

Informe de Red Multiambiental de Evaluación de híbridos de maíz CREA Córdoba Norte *Campaña 2018-2019*

Ing. Agr. Diego López¹, Ing. Agr. Lourdes Cornavaca², Ing. Agr. Catalina Couzo³, Ing. Agr. Ezequiel Nasser⁴, Agustín Jullier⁵, Emiliano Freshler⁵, Gimena Adorati⁵ y Gastón Ludemann⁵, Ing. Agr. M.C Gregoret⁶ y Lic. Federico Monzani⁶

*1: Responsable técnico zonal región Crea Córdoba Norte. 2: Analista técnica zonal región Crea Córdoba Norte
3: Responsable a campo de los ensayos. 4: Responsable Empresario de la Red. 5: Estudiantes practicanato
agronómico optativo FCA-UNC. 6: Estadística en el reino de Ceres - Elaboración de informe y análisis
estadístico.- <http://consultoraerc.wix.com/consultoraerc> -*



Un fuerte agradecimiento a todos los que participaron en la realización de estos ensayos, empresarios que prestaron sus campos, técnicos de cada uno de ellos y muy especialmente a los encargados, maquinistas y toveros, también a las empresas semilleras que siempre nos apoyan y confían en nuestro trabajo, a los practicantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC y a la consultora “La estadística en el reino de Ceres” por el análisis de los datos.

➤ **Introducción:**

En el cultivo de maíz son constantes los avances en cuanto al entendimiento de los factores que determinan el rendimiento. El avance genético también es continuo, permitiendo aumentar la productividad, mejorar la respuesta a estrés, a las plagas y las enfermedades y reunir en un genotipo una serie de caracteres agronómicos deseables. Este cultivo representa un caso singular de permanente innovación tecnológica. La región CREA Córdoba Norte genera anualmente

información a nivel regional que permite a productores y asesores orientar la elección, y así realizar recomendaciones válidas para todo el centro y norte de Córdoba, intentando siempre acompañar este progreso.

El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación de rendimiento y sus componentes sobre diferentes híbridos comerciales de maíz en el área de influencia de la Región CREA Córdoba Norte.

➤ Metodología:

Los ensayos se realizaron en 10 sitios dentro de nuestra área de producción y se distribuyeron a lo largo y ancho de la misma de forma de abarcarla en su totalidad y con mayor cantidad de sitios en las zonas que cuentan con mayor número de hectáreas de producción de los grupos CREA.

En todas las localidades se evaluaron los mismos híbridos, siendo todos ellos de tipo templados y sembrados en fechas tardías.



Datos generales de los ensayos

Sitio	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Antecesor	Fertilización	Densidad cosecha (pl/ha)	Rendimiento promedio (kg/ha)
Capilla de los Remedios	15-12-18	28-06-19	Soja	Micro esencial Zn 95 kg/ha	59,091	8,429
Capilla Sitón	28-12-18	04-08-19	Soja	No	57,933	10,561
Colonia Tiroleza	23-12-18	08-08-19	Soja	No	59,440	10,950
Eufrasio Loza "El Coro"	02-01-19	16-07-19	Soja	No	47,334	9,148
General Paz	24-11-18	13-07-19	Soja	120 kg PDA voleo presimb + 200 kg UAN 32% V5	63,025	11,474
Las Astillas	20-11-18	11-06-19	Soja	200 kg de Urea	79,212	12,586
Marull	01-01-19	11-07-19	Soja	210 kg de Urea	57,692	10,776
Río Seco "Las Chilcas"	08-01-19	30-07-19	Soja	No	57,474	9,475
Sacanta	04-01-19	19-08-19	Soja	50 kg microessencial zn en linea de siembra + 100 kg urea al lado	60,621	11,213
Sebastián Elcano	16-01-19	16-08-19	Soja	Urea 70kg/ha	45,979	7,230

Los tratamientos son franjas de 5-8 surcos de cada híbrido de ancho por 300 – 500 m. de largo.

A pesar de seleccionar en el lote un sector lo más parejo posible, para capturar las posibles variaciones del terreno se usa un mismo híbrido como sensor ambiental, el que cada 6 o 7 materiales se intercala. Esta campaña se utilizó el híbrido **NEXT 22.6 PW** de BREVANT. Luego los rendimientos se corrigen en función del coeficiente de variación (CV) de ese híbrido sensor. Si el CV de este sensor es > al 5% se corrigen, y se descarta el ensayo si el CV es > al 15%. Para la presente campaña no se descartó ningún sitio bajo estos parámetros.

Dentro de las determinaciones realizadas, se evaluó el número de plantas emergidas luego de la siembra. A cosecha se midió nuevamente el stand de plantas, vuelco, quebrado, peso hectolítrico (PH) y Green Snap. El rendimiento es ajustado a humedad de recibo, así como los componentes del rendimiento, número y peso de granos. Se establecieron relaciones estadísticas entre rendimiento y las variables evaluadas.

Participaron 12 semilleros con los híbridos que consideraron más promisorios para la región Crea Córdoba Norte, así como también se incluyeron genotipos de interés para la zona por ser de mayor uso dentro de los miembros CREA.

Semillero	Hibrido		Semillero	Hibrido
ASP	AS 740 VT3P		Macro Seed	MS 7123 PW
Brevant	B 507 PWU		Nidera	AX 7784 VT3P
	NEXT 22.6 PW			NS 7818 Vip 3
Dekalb	DK 7210 VT3P			NS 7917 VT3P
	DK 7220 VT3P		Nord Semillas	Acrux PW
	DK 7227 VT3P			Borax PW
	DK 7270 VT3P		Pioneer	P 1815 VYHR
	DK 7320 VT3P			P 2089 VYHR
Don Mario	DM 2772 VT3P		LG Semillas	SRM 6600 VT3P
Illinois	I 797 VT3P			SRM 6620 MG*/MGRR2*
La Tijereta	LT721 VT3P		Syngenta	Syn 840 Vip3
	LT722 VT3P			
	LT723 VT3P			

➤ Método de Análisis

- × En una primera instancia se analizó la red de maíz en todo su contexto, partiendo del estudio del comportamiento de los distintos híbridos en la red de ensayos, analizando la interacción genotipo por ambiente, la que muestra la estabilidad y el potencial de rinde de cada

material en los distintos ambientes, este estudio se llevo a cabo mediante distintas técnicas estadísticas.

- × En una segunda instancia, se analizaron los híbridos en cada uno de los sitios mediante la técnica estadística de “ANCOVA, Análisis de Varianza con Covariable”, donde la posición de cada Híbrido (Lat., Long) es la covariable del rendimiento (una variable secundaria, medida en forma cuantitativa, que puede afectar la relación entre la variable dependiente y variables independientes de interés primario en una ecuación de regresión). De este modo se proporciona una variable más al modelo, que permite su resolución. Ya que, en estos tipos de ensayos, por su dificultad práctica y de costos, no es común llevar a cabo repeticiones. La comparación de medias de los tratamientos se hizo con la prueba de formación de grupos excluyentes DGC (Di Rienzo et al. 2002). Revelando si existen o no diferencias significativas, cuando las diferencias no son significativas quiere decir que la diferencia del rendimiento no se debe al efecto que estamos evaluando, genética en este caso. En otros términos, si tienen igual letra las diferentes posiciones en la tabla (híbridos), no reflejarían diferencias significativas entre ellas.

- × Por último, con los materiales que participaron también en la campaña 17-18, se realizó un análisis de interacción GxA, constituyéndose el “ambiente” con los sitios de los 2 años. Se hizo de esta manera aprovechando que habían presentado condiciones tan diferentes (campaña 18-19 húmeda y campaña 17-18 seca), quedando de este modo incluidos 14 híbridos.

➤ **Criterio de inclusión de las híbridos en el análisis red**

Para que los híbridos sean incluidos en el análisis de la red (GxA), el stand de plantas y el rendimiento alcanzado para cada uno en los respectivos sitios no debe ser un punto Outlier¹ y deben al menos estar presentes en el 80 % de las unidades experimentales. Bajo los criterios expuestos se descarto al híbrido AX 7784 VT3P de Nidera en el sitio Las Astillas porque el valor del Coef. Z resultó fuera de rango, mostrando ser un punto outlier. Además los híbridos Sursem 6620 MG*/MGRR2* y DK 7220 VT3 de ese mismo sitio, no participaron en el análisis de red por solo estar presentes ahí.

¹Punto Outlier: observación que no proviene de la misma distribución que el resto de la muestra. Análisis de puntos Outlier del rendimiento para los datos del ensayo, se hizo a través del método puntaje Z: **Método puntaje Z**: Se compara el valor de la muestra, con la media de la muestra y se divide por la desviación estándar. El valor es atípico si supera al intervalo (-3,3), en caso contrario no se considera un punto outlier.

