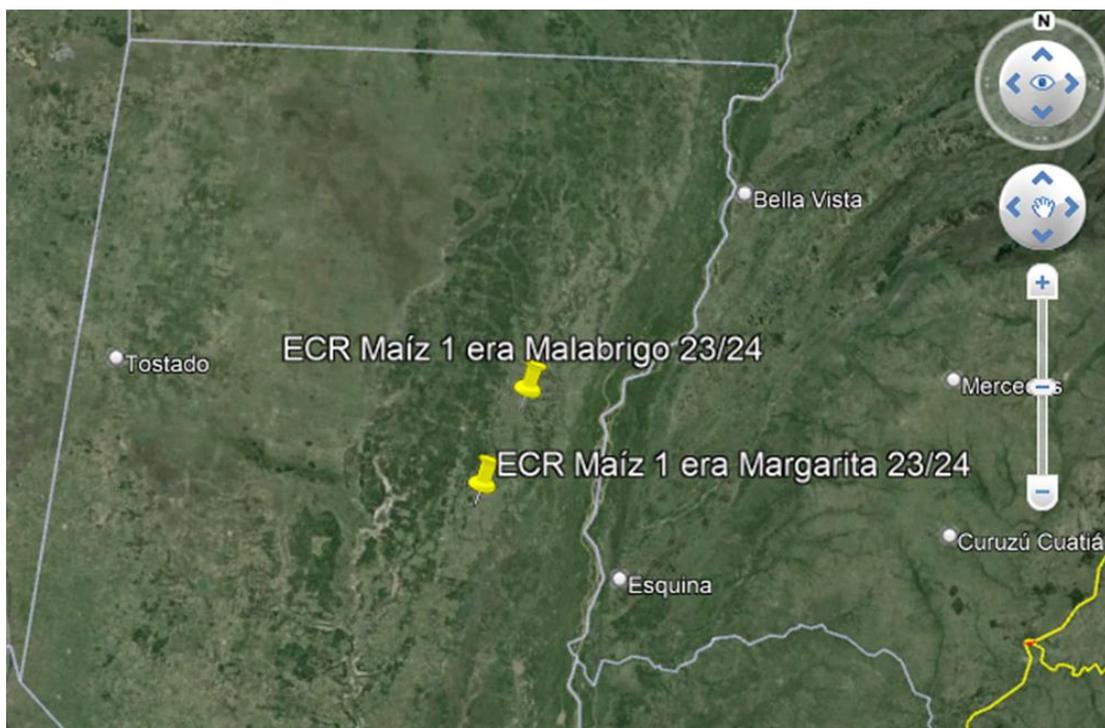


Figura 1: ubicación de los sitios de ECR Maíz 1 era. Campaña 23/24. Imagen google Earth.



En la tabla N° 1 se encuentra la descripción general de los sitios de ensayos, donde se detalla la fecha de siembra, densidad expresada en sem/ m lineal, antecesores, fertilización de base y refertilización y también datos de fecha de cosecha.

DETALLES	Margarita	Malabrigo
<b>Productor:</b>	Chacras del Norte S.R.L	Diego Facioli
<b>CREA:</b>	Margarita	Extra CREA
<b>Fecha de Siembra:</b>	22/8/2023	28/9/2023
<b>Sem/metro lineal</b>	3,6	3,2
<b>Antecesor:</b>	Trigo/Soja 2	Sorgo
<b>Kg y Fertilizante siembra</b>	80 Kg/ha DAP + 100 Kg/ha UREA	100 kg/ha DAP
<b>Refertilización</b>	160 kg/ha Sol Mix (80-20) 19/10/2023	100 kg/ha UREA
<b>Fecha cosecha</b>	25/3/2024	9/3/2024

Tabla 1: descripción general de los sitios de ensayos. Campaña 23/24.

En la figura N° 2 se muestran las precipitaciones mensuales (mm) y las precipitaciones totales en el ciclo del cultivo. En la localidad de Malabrigo se dió un registro de 1.583 mm entre los meses de julio 2023 a marzo 2023, mientras que en la localidad de Margarita el registro fue de 836 mm.