➤ Resultados:

× Descripción general (estadística descriptiva)

Rendimiento x sitio

Sitio	Rendimiento (kg/ha)	n	E.E.	
Las Astillas	12,508	21	158.2	A
Gral. Paz	11,474	22	154.6	B
Sacanta	11,213	22	154.6	B
Colona Tirolesa	10,950	22	154.6	C
Marull	10,776	22	154.6	C
Capilla Sitón	10,561	22	154.6	C
Río Seco	9,475	22	154.6	D
Eufrasio Loza	9,148	22	154.6	D
Cap. de los Remedios	8,429	22	154.6	E
Sebastián Elcano	7,230	22	154.6	F
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=448.9167. Error: 525727.9068 gl: 209				

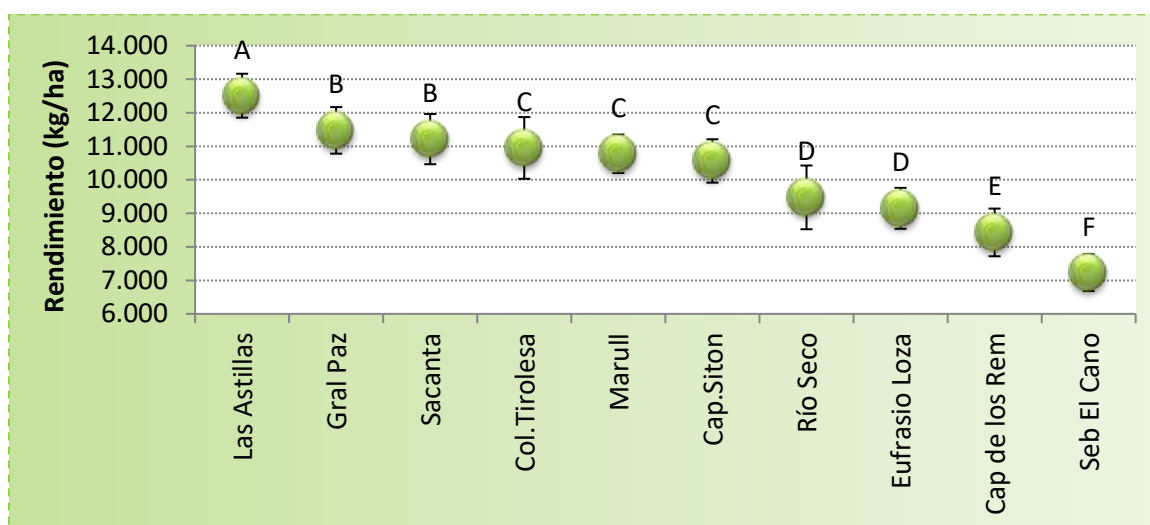


Gráfico de Cajas (Box-plot) por localidades. Valores promedios y sus desvíos estándar.

Rendimiento x Híbrido y probabilidad de rinde

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Medias	217	0.88	0.86	6.03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Aporte a la variabilidad del rinde
Modelo.	524578563	30	17485952.1	46.7	<0.0001	88%
Sitio	487337115	9	54148568.4	144.62	<0.0001	82%
Híbrido	37241448	21	1773402.28	4.74	<0.0001	6%
Error	69641790.8	186	374418.23			12%
Total	594220354	216				100%

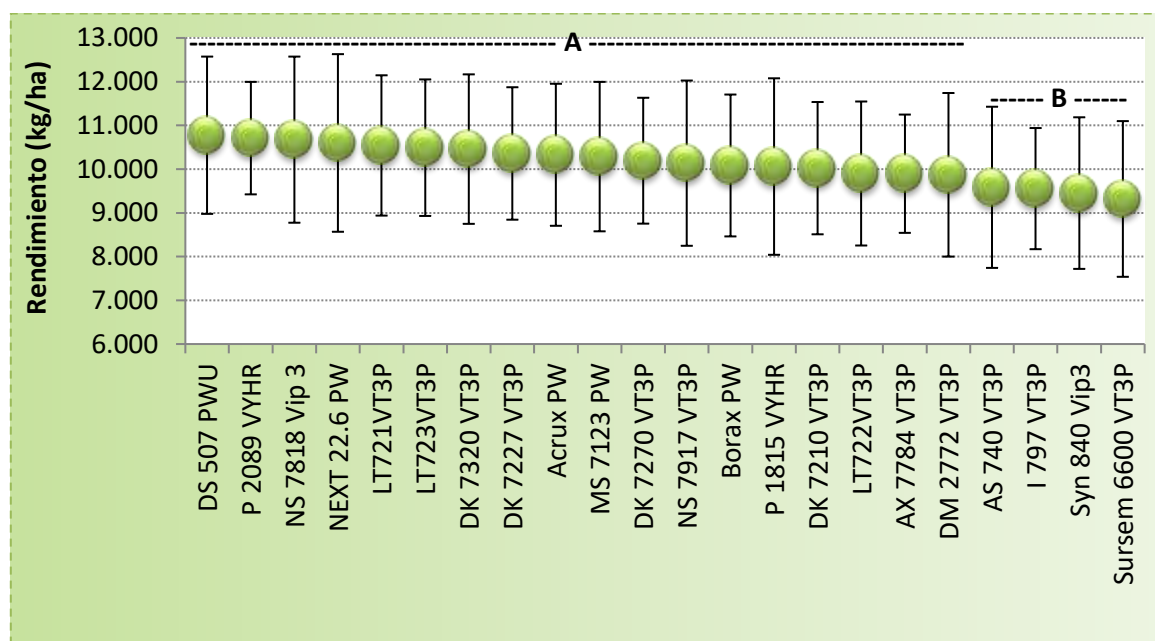
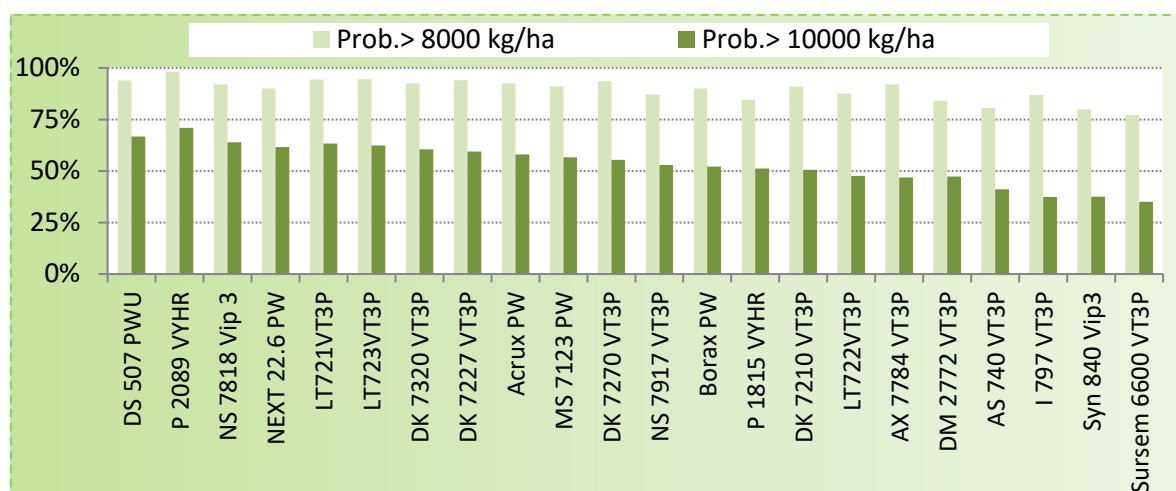


Gráfico de Cajas (Box-plot) por Híbrido. Valores promedios y sus desvíos estándar. Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=584.1732. Error: 374418.2300 gl: 186. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

El análisis muestra que el factor que más explica la variabilidad de los resultados es el sitio, en un 82%, y luego la genética. Cuando se comparan las medias de rendimiento por híbridos, quedan

conformados dos grupos con diferencias estadísticamente significativas entre ellos respecto al rendimiento de los mismos.

A continuación se muestran las probabilidades de cada genotipo de alcanzar rendimientos mayores a 8,000 kg/ha y a 10,000 kg/ha para la presente campaña.



Se observa que la gran mayoría tuvo más del 75% de probabilidad de alcanzar los 8,000 kg/ha de rendimiento y la diferencia mayor se da entre los genotipos que pueden superar los 10,000 kg/ha.

De todos modos, al ser el sitio el factor más determinante, es interesante ver el comportamiento e interacción de cada híbrido a lo largo los diferentes ambientes y las características particulares de cada uno. Para caracterizar esa interacción genotipo ambiente se procedió a realizar diferentes análisis que se muestran a continuación (análisis GxA).

× Interacción genotipo por ambiente: cómo se relacionan los genotipos con el ambiente

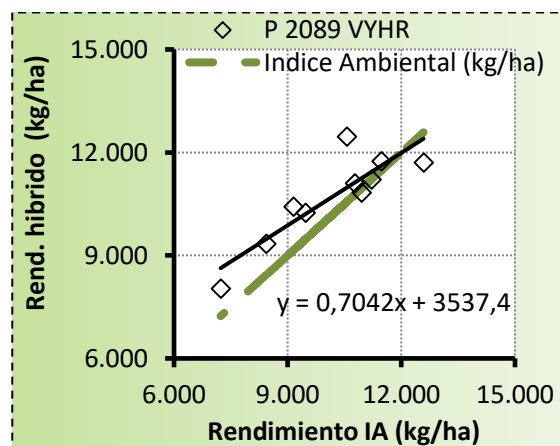
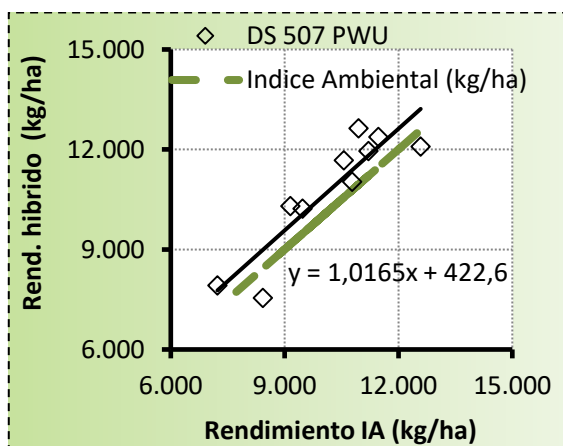
Cada material se adapta a un determinado ambiente, donde puede expresar mejor su carga genética. Por ello se graficaron los híbridos de acuerdo al coeficiente β (pendiente la de recta de regresión)². Ésta es una manera de identificar cómo fue el comportamiento del material en los diferentes ambientes **explorados en la presente campaña**.

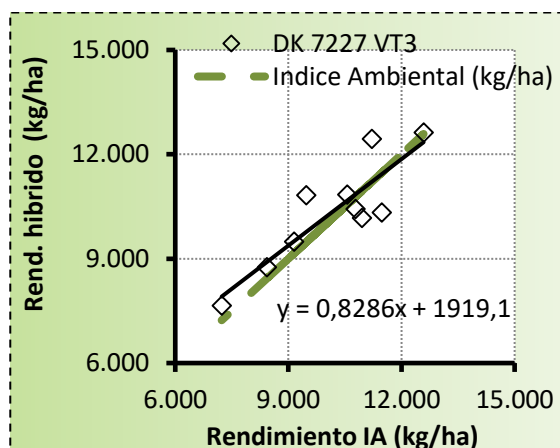
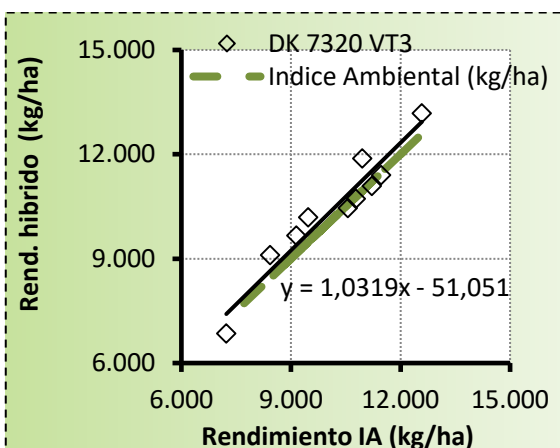
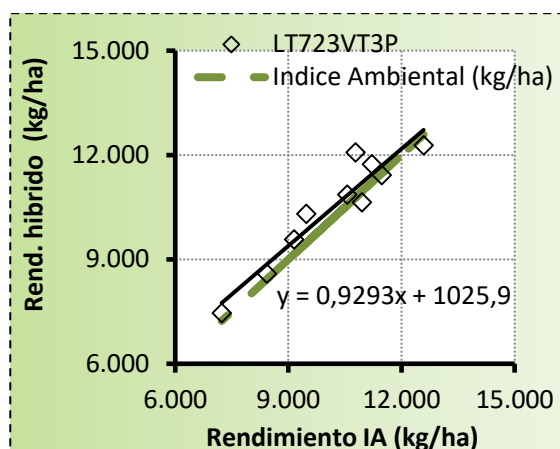
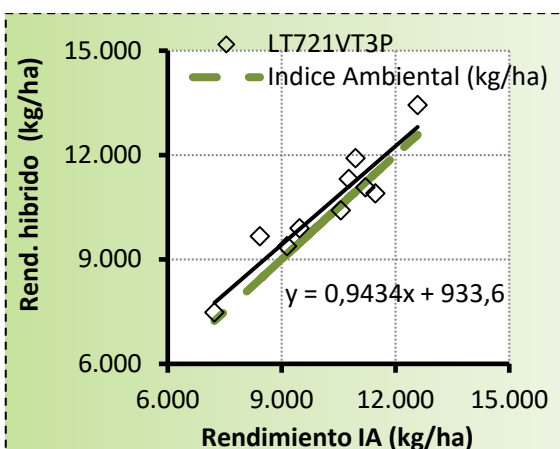
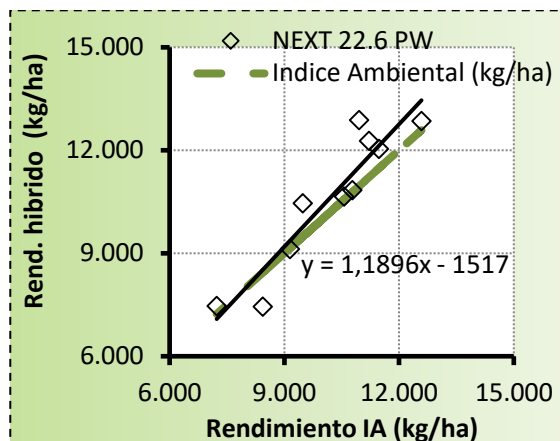
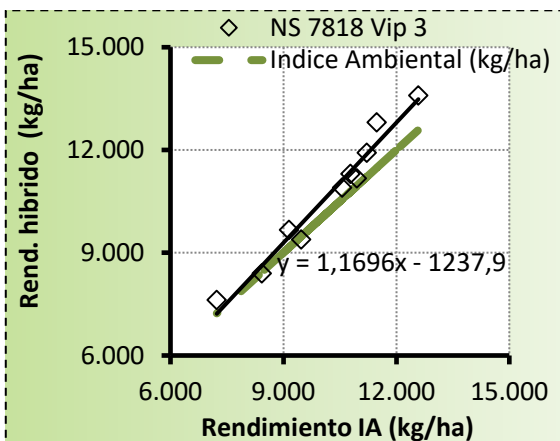
² La pendiente o coeficiente β , es la cantidad que aumenta la variable respuesta (Y) cuando la variable predictora X aumenta 1 punto. En la ecuación de regresión $Y = \beta x + \alpha$. O sea que para averiguar Y (rinde del híbrido) se multiplica el β por el rendimiento de X (rendimiento ambiente) + α (ordenada al origen= punto de partida de la relación)

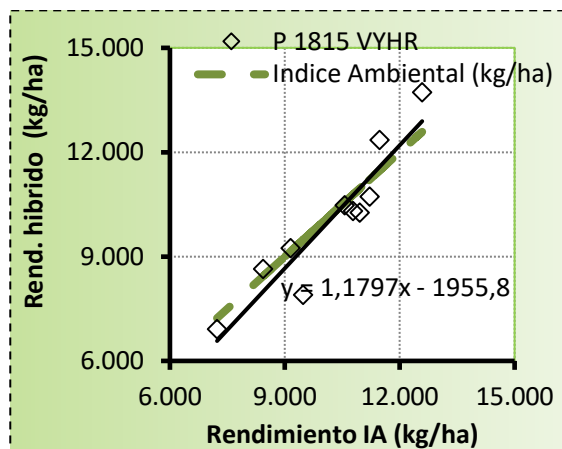
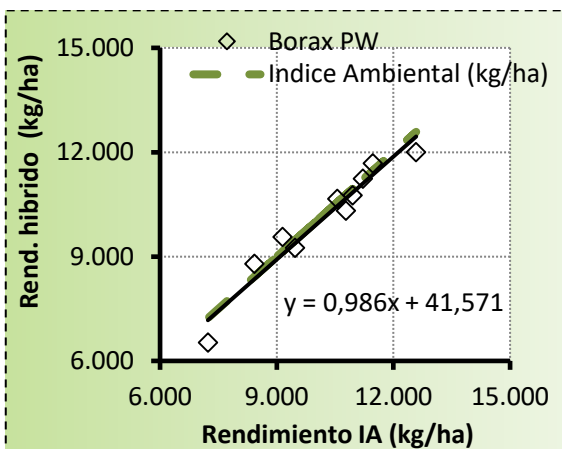
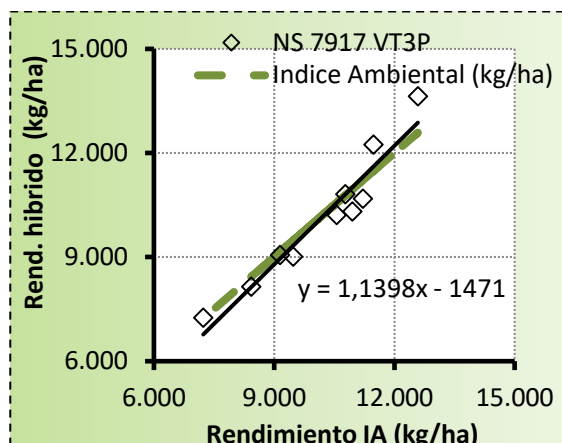
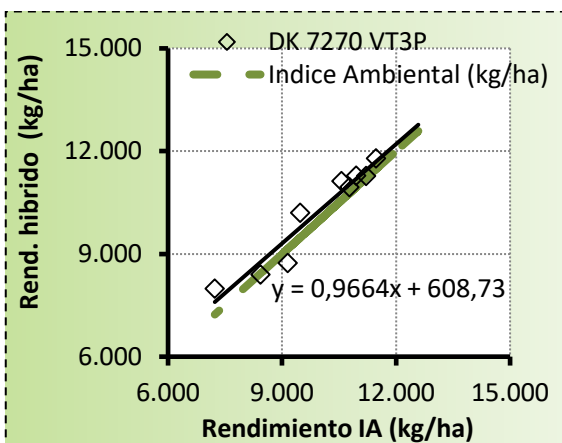
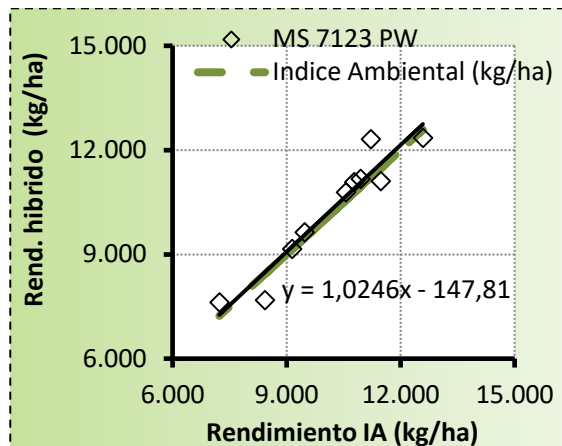
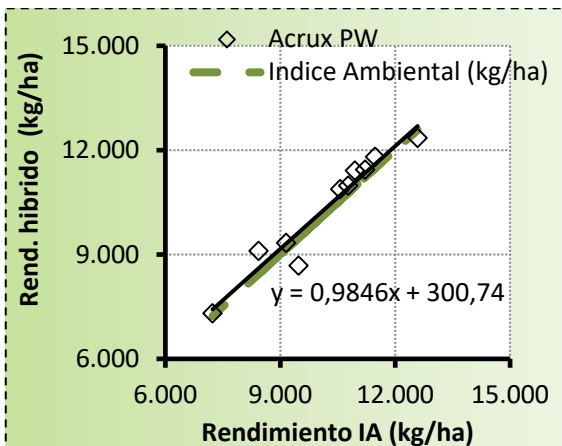
Se presentan a continuación los gráficos 1:1 que muestran al promedio de todos los híbridos en todos los ambientes (I.A= Índice Ambiental) en una línea de pendiente 1, (o sea por cada punto de aumento en el eje X, aumenta 1 punto en el eje Y), luego se grafica cada híbrido según su comportamiento.