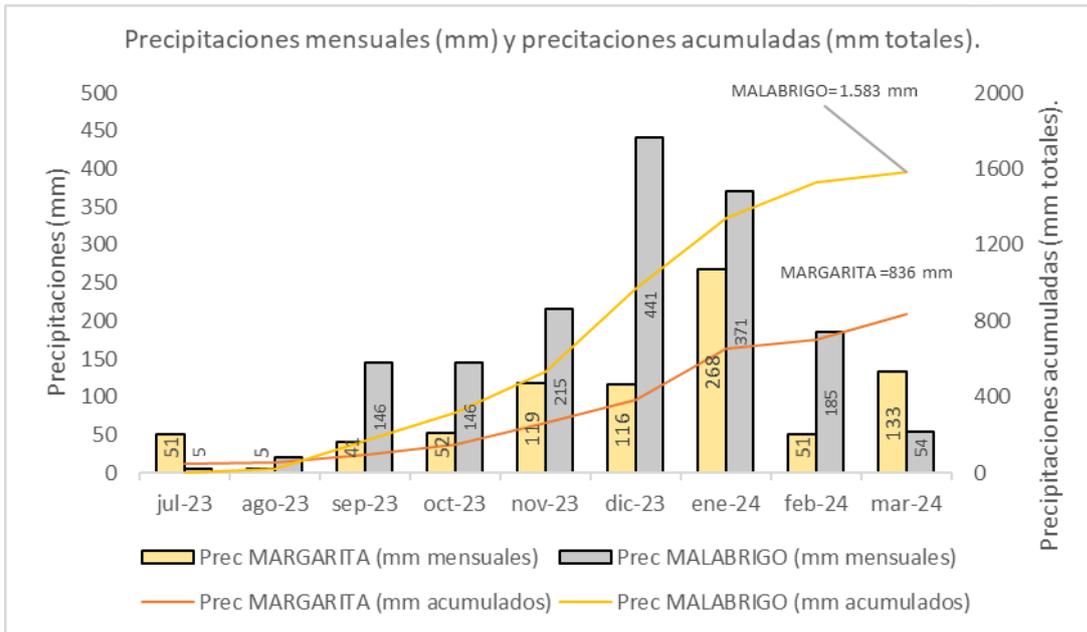


Figura 2: precipitaciones mensuales (mm) y precipitaciones totales (mm totales) en el ciclo del cultivo en los sitios de estudio. Campaña 23/24.

En la tabla N° 2 se describen las empresas participantes con sus híbridos, en esta campaña se utilizaron un total de 32 híbridos y el híbrido NK 842 se utilizó como TESTIGO o CHECK, en ambas localidades.

En cada sitio se establecieron ensayos comparativos de rendimiento (ECR) utilizando un diseño experimental sin réplicas con controles sistemáticos. Donde cada franja o tratamientos tuvo un ancho de 8 surcos (4,16 m) por un largo de 180 – 200 m.

**ACLARACIÓN:** en la redacción aparecen materiales descritos con las iniciales XX1, XX2, XX3 y XX4; estos representan materiales que los productores y asesores CREA querían testear, pero es solo información de uso interno.



Híbridos	Semilleros
ACA 473 Trecepta, ACA 476 Trecepta, ACA 490 Viptera 3	A.C.A
ADV 8122 VT3PRO	Advanta
BRV 8380 PWU, BRV 8472 PWU, BRV 8421	Brevant
DM 2712 TREC	Don Mario
DUO 225 TREC, Dúo 235 TREC	Dúo Semillas
Hs Tronix, Hs 687	Hersems
I 782 VIP3	Illinois
KWS 19-120 VIP3, KWS 3916 VIP3	KWS
NXM 5122 PWUE	Macro Seed
NS 7621 VIP3, NS 7761 VT3PRO, NS 7784 VT3PRO, NS 7818 VIP3 NS 7921 Viptera 3 CL	Nidera
NK 842 VIP3 TESTIGO	NK
NK 870 Viptera 3	NK
P 1804 PWUE, P 2021 PWUE	Pioneer
SPS 2615 VIP3, SPS 2743 VIP3	SPS semillas
ST 9939-20	STINE
XX1, XX2, XX3, XX4	

Tabla 2: empresas participantes con la descripción de sus híbridos. Campaña 23/24.

**SITIO MARGARITA:**

El ensayo llevado a cabo en la localidad de Margarita, Santa Fe se sembró el día 22/08/2023 con una fertilización base de 80 kg/ha DAP (Fosfato diamónico) + 100 kg/ha Urea (46-0-0) a razón de una densidad de 3,65 sem/ m lineal de semillas.

El 19/10/2023 se refertilizó con Sol Mix (80-20) a razón de 160 kg/ha. El antecesor fue un trigo/ soja 2.

En las figuras N° 3 y 4 se muestran imágenes satelitales a través del programa google Earth del sitio en la localidad de Margarita, Santa Fé.



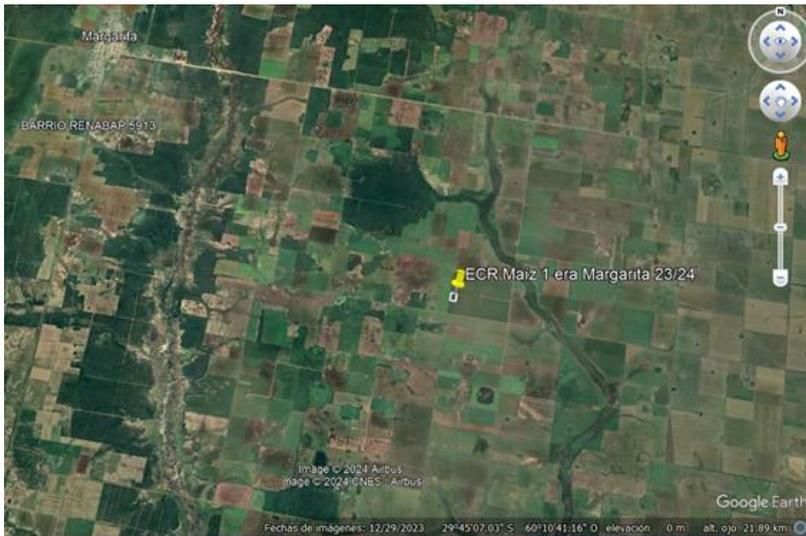


Figura 3: imagen satelital respecto a la localidad más cercana. Imagen Google Earth.