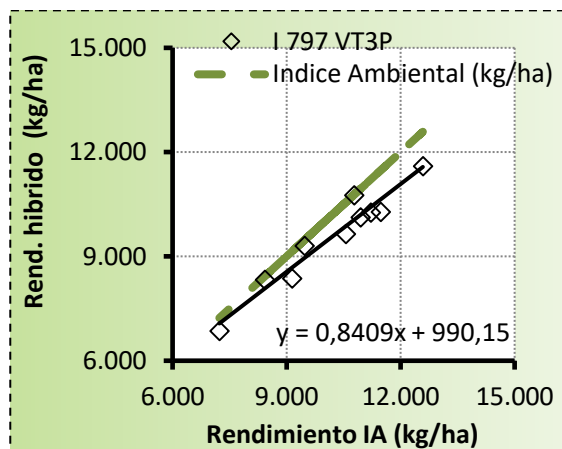
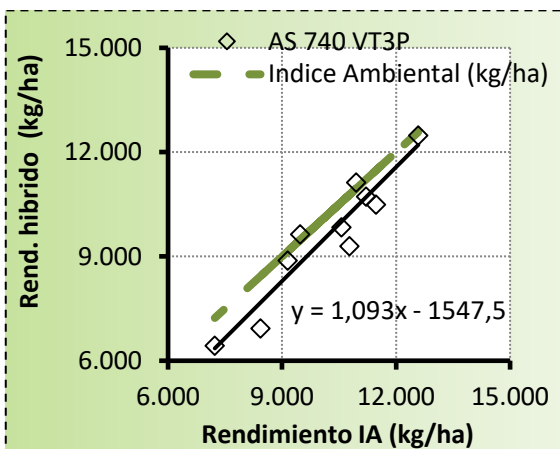
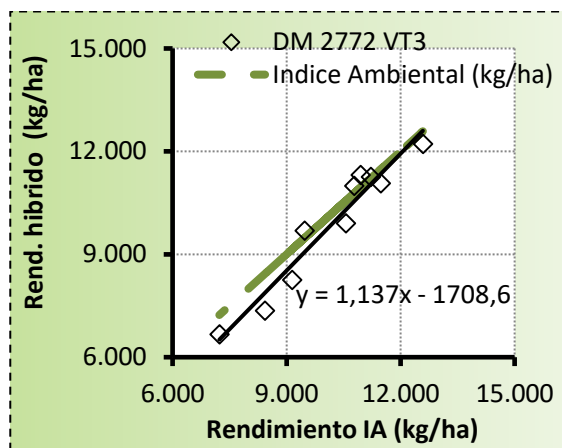
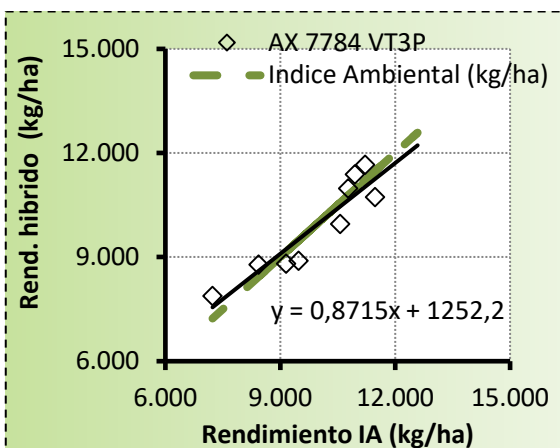
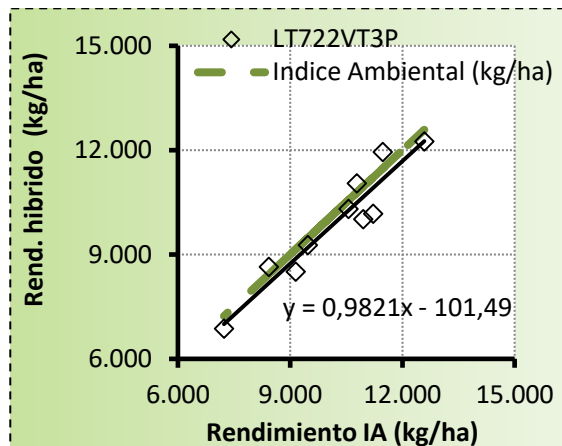
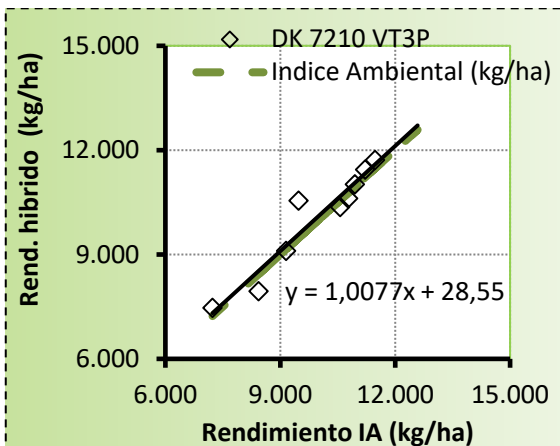
- Si la línea del híbrido supera a la del ambiente (línea de 45°), significa que el material se comporta mejor que el ambiente.
- Si la línea del híbrido está por debajo de la línea del ambiente, significa que éste se comporta peor que el ambiente.
- Si la línea del híbrido corta la línea del ambiente de abajo hacia arriba (de derecha a izquierda), significa que el material responde al ambiente, siendo la pendiente > 1 . O sea, por cada punto de mejora en el ambiente, el híbrido lo hace en más de 1 punto.
- Si la línea del híbrido corta la línea del ambiente de arriba hacia abajo (de izquierda a derecha), significa que el material se destaca en peores ambientes, siendo la pendiente < 1 . En este caso los resultados obtenidos en los ambientes de menor calidad, superan a la media ambiental.

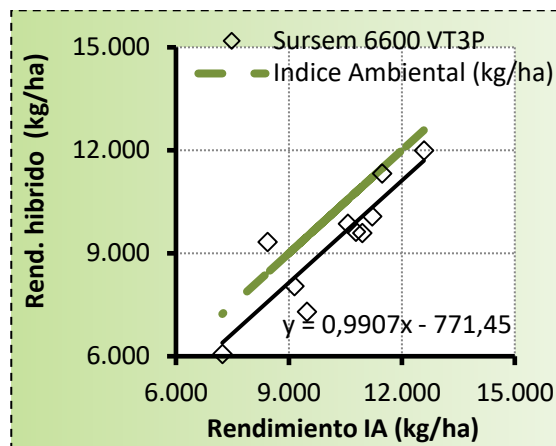
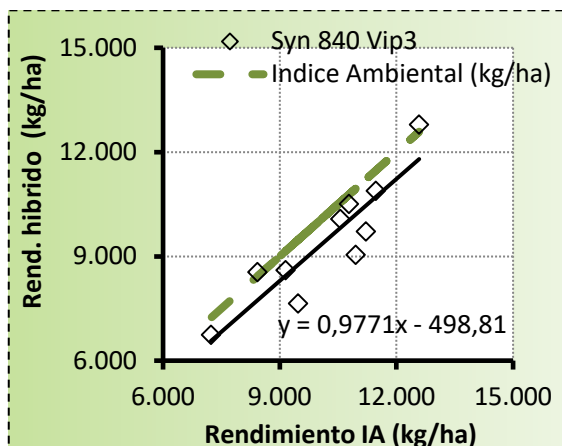
En todos los gráficos los ejes expresan lo mismo: **Eje X** rendimiento del ambiente, **Eje Y** rendimiento híbrido en qq/ha. La línea 1:1 que es el índice ambiental (IA) que se grafica con línea punteada (- - -).