Figura 4: imagen satelital con mayor precisión del sitio de ensayo. SITIO: Margarita. Imagen Google Earth

En la tabla N° 3 se describe el manejo agronómico en el ciclo de cultivo.



SITIO: Margarita.		
Fecha	Producto	Dosis
31/7/2023	Glifosato 48 eq ac	1,5 L/ha
31/7/2023	2,4 D 30%	0,9 L/ha
31/7/2023	Atrazina 90 %	1 kg/ha
21/8/2023	Paraquat 27,6 %	2 L/ha
21/8/2023	Biciclopirona 20%	1 L/ha
21/8/2023	S-metalcloro 96 %	1 L/ha
21/8/2023	Deltametrina 20 %	0,025 L/ha
7/10/2023	Nicosulfuron 75 %	75 g/ha

Tabla 3: manejo agronómico durante el ciclo del cultivo. SITIO: Margarita, Santa Fe.

Durante el ciclo del cultivo se tomaron datos de stand de plantas y presencia de enfermedades en el cultivo de maíz. La evaluación de enfermedades se realizó en el estadio fenológico de R3 (11/12/2023), y se detectó enfermedades como ser tizón (sin registros significativos) y roya. Esta última se evaluó a través de la metodología de la REGLA DE LOS ESPACIOS que consiste en diseñar una estructura rectangular de 10 cm x 22 cm, que consta de un eje central y 10 espacios equidistantes. Y se cuentan la cantidad de pústulas que se observan en los espacios en las hojas de la espiga (HE), espiga menos una (HE - 1) y la inmediatamente superior a la espiga (HE +1).

Posteriormente se dividen la cantidad de cuadrados con pústulas por la cantidad total de cuadros evaluados, por 100.



11/12/2023	
Hibrido	Severidad ROYA SP (%)
KWS 19-120 VIP3	0
NS 7761 VT3PRO	1
NK 870 Viptera 3	1
NS 7784 VT3PRO	2
NS 7818 VIP3	2
NK 842 VIP3	2
NS 7921 Viptera 3 CL	2
SPS 2615 VIP3	3
Hs Tronix	3
ACA 490 Viptera3	4
DM 2712 TREC	4
NS 7621 VIP3	4
BRV 8421 PWU	4
XX1	4
SPS 2743 VIP3	5
BRV 8380 PWU	5
NXM 5122 PWUE	6
P 2021 PWUE	6
DUO 225 TREC	7
ACA 476 Trecepta	8
I 782 VIP3	8
ACA 473 Trecepta	9
P 1804 PWUE	9
ST 9939-20	9
XX3	10
Hs 687	11
KM 3916 VIP3	11
Duo 235 TREC	12
XX4	12
ADV 8122 VT3PRO	15
BRV 8472 PWU	15
XX2	16

Tabla 4: Severidad (%) de ROYA en maíz. Sitio Margarita.

Para la cosecha, la misma se realizó el día 25/03/2024 pesando cada franja de manera individual con monotolva con balanza. También de cada franja se



tomaron muestras para obtener los datos de humedad (%) y Peso hectolítrico (kg/hl).

En la tabla N° 5 se pueden observar los diferentes híbridos evaluados, el N° de plantas/ha, fecha de cosecha, humedad (%), peso hectolítrico y rendimiento seco (kg/Ha).

Híbridos	Semillero	N° pl/ha MARGARIT	Fecha cosecha	Humedad (%)	Peso Hectolitric	Rendimiento seco (kg/ha)
BRV 8380 PWU	Brevant	60.000	25/3/2024	13,7	75,1	10.797
NK 842 VIP3	NK	66.000	25/3/2024	12,9	77,2	10.780
NK 842 VIP3	NK	68.750	25/3/2024	14,5	75,9	10.697
XX3		64.500	25/3/2024	13,0	75,1	10.533
NK 842 VIP3	NK	64.250	25/3/2024	13,1	76,3	10.521
XX2		68.750	25/3/2024	13,6	75,7	10.460
ST 9939-20	STINE	68.250	25/3/2024	13,1	77,8	10.404
NK 842 VIP3	NK	66.750	25/3/2024	13,6	77,6	10.344
ACA 490 Viptera3	A.C.A	70.000	25/3/2024	13,2	74,4	10.275
DUO 225 TREC	Duo Semillas	67.000	25/3/2024	14,6	70,6	10.225
NS 7621 VIP3	Nidera	64.750	25/3/2024	13,7	72	10.216
BRV 8421 PWU	Brevant	67.750	25/3/2024	14,3	73,3	10.145
SPS 2743 VIP3	SPS semillas	70.000	25/3/2024	14,6	74,6	10.110
NK 842 VIP3	NK	69.250	25/3/2024	12,7	79	10.100
NS 7818 VIP3	Nidera	66.250	25/3/2024	13,3	75,3	10.030
NS 7784 VT3PRO	Nidera	67.250	25/3/2024	13,4	75,3	10.019
NK 842 VIP3	NK	68.750	25/3/2024	13,5	78,5	10.007
Hs Tronix	Hersems	63.750	25/3/2024	12,6	75,7	9.994
NK 842 VIP3	NK	66.750	25/3/2024	13,2	75,9	9.925
SPS 2615 VIP3	SPS semillas	67.500	25/3/2024	13,4	73,3	9.902
BRV 8472 PWU	Brevant	64.750	25/3/2024	13,5	74,4	9.891
NS 7921 Viptera 3 CL	Nidera	71.250	25/3/2024	13,7	76,5	9.868
NS 7761 VT3PRO	Nidera	64.000	25/3/2024	13,8	73,6	9.856
I 782 VIP3	Illinois	68.500	25/3/2024	13,4	75,3	9.786
ACA 476 Trecepta	A.C.A	67.000	25/3/2024	13,1	77	9.703
NK 870 Viptera 3	NK	68.000	25/3/2024	13,9	74	9.613
NXM 5122 PWUE	MacroSeed	66.500	25/3/2024	14,2	71,6	9.580
ADV 8122 VT3PRO	Advanta	65.750	25/3/2024	13,7	75	9.520
KWS 19-120 VIP3	KWS	62.000	25/3/2024	13,4	77,6	9.436
Duo 235 TREC	Duo Semillas	67.500	25/3/2024	14,7	70,5	9.409
DM 2712 TREC	Don Mario	62.250	25/3/2024	13,2	76,1	9.224
XX4		69.750	25/3/2024	13,6	74,8	9.182
ACA 473 Trecepta	A.C.A	62.000	25/3/2024	13,1	75,1	9.001
XX1		67.250	25/3/2024	13,3	76,8	8.981
KM 3916 VIP3	KWS	67.750	25/3/2024	13,1	73,6	8.417
Hs 687	Hersems	62.000	25/3/2024	14,7	72,3	8.147
P 2021 PWUE	Pioneer	55.750	25/3/2024	14,0	73,1	7.173
P 1804 PWUE	Pioneer	65.500	25/3/2024	14,5	72,9	6.786

Tabla 5: N° plantas/ha, fecha de cosecha, humedad (%), Peso hectolítrico y rendimiento, en kg/ha.



En la tabla N° 6 puede observarse la variabilidad en los controles repetidos usados como TESTIGOS o CHECK, dicha variabilidad fue muy baja indicando homogeneidad en las condiciones en la que se desarrolló el ensayo.

Localidad	Genotipo	Media	CV	Min	Max
Margarita	NK 842 VIP3	10.339	3	9.925	10.780

Tabla 6: variabilidad entre los CHECK o TESTIGOS dentro del sitio MARGARITA. Campaña 23/24.

En la figura N° 5 encontramos el rendimiento, expresado en kg/ha corregido por humedad, ordenados de mayor a menor. Donde la línea punteada representa el promedio general del ensayo.

En tanto, en la figura N° 6 vemos ordenados en orden decrecientes la variable de peso hectolítrico de cada híbrido utilizado en la localidad de Margarita.