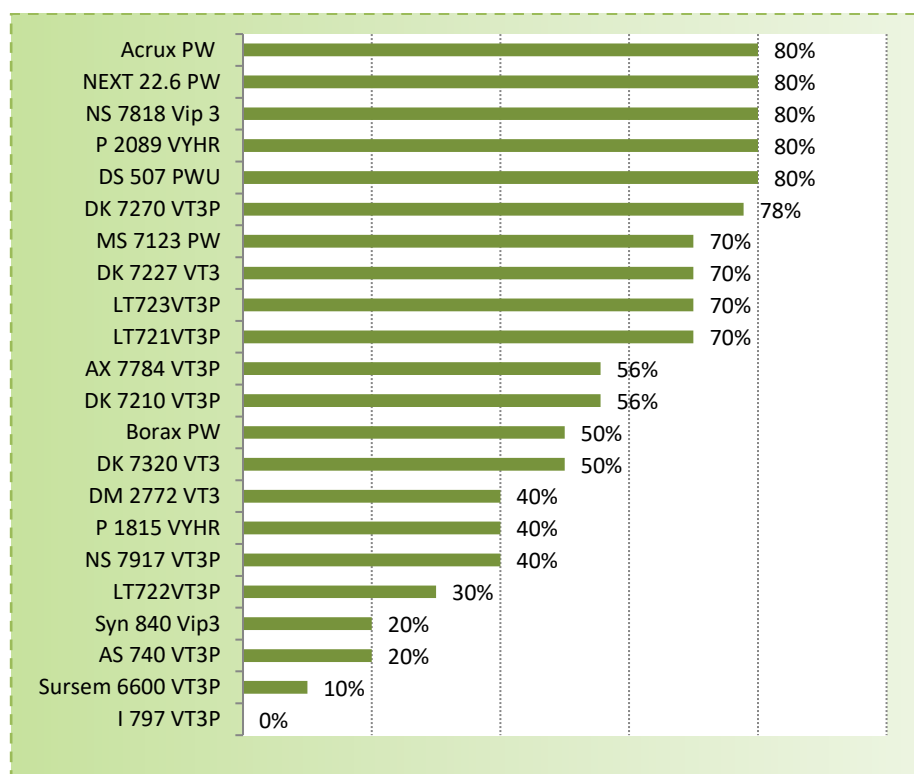








Cantidad de ensayos en los que cada híbrido superó a la media del ensayo (%)



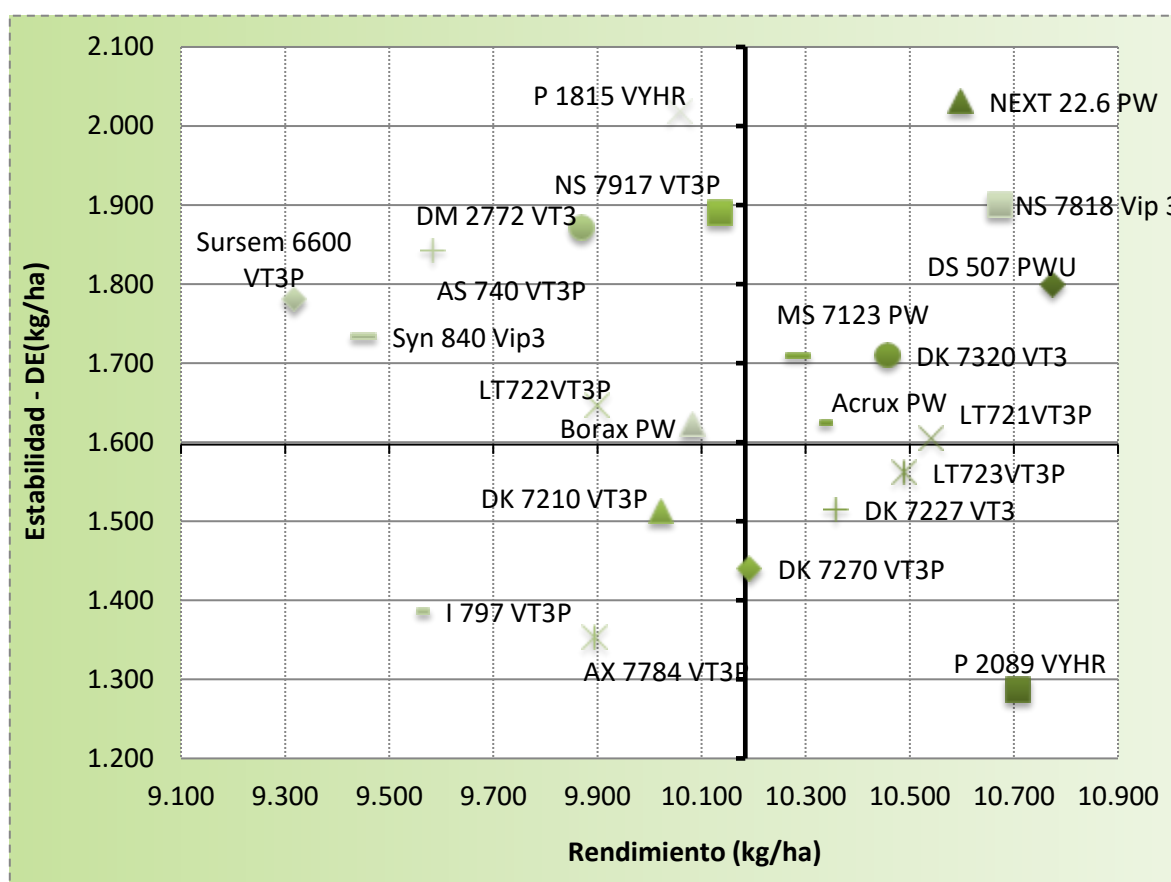
Otra manera de visualizar la relación Genotipo x Ambiente es evaluar el % de veces que el material estuvo con rendimientos superiores a la media de los sitios ensayados.

A continuación, a modo de resumen, se presenta la tabla de genotipos ordenados por rendimiento de mayor a menor y con todos los parámetros presentados anteriormente.

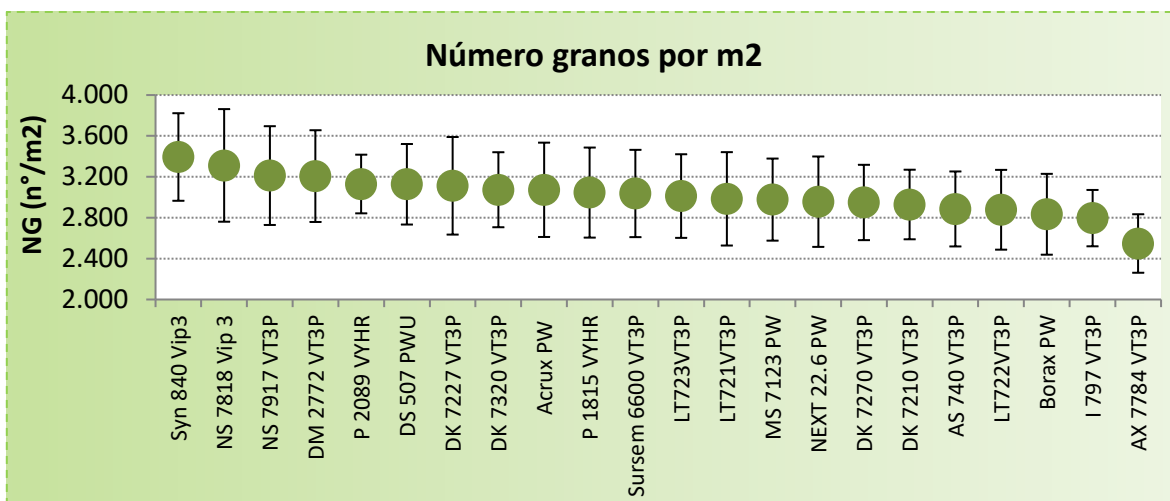
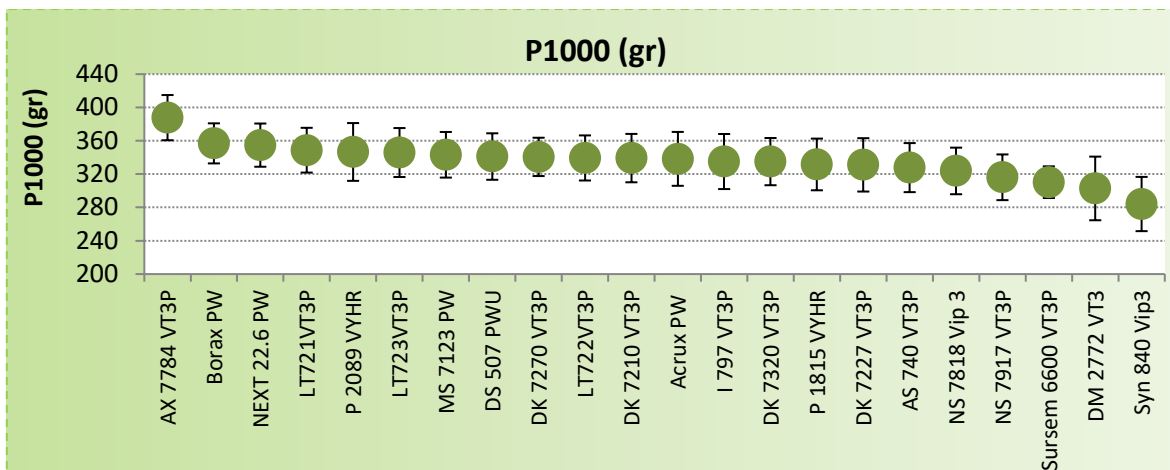
Hibrido	Rendimiento (kg/ha)			Ensayos con Rend. > media	Prob.> 8.000 kg/ha	Coef. β
	Promedio	DE	CV			
DS 507 PWU	10,775	1,798.7	17%	80%	94%	1.02
P 2089 VYHR	10,709	1,286.3	12%	80%	98%	0.70
NS 7818 Vip 3	10,674	1,899.6	18%	80%	92%	1.17
NEXT 22.6 PW	10,596	2,031.1	19%	80%	90%	1.19
LT721VT3P	10,542	1,604.5	15%	70%	94%	0.94
LT723VT3P	10,490	1,561.5	15%	70%	94%	0.93
DK 7320 VT3	10,458	1,709.	16%	50%	92%	1.03
DK 7227 VT3	10,358	1,514.6	15%	70%	94%	0.83
Acrux PW	10,328	1,624.1	16%	80%	92%	0.98
MS 7123 PW	10,287	1,709.0	17%	70%	91%	1.02
DK 7270 VT3P	10,193	1,439.5	14%	78%	94%	0.97
NS 7917 VT3P	10,137	1,889.7	19%	40%	87%	1.14
Borax PW	10,083	1,622.1	16%	50%	90%	0.99
P 1815 VYHR	10,059	2,018.3	20%	40%	85%	1.18
DK 7210 VT3P	10,022	1,512.7	15%	56%	91%	1.01
LT722VT3P	9,900	1,646.6	17%	30%	88%	0.98
AX 7784 VT3P	9,895	1,352.6	14%	56%	92%	0.87
DM 2772 VT3	9,870	1,870.8	19%	40%	84%	1.14
AS 740 VT3P	9,584	1,843.1	19%	20%	80%	1.09
I 797 VT3P	9,554	1,385.3	14%	0%	87%	0.84
Syn 840 Vip3	9,452	1,733.5	18%	20%	80%	0.98
Sursem 6600 VT3P	9,318	1,780.3	19%	10%	77%	0.99
Indice Ambient (kg/ha)	10,184	1,596.8	17%			
DE (kg/ha)	706.1	135.4				