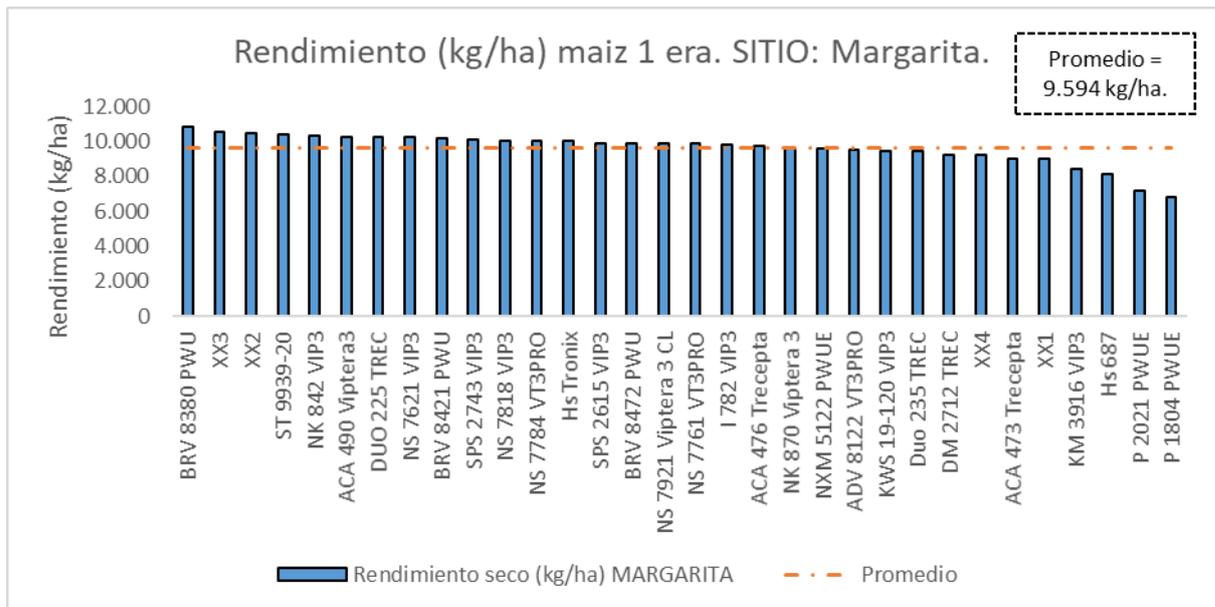


Figura 5:rendimiento (kg/ha) de los híbridos utilizados en el ensayo. SITIO: Margarita, Campaña 23/24.



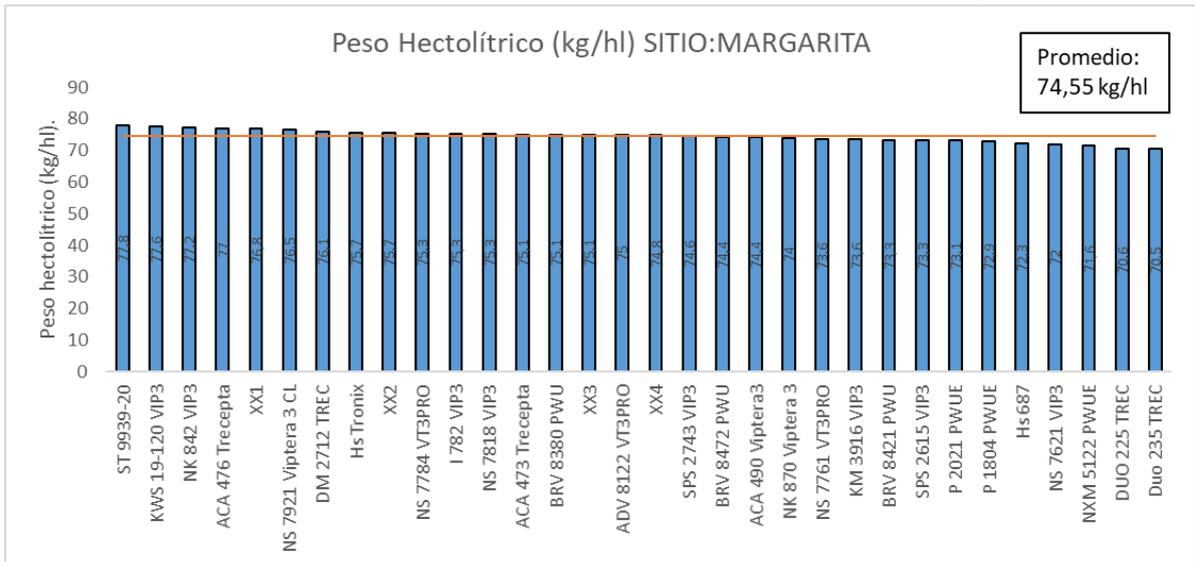


Figura 6: peso hectolítico de los diferentes materiales utilizados. SITIO: Margarita, Campaña 23/24.

**SITIO MALABRIGO:**

El Ensayo Comparativo de Rendimiento llevado a cabo en Malabrigo, Santa Fe se sembró el día 28/09/2023 con una fertilización base de 100 kg/ha DAP (Fosfato diamónico) con una densidad de 3,2 sem/ m lineal de semillas.

Se refertilizó con 100 kg/ha urea y en este caso el antecesor fue el cultivo de sorgo.

En la figura N° 7 y N° 8 pueden observarse con mayor precisión la ubicación de los sitios de ensayo a través del programa de google Earth.



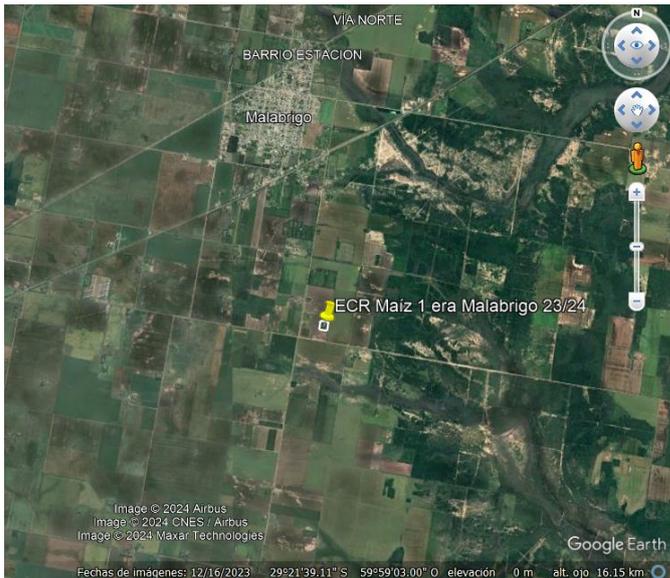


Figura 7: imagen satelital respecto a la localidad más cercana. Imagen Google Earth.



Figura 8: imagen satelital con mayor precisión del sitio de ensayo. SITIO: Malabrido. Imagen Google Earth

En la tabla N° 7 se puede observar el manejo agronómico junto con las labores realizadas en el sitio de Malabrido:



SITIO: Malabrigo		
Fecha	Producto	Dosis
16/8/2023	2 pasadas de rastra de disco	
18/8/2023	2 pasadas de rastra de dientes	
26/9/2023	1 pasada de rastra de disco	
26/9/2023	1 pasada de rastra de dientes.	
20/10/2023	Glifosato 48 eq ac	2,5 L/ha
20/11/2023	Glifosato 48 eq ac	2,5 L/ha

Tabla 7: manejo agronómico durante el ciclo del cultivo. SITIO: Malabrigo, Santa Fe.

En dicho sitio, la cosecha se realizó el día 09/03/2024 pesando cada franja de manera individual y obteniéndose muestras para posteriormente evaluar las variables de humedad y peso hectolítrico.

A continuación, en la tabla N° 8 se describen las variables de rendimiento (kg/ha), N° plantas/ha, fecha de cosecha, humedad (%) y peso hectolítrico.



Híbridos	Semillero	N° pl/ha MALABRIGO	Fecha cosecha	Humedad (%)	Peso Hectolitrico	Rendimiento seco (kg/ha)
NK 842 VIP3	NK	54.806	9/3/2024	13,5	74,4	5.675
NK 842 VIP3	NK	58.652	9/3/2024	13,7	75,3	5.257
ADV 8122 VT3PRO	Advanta	55.767	9/3/2024	13,4	76,5	4.870
NK 842 VIP3	NK	58.652	9/3/2024	13,7	74,4	4.853
SPS 2743 VIP3	SPS semillas	57.690	9/3/2024	13,7	75,3	4.853
NK 842 VIP3	NK	59.613	9/3/2024	14,0	70	4.836
XX2		58.652	9/3/2024	13,2	75,5	4.677
BRV 8472 PWU	Brevant	57.690	9/3/2024	13,3	71,6	4.672
NK 842 VIP3	NK	64.421	9/3/2024	13,6	73,8	4.656
NS 7818 VIP3	Nidera	65.382	9/3/2024	13,7	73,8	4.650
SPS 2615 VIP3	SPS semillas	56.729	9/3/2024	14,8	66,5	4.591
XX3		62.498	9/3/2024	13,8	75,5	4.474
NK 842 VIP3	NK	57.690	9/3/2024	13,3	75,3	4.266
NS 7621 VIP3	Nidera	58.652	9/3/2024	13,5	73,8	4.256
ACA 490 Viptera3	A.C.A	60.575	9/3/2024	13,7	73,1	4.246
P 1804 PWUE	Pioneer	58.652	9/3/2024	14,0	69	4.231
DUO 225 TREC	Duo Semillas	59.613	9/3/2024	13,9	71,8	4.035
KWS 19-120 VIP3	KWS	58.652	9/3/2024	13,9	76,1	4.035
NS 7921 Viptera 3 CL	Nidera	54.806	9/3/2024	13,8	72,1	3.837
ACA 473 Trecepta	A.C.A	56.729	9/3/2024	14,0	72,5	3.828
I 782 VIP3	Illinois	60.575	9/3/2024	14,1	73,1	3.824
NK 870 Viptera 3	NK	57.690	9/3/2024	14,1	70,8	3.824
Hs Tronix	Hersems	57.690	9/3/2024	14,3	70,3	3.815
NS 7761 VT3PRO	Nidera	63.459	9/3/2024	14,4	71	3.811
XX4		56.729	9/3/2024	13,0	74,4	3.669
KM 3916 VIP3	KWS	60.575	9/3/2024	13,4	71,4	3.652
Hs 687	Hersems	50.960	9/3/2024	13,5	75	3.648
P 2021 PWUE	Pioneer	58.652	9/3/2024	13,8	70,1	3.635
NS 7784 VT3PRO	Nidera	62.498	9/3/2024	14,0	70,6	3.627
BRV 8380 PWU	Brevant	57.690	9/3/2024	14,1	72,3	3.623
BRV 8421 PWU	Brevant	56.729	9/3/2024	14,5	69,3	3.606
DM 2712 TREC	Don Mario	60.575	9/3/2024	13,6	75,1	3.441
NK 842 VIP3	NK	56.729	9/3/2024	14,4	70,8	3.409
XX1		60.575	9/3/2024	13,2	72,9	3.231
NXM 5122 PWUE	MacroSeed	58.652	9/3/2024	15,0	69	3.186
Duo 235 TREC	Duo Semillas	63.459	9/3/2024	15,1	69,1	3.183
ACA 476 Trecepta	A.C.A	60.575	9/3/2024	13,4	75	2.841
ST 9939-20	STINE	65.382	9/3/2024	13,4	77,8	2.841