× **Rendimiento – Estabilidad**

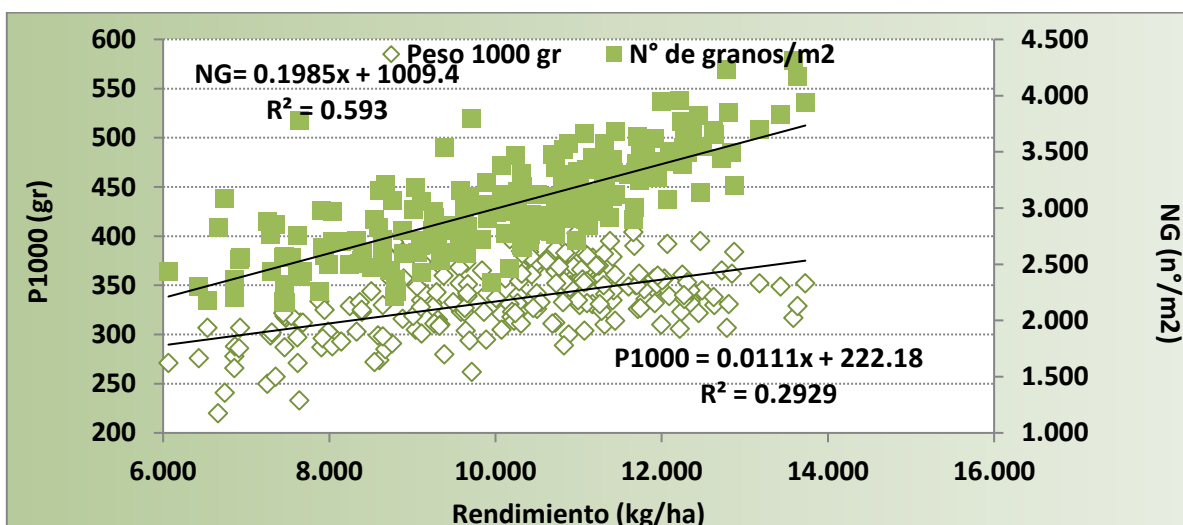
Este gráfico expresa en el eje de las **Y** la estabilidad a través del Desvío estándar (DE), y en el de las **X** el rendimiento, ambos en la misma unidad (kg/ha). Se hace pasar los ejes por el rendimiento y el DE promedio de la red, quedando así dividido en 4 cuadrantes, donde en el cuadrante inferior derecho quedarían los híbridos que superan al rendimiento medio de la red y son estables (tienen DE menor al promedio de la red). En el cuadrante superior derecho aparecen los materiales de alto rinde y menor estabilidad (DE > promedio red). En el cuadrante izquierdo quedan los materiales con rendimientos inferiores al promedio de la red, los de abajo más estables que los de arriba.



× Análisis componentes de rendimiento (Peso 1000 granos (P1000) y N° granos/m² (NG))



Asociación entre rendimiento y sus componentes



Tanto el P1000 como el NG se relacionaron positivamente con el rendimiento, o sea mayor P1000 o NG, mayor rendimiento. La relación con el NG fue más fuerte (R^2 mayor) que la del P1000-Rend.

× **Análisis comportamiento de los híbridos, parámetros fenológicos**

Algunos parámetros de cultivo i.e. quebrado, vuelco, Green snap, y peso hectolitrito (PH) son resultado de factores genéticos y ambientales.

En el caso del vuelco el sitio explicó un 19% de su resultado mientras que el híbrido (genética) el 50%, contrariamente al quebrado, que se relacionó más con el sitio (sitio explica el 40% y la genética el 17%). El resultado en Green Snap, fue que ambos factores lo aportaron por igual (genética y sitio 25%).

Aporte de los factores a la variabilidad. (Surge de la suma de cuadrados del un Análisis de la Varianza (SC tipo I))

Análisis de la varianza						
Variable	N	R²	R² Aj	CV		
Vuelco (%)	31	1	0.65	55.69		
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Aporte a la variabilidad del rinde
Modelo.	0.02	22	6.90E-04	3.52	0.0358	100%
Sitio	0.0037	5	7.30E-04	3.72	0.0488	19%
Hibrido	0.01	17	6.80E-04	3.46	0.0397	50%
Error	1.60E-03	8	2.00E-04			8%
Total	0.02	30				100%
Variable	N	R²	R² Aj	CV		
Quebrado (%)	205	0.56	0.49	75.21		
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Aporte a la variabilidad del rinde
Modelo.	0.99	30	3.00E-02	7.52	<0.0001	57%

Sitio	0.7000	9	8.00E-02	17.79	<0.0001	40%
Hibrido	0.29	21	1.00E-02	3.11	<0.0001	17%
Error	7.60E-01	174	4.40E-03			43%
Total	1.75	204				100%
Variable	N	R²	R² Aj	CV		
Green Snap (%)	66	0.48	0.06	99.34		
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Aporte a la variabilidad del rinde
Modelo.	0.02	29	7.00E-04	1.16	0.3371	50%
Sitio	0.0100	8	1.70E-03	2.86	0.0144	25%
Hibrido	0.01	21	3.10E-04	0.51	0.9488	25%
Error	2.00E-02	36	6.00E-04			50%
Total	0.04	65				100%

➤ Información y resultados de cada uno de los sitios

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada localidad en esta campaña, analizándose cada uno de los sitios mediante la técnica estadística de “ANCOVA, Análisis de Varianza con Covariable”. La comparación de medias de los tratamientos se hizo con la prueba de formación de grupos excluyentes DGC (Di Rienzo et ál. 2002) revelando si existen o no diferencias significativas entre ellos. Cuando las diferencias no son significativas quiere decir que la diferencia del rendimiento no se debe al efecto que estamos evaluando, es decir, la genética en este caso. En otros términos, si los híbridos tienen igual letra dentro de la tabla no reflejarían diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Los datos se presentan a manera de ranking posicional, indicando cuánto se diferencia cada variedad de un número índice valor 100 que corresponde al promedio ambiental. Además, para cada sitio, se presenta los componentes principales del rendimiento, como Peso de 1000 granos (P1000).

Las Astillas

Fecha de siembra: 20-11-18
 Fecha de cosecha : 11-06-19
 Antecesor: Soja
 Fertilización: 200 kg de Urea
 Coordenadas: 30° 57'14.2"S
 63°51'00.2"W

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
P 1815 VYHR	13727.5	199.1 A	110%	84,615	352	3,940	76	-	9%	3%
NS 7917 VT3P	13632.9	193.0 A	109%	92,308	329	4,168	74	-	1%	2%
NS 7818 Vip 3	13584.4	191.6 A	109%	86,538	317	4,309	74	-	7%	3%
LT721VT3P	13429.8	190.4 A	107%	78,846	349	3,833	74	-	5%	1%
DK 7320 Vt3	13177.3	197.0 A	105%	73,077	352	3,703	73	-	6%	7%
NEXT 22.6 PW	12843.3	212.5 B	103%	80,769	362	3,491	71	-	7%	-
Syn 840 Vip3	12783.6	216.0 B	102%	71,154	307	4,236	76	-	-	2%
DK 7220 Vt3	12719.7	205.0 B	102%	84,615	365	3,438	75	-	4%	4%
DK 7227 Vt3	12625.8	199.3 B	101%	75,000	338	3,689	78	-	3%	3%
AS 740 VT3PRO	12484.7	216.3 B	100%	75,000	345	3,548	73	-	2%	4%
Acrux PW	12347.5	194.7 B	99%	80,769	332	3,747	71	-	3%	7%
MS 7123 PW	12345.4	189.3 B	99%	75,000	345	3,576	71	-	9%	8%
LT723VT3P	12270.9	189.3 B	98%	75,000	336	3,645	78	-	1%	2%
LT722VT3P	12247.4	189.7 B	98%	80,769	361	3,383	73	-	9%	6%
DM 2772 Vt3	12217.8	194.9 B	98%	80,769	306	3,958	72	-	2%	1%
DS 507 PWU	12090.2	208.2 B	97%	84,615	339	3,504	74	-	7%	3%
Borax PW	12005.0	196.8 B	96%	84,615	355	3,417	71	-	3%	6%
Sursem 6600 VT3P	11993.1	212.2 B	96%	75,000	310	3,944	75	-	21%	1%
P 2089 VYHR	11702.0	205.5 C	94%	76,923	350	3,392	71	-	8%	12%
I 797 vt3pro	11599.8	192.7 C	93%	73,077	349	3,302	75	-	3%	14%
Sursem 6620 MG*/MGRR2*	10823.5	208.7 D	87%	75,000	354	3,118	69	-	4%	15%
Rend. prom. (kg/ha)	12,507.2			79,212						
CV (%)	6%			7%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=538.2440. Error: 26862.8527 gl: 4