Tabla 8: plantas/ha, fecha de cosecha, humedad (%), Peso hectolitrico y rendimiento, en kg/ha.

Al igual que el sitio de Margarita, en esta localidad se evaluó la variabilidad de los controles repetidos utilizados como CHECK. Y si bien en este caso fue un valor superior de CV (15 %), igualmente sigue siendo un valor que denota homogeneidad en el sitio de ensayo.



Localidad	Genotipo	Media	CV	Min	Max
Malabrigo	NK 842 VIP3	4.707	15	3.409	5.675

Tabla 9: variabilidad entre los CHECK o TESTIGOS dentro del sitio MALABRIGO. Campaña 23/24.

En la figura N° 9 pueden observarse los rendimientos(kg/ha) de los diferentes híbridos utilizados en el ensayo y también puede observarse con una línea punteada el rendimiento promedio de la localidad. En la figura N° 10 se observan los valores de peso hectolítrico también ordenados de mayor a menor para la localidad de Malabrigo.

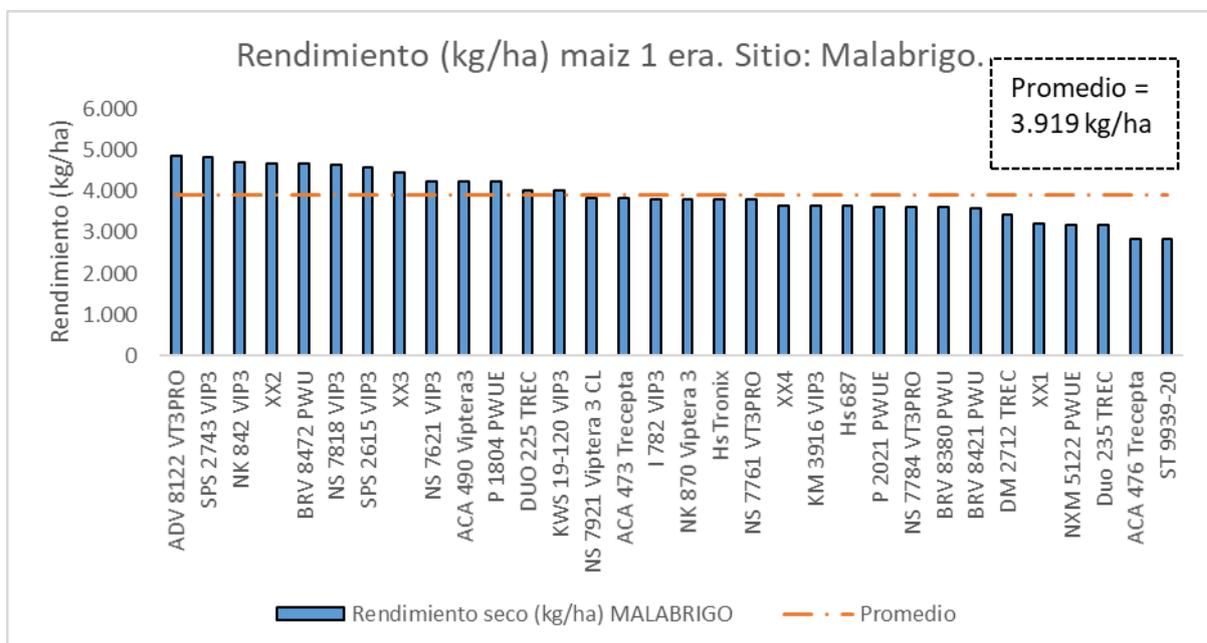


Figura 9: rendimientos (kg/ha) de los híbridos utilizados en el ensayo. SITIO: Malabrigo, Campaña 23/24.