Capilla de los Remedios

Fecha de siembra 15-12-18
Fecha de cosecha 28-06-19
Antecesor Soja
Fertilización Micro esencial Zn 95 kg/ha
Coordenadas S 31° 28' 36.8"
w 64° 00' 39.5"

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
LT721VT3P	9,662.0	380.3A	115%	61,538	342	2,763	73	-	5%	-
P 2089 VYHR	9,336.4	415.3A	111%	61,538	310	2,797	71	2%	3%	1%
Sursem 6600 VT3P	9,326.5	424.2A	111%	61,538	309	2,798	75	-	3%	1%
DK 7320 Vt3	9,110.7	394.6A	108%	59,615	301	3,054	74	2%	11%	2%
Acrux PW	9,102.2	394.0A	108%	57,692	328	2,667	72	1%	1%	-
Borax PW	8,797.5	398.5A	104%	61,538	353	2,366	72	1%	2%	-
AX 7784 VT3P	8,780.2	381.4A	104%	57,692	394	2,211	69	3%	6%	2%
DK 7227 Vt3	8,756.4	399.2A	104%	63,462	291	3,072	75	5%	10%	1%
P 1815 VYHR	8,644.8	403.6A	103%	55,769	298	2,723	71	11%	2%	-
LT722VT3P	8,644.3	379.6A	103%	55,769	330	2,574	74	6%	10%	-
LT723VT3P	8,588.6	379.6A	102%	57,692	299	2,828	75	5%	3%	2%
Syn 840 Vip3	8,542.8	431.4A	101%	57,692	272	2,899	73	-	-	-
DK 7270 Vt3	8,393.7	389.4A	100%	65,385	323	2,606	70	2%	9%	2%
NS 7818 Vip 3	8,391.6	386.8A	100%	57,692	325	2,534	74	1%	7%	1%
I 797 vt3pro	8,329.3	383.6A	99%	57,692	303	2,708	75	2%	14%	3%
NS 7917 VT3P	8,145.9	390.1A	97%	57,692	293	2,700	73	-	6%	-
DK 7210 Vt3	7,942.8	410.0A	94%	55,769	325	2,580	73	3%	4%	1%
MS 7123 PW	7,681.9	380.2 B	91%	55,769	312	2,436	73	-	1%	-
DS 507 PWU	7,543.4	416.2 B	89%	55,769	319	2,562	73	3%	2%	1%
NEXT 22.6 PW	7,445.1	422.9 B	88%	73,077	322	2,561	70	1%	4%	1%
DM 2772 Vt3	7,354.0	386.2 B	87%	53,846	257	2,852	74	7%	2%	1%
AS 740 VT3PRO	6,927.8	430.0 B	82%	55,769	307	2,562	73	-	5%	2%
Rend. prom. (kg/ha)	8,429.4			59,091						
CV (%)	8%			7%						
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=1079.3370. Error: 108020.9199 gl: 4										

Marull

Fecha de siembra: 01-01-19
Fecha de cosecha: 11-07-19
Antecesor: Soja
Fertilización: 210 kg de Urea
Coordenadas: 31°01'11.5"s
 62° 55'13.6"w

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
LT723VT3P	12,068.4	413.3 A	112%	61,538	392	3,074	72	-	32%	-
LT721VT3P	11,307.1	414.1 B	105%	51,923	382	2,974	74	-	33%	-
NS 7818 Vip 3	11,303.1	421.4 B	105%	53,846	350	3,192	73	-	32%	-
P 2089 VYHR	11,104.3	453.4 B	103%	57,692	380	2,845	69	-	46%	-
MS 7123 PW	11,079.1	414.0 B	103%	61,538	382	2,893	75	-	7%	3%
LT722VT3P	11,046.8	413.3 B	103%	57,692	356	3,106	74	-	64%	-
DS 507 PWU	11,030.9	454.4 B	102%	57,692	366	3,092	76	-	-	-
DM 2772 VT3P	10,995.0	420.7 B	102%	57,692	335	3,320	74	-	19%	-
Acrux PW	10,974.5	429.5 B	102%	55,769	372	2,902	75	-	9%	-
AX 7784 VT3P	10,973.8	415.4 B	102%	61,538	403	2,708	74	-	21%	-
DK 7270 VT3P	10,945.3	424.4 B	102%	55,769	369	3,008	72	-	36%	-
NEXT 22.6 PW	10,838.2	461.9 B	101%	61,538	383	2,909	74	-	19%	-
NS 7917 VT3P	10,813.8	425.1 B	100%	63,462	333	3,201	73	-	13%	-
I 797 VT3P	10,764.7	417.8 B	100%	57,692	369	2,940	78	-	12%	-
DK 7320 VT3P	10,724.7	430.2 B	100%	57,692	364	2,997	75	-	28%	-
DK 7210 VT3P	10,613.6	447.5 B	98%	55,769	375	2,898	75	-	7%	2%
Syn 840 Vip3	10,501.5	471.4 B	97%	50,000	326	3,117	74	-	4%	-
DK 7227 VT3P	10,434.0	435.3 B	97%	57,692	361	2,945	75	-	36%	-
Borax PW	10,323.2	434.6 B	96%	59,615	382	2,651	72	-	18%	-
P 1815 VYHR	10,314.6	446.5 B	96%	57,692	362	2,775	77	-	38%	-
Sursem 6600 VT3P	9,624.8	463.3 C	89%	57,692	323	2,883	76	-	19%	-
AS 740 VT3P	9,292.6	469.9 C	86%	57,692	343	2,809	75	-	12%	2%
Rend. prom. (kg/ha)	10,776.1			57,692						
CV (%)	5%			6%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=1175.2056. Error: 128062.3338 gl: 4

General paz

Fecha de siembra: 24-11-18
Fecha de cosecha: 13-07-19
Antecesor: Soja
Fertilización: 120 kg PDA voleo presiemb + 200 kg UAN 32% V5
Coordenadas: 31°12'23.8"S
 64°11'41.1"W

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
NS 7818 Vip 3	12,805.8	333.8A	112%	59,615	331	3,854	75	-	4%	-
DS 507 PWU	12,375.7	359.1A	108%	63,462	340	3,683	74	-	6%	-
P 1815 VYHR	12,354.3	348.3A	108%	67,308	335	3,656	75	-	2%	-
NS 7917 VT3P	12,238.9	336.6A	107%	57,692	323	3,766	75	-	4%	-
NEXT 22.6 PW	12,033.6	364.9A	105%	61,538	357	3,414	73	-	16%	-
LT722 VT3P	11,942.1	327.6A	104%	63,462	351	3,402	73	1%	6%	-
Acrux PW	11,806.0	340.0A	103%	59,615	336	3,487	74	-	5%	-
DK 7270 VT3P	11,789.4	336.0A	103%	63,462	346	3,425	75	-	2%	-
P 2089 VYHR	11,743.6	358.4A	102%	63,462	327	3,548	71	-	3%	2%
DK 7210 VT3P	11,713.9	353.8A	102%	61,538	326	3,633	75	-	2%	-
Borax PW	11,686.2	343.9A	102%	59,615	350	3,316	72	-	9%	-
LT723VT3P	11,421.2	327.5A	100%	63,462	345	3,313	76	-	2%	1%
DK 7320 VT3P	11,410.2	340.5A	99%	67,308	335	3,431	75	-	3%	1%
Sursem 6600 VT3P	11,319.7	366.1A	99%	63,462	341	3,275	75	-	4%	-
MS 7123 PW	11,101.3	328.1 B	97%	65,385	332	3,343	74	-	5%	-
DM 2772 VT3P	11,069.6	333.3 B	96%	67,308	304	3,659	76	-	3%	-
LT721 VT3P	10,897.9	328.2 B	95%	63,462	348	3,134	76	-	3%	-
Syn 840 Vip3	10,881.9	372.3 B	95%	61,538	300	3,578	77	-	-	-
AX 7784 VT3P	10,726.5	329.1 B	93%	65,385	387	2,762	75	-	2%	-
AS 740 VT3P	10,497.5	371.1 B	91%	59,615	342	3,119	77	-	-	-
DK 7227 VT3P	10,327.1	344.5 B	90%	69,231	327	3,192	77	1%	2%	-
I 797 VT3P	10,283.7	331.0 B	90%	59,615	354	2,916	80	-	3%	2%
Rend. prom. (kg/ha)	11,473.9			63,025						
CV (%)	6%			5%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGCAI α =0.05 PCALT=931.3564. Error: 80431.3806 gl: 4

Eufrasio Loza

Fecha de siembra: 02-01-19
Fecha de cosecha: 16-07-19
Antecesor: Soja
Fertilización: No
Coordenadas: S 29° 59' 02.1"
W 063° 33' 02.4"