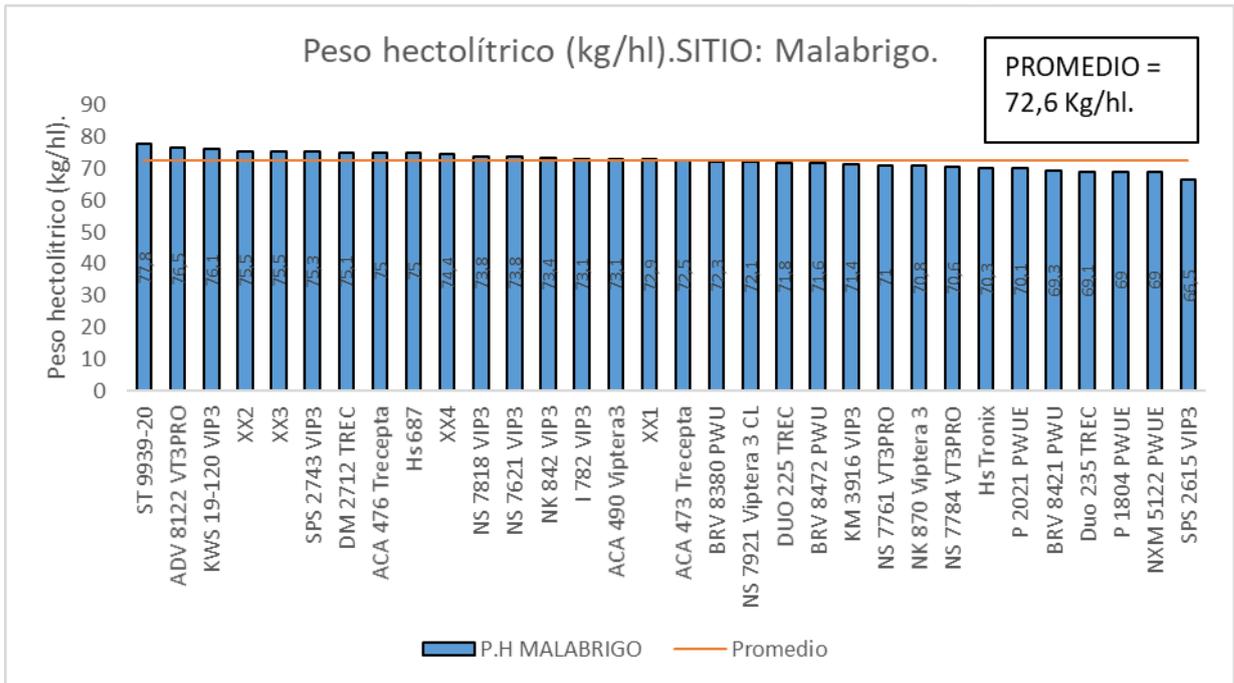


Figura 10: peso hectolítrico de los diferentes materiales utilizados. SITIO: Malabrigo, Campaña 23/24.



### Conclusiones:

- Si consideramos la variable de rendimiento (kg/ha) el promedio de la localidad de Margarita fue de 9.594 kg/ha muy por encima del rinde promedio histórico (5.603 kg/ha) entre las campañas 2002-2003 a 2022-2023. Y si consideramos el peso hectolítrico, el promedio del ensayo fue de 74,55 kg/hl.

Para la localidad de Malabrigo, el rendimiento promedio fue de 3.919 kg/ha y de la variable de peso hectolítrico fue de 72,6 kg/hl.

En el siguiente cuadro se resaltan los híbridos destacados en cada sitio y en cada variable.

VARIABLE	MARGARITA	MALABRIGO
Rendimiento (kg/ha)	BRV 8380 PWU	ADV 8122 VT3PRO
	XX3	SPS 2743 VIP3
	XX2	NK 842 VIP3
	ST 9939-20	XX2
	NK 842 VIP3	BRV 8472 PWU
Peso Hectolitrico (kg/hl)	ST 9939-20	ST 9939-20
	KWS 19-120 VIP3	ADV 8122 VT3PRO
	NK 842 VIP3	KWS 19-120 VIP3
	ACA 476 Trecepta	XX2
	XX1	XX3

- Si bien en la evaluación de enfermedades realizadas en la localidad de Margarita, Santa Fe los valores expresados en porcentaje de roya Fueron bajo pueden observarse materiales con mayor y menor severidad, a continuación se detalla un resumen:



Menor severidad ROYA	Mayor severidad ROYA
KWS 19-120 VIP3	XX2
NS 7761 VT3PRO	BRV 8472 PWU
NK 870 Viptera 3	ADV 8122 VT3PRO
NS 7784 VT3PRO	XX4
NS 7818 VIP3	Duo 235 TREC
NK 842 VIP3	KM 3916 VIP3
NS 7921 Viptera 3 CL	Hs 687

### Agradecimientos:

- A las empresas semilleras: A.C.A, Advanta, Brevant, Don Mario, Duo Maíces, Hersem, Illinois, KWS, Macro Seed, Nexem, Nidera, NK, Pioneer, Stine y SPS, por confiar año tras año en nuestra región CREA, para ensayar sus materiales.
- A las Empresas CREAs por su apoyo con los sitios, personal, cuidados y tiempo para llevarlos adelante.
- A la Empresa Extra CREA de Diego Faciulli por la predisposición a realizar este tipo de ensayos, poniendo a disposición personal tiempo y recursos para tal fin.
- Y a la REGION CREA NORTE DE SANTA FE.