Híbrido	Rend. (kg/ha)			R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.									
P 2089 VYHR	10,422.3	509.1	A	114%	42,308	379	2,760	75	-	1%	-
DS 507 PWU	10,307.8	509.1	A	113%	45,192	357	2,875	76	-	2%	-
NS 7818 Vip 3	9,669.1	470.6	B	106%	47,115	351	2,758	75	-	9%	1%
DK 7320 VT3P	9,666.1	499.7	B	106%	46,154	339	2,838	76	-	2%	-
LT723 VT3P	9,568.7	462.2	B	105%	49,038	352	2,718	75	-	3%	-
Borax PW	9,563.7	486.2	B	105%	45,192	368	2,608	74	-	13%	-
DK 7227 VT3P	9,490.0	494.0	B	104%	47,115	333	2,839	78	-	-	-
LT721 VT3P	9,376.4	462.8	B	102%	48,077	360	2,603	77	-	2%	-
Acrux PW	9,334.4	479.5	B	102%	50,000	370	2,533	73	-	6%	1%
P 1815 VYHR	9,244.9	499.7	B	101%	50,000	332	2,797	79	-	12%	-
MS 7123 PW	9,149.6	462.8	B	100%	49,038	342	2,676	77	-	2%	-
NEXT 22.6 PW	9,115.9	515.8	B	100%	47,115	374	2,424	74	-	8%	-
DK 7210 VT3P	9,105.7	479.5	B	100%	49,038	335	2,714	75	-	1%	-
NS 7917 VT3P	9,057.5	475.6	B	99%	49,038	349	2,600	75	-	2%	-
AS 740 VT3P	8,882.5	526.6	B	97%	47,115	316	2,797	75	-	2%	-
AX 7784 VT3P	8,810.9	464.8	B	96%	47,115	390	2,259	75	-	4%	1%
DK 7270 VT3P	8,734.5	475.6	B	95%	45,192	357	2,443	74	-	1%	-
Syn 840 Vip3	8,600.5	526.6	B	94%	47,115	274	3,153	74	-	-	-
LT722 VT3P	8,504.3	462.2	B	93%	47,115	344	2,473	75	-	17%	-
I 797 VT3P	8,366.8	467.9	B	91%	49,038	333	2,505	78	-	4%	-
DM 2772 VT3P	8,249.9	470.6	B	90%	46,154	329	2,501	75	-	3%	-
Sursem 6600 VT3P	8,037.1	515.8	B	88%	48,077	299	2,704	75	-	8%	1%
Rend. prom. (kg/ha)	9,148.1				47,334						
CV (%)	7%				4%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=1313.9675. Error: 160089.5348 gl: 4

Rio Seco

Fecha de siembra: 08-01-19
 Fecha de cosecha: 30-07-19
 Antecesor: Soja
 Fertilización: No
 Coordenadas: 30°01'31.7"S
 63°42'26.2"W

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
DK 7227 Vt3	10,824.7	354.3 A	114%	58,654	289	3,519	76	-	10%	-
DK 7210 Vt3	10,542.1	363.9 A	111%	54,808	333	2,938	76	-	6%	-
NEXT 22.6 PW	10,455.5	375.2 A	110%	61,538	327	2,893	74	-	12%	-
LT723VT3P	10,309.2	337.4 A	109%	55,769	311	3,311	73	-	12%	-
P 2089 VYHR	10,240.3	370.5 A	108%	59,615	322	3,463	72	-	19%	-
DS 507 PWU	10,222.7	370.5 A	108%	60,577	314	2,973	75	-	11%	-
DK 7270 Vt3	10,202.3	346.8 A	108%	59,615	323	2,966	73	-	10%	-
DK 7320 Vt3	10,191.0	349.6 A	108%	58,654	318	3,015	74	-	23%	1%
LT721VT3P	9,888.6	337.8 B	104%	57,692	295	3,227	76	-	9%	-
DM 2772 Vt3	9,686.6	343.3 B	102%	52,885	294	3,104	76	-	2%	5%
AS 740 VT3PRO	9,641.1	382.8 B	102%	55,769	304	2,809	74	-	9%	-
MS 7123 PW	9,629.4	337.8 B	102%	57,692	327	3,001	73	1%	5%	1%
NS 7818 Vip 3	9,383.4	343.3 B	99%	57,692	280	3,538	74	-	28%	-
I 797 vt3pro	9,305.9	341.4 B	98%	58,654	315	2,778	76	-	7%	1%
LT722VT3P	9,262.8	337.4 B	98%	56,731	311	2,917	75	-	28%	-
Borax PW	9,250.4	354.3 B	98%	49,038	328	2,965	74	1%	7%	1%
NS 7917 VT3P	9,011.8	346.8 B	95%	58,654	319	2,987	73	-	11%	-
AX 7784 VT3P	8,894.8	339.2 B	94%	58,654	357	2,594	73	3%	27%	1%
Acrux PW	8,676.0	349.6 B	92%	58,654	285	3,209	75	-	10%	-
P 1815 VYHR	7,904.0	363.9 C	83%	56,731	287	2,975	75	6%	18%	-
Syn 840 Vip3	7,639.9	382.8 C	81%	58,654	233	3,782	76	-	9%	-
Sursem 6600 VT3P	7,292.6	375.2 C	77%	57,692	299	2,763	76	-	10%	6%
Rend. prom. (kg/ha)	9,475.2			57,474						
CV (%)	10%			5%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=959.2076. Error: 85313.7303 gl: 4

Colonia Tirolesa

Fecha de siembra: 23-12-18
Fecha de cosecha: 08-08-19
Antecesor: Soja
Fertilización: No
Coordenadas: S 31° 11' 38.6"
W 64° 1' 23.1"

Híbrido	Rend. (kg/ha)			R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.									
NEXT 22.6 PW	12,873.6	478.3	A	118%	59,615	384	3,197	74	-	14%	-
DS 507 PWU	12,632.5	471.4	A	115%	59,615	330	3,655	74	-	6%	-
LT721VT3P	11,907.9	430.4	B	109%	59,615	357	3,312	77	-	2%	-
DK 7320 Vt3	11,884.7	445.8	B	109%	57,692	343	3,362	76	-	6%	1%
Acrux PW	11,410.2	445.9	B	104%	59,615	379	3,101	75	-	1%	-
AX 7784 VT3P	11,379.0	431.8	B	104%	65,385	395	2,911	75	-	1%	-
DM 2772 Vt3	11,313.3	437.3	B	103%	55,769	310	3,573	77	-	3%	-
DK 7270 Vt3	11,281.7	441.8	B	103%	65,385	357	3,077	75	-	3%	-
MS 7123 PW	11,169.4	430.1	B	102%	59,615	378	2,971	75	-	2%	1%
NS 7818 Vip 3	11,166.6	437.3	B	102%	61,538	331	3,449	76	-	5%	1%
AS 740 VT3PRO	11,126.0	488.1	B	102%	57,692	368	2,839	76	-	3%	-
DK 7210 Vt3	11,012.5	465.1	B	101%	59,615	330	3,178	76	-	3%	-
P 2089 VYHR	10,829.4	471.6	B	99%	55,769	345	3,300	72	-	10%	-
Borax PW	10,762.2	450.5	B	98%	55,769	376	2,963	75	-	13%	1%
LT723VT3P	10,632.4	429.5	B	97%	59,615	377	2,824	78	-	1%	2%
NS 7917 VT3P	10,311.2	441.9	C	94%	59,615	327	3,246	75	-	3%	-
P 1815 VYHR	10,268.8	457.4	C	94%	61,538	340	3,149	76	-	14%	-
DK 7227 Vt3	10,174.8	450.4	C	93%	63,462	397	2,465	77	1%	9%	-
I 797 vt3pro	10,121.3	434.5	C	92%	57,692	357	2,779	79	-	2%	1%
LT722VT3P	10,008.5	429.5	C	91%	61,538	337	2,964	75	1%	11%	-
Sursem 6600 VT3P	9,586.0	480.8	C	88%	57,692	323	3,159	76	1%	2%	-
Syn 840 Vip3	9,039.9	488.2	C	83%	53,846	305	3,184	76	-	-	-
Rend. prom. (kg/ha)	10,949.6				59,440						
CV (%)	8%				5%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=1221.2011. Error: 138282.7609 gl: 4

Sacanta

Fecha de siembra: 04-01-19
Fecha de cosecha: 19-08-19
Antecesor: Soja
Fertilización: 50 kg microesencial zn en línea de siembra + 100 kg urea al lado
Coordenadas: S 31°38' 14.7
W 063° 00' 25.1

Hibrido	Rend. (kg/ha)		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
	promedio	E.E.								
DK 7227 Vt3	12,447.0	435.1 A	111%	60,577	322	3,818	78	-	9%	-
MS 7123 PW	12,306.2	414.9 A	110%	65,385	353	3,491	75	-	5%	-
NEXT 22.6 PW	12,267.9	460.7 A	109%	64,423	340	3,540	75	-	1%	-
DS 507 PWU	11,954.1	454.9 A	107%	59,615	360	3,268	76	-	-	-
NS 7818 Vip 3	11,917.1	421.6 A	106%	66,346	332	3,620	75	-	8%	-
LT723VT3P	11,730.9	414.3 A	105%	59,615	362	3,243	77	-	2%	-
AX 7784 VT3P	11,658.0	416.6 A	104%	55,769	404	2,896	75	-	7%	-
DK 7210 Vt3	11,441.9	446.8 A	102%	59,615	361	3,117	77	-	4%	-
Acrux PW	11,441.2	429.3 A	102%	56,731	314	3,678	75	-	1%	-
DK 7270 Vt3	11,277.1	425.9 A	101%	58,654	324	3,450	74	-	14%	-
DM 2772 Vt3	11,254.9	421.6 A	100%	57,692	331	3,373	77	-	1%	-
Borax PW	11,245.0	435.1 A	100%	59,615	370	3,082	74	-	1%	-
P 2089 VYHR	11,212.9	454.9 A	100%	54,808	370	3,082	73	-	24%	2%
DK 7320 Vt3	11,095.9	429.3 A	99%	57,692	354	3,103	75	-	11%	-
LT721VT3P	11,065.9	414.9 A	99%	59,615	353	3,129	77	-	3%	2%
P 1815 VYHR	10,730.1	446.8 A	96%	55,769	352	3,103	75	-	24%	-
AS 740 VT3PRO	10,720.0	470.1 A	96%	60,577	312	3,357	76	-	-	-
NS 7917 VT3P	10,686.9	425.9 A	95%	68,269	311	3,474	76	-	6%	-
I 797 vt3pro	10,265.2	419.2 B	92%	67,308	332	3,071	78	-	5%	4%
LT722VT3P	10,170.1	414.3 B	91%	58,654	331	3,071	75	-	10%	2%
Sursem 6600 VT3P	10,072.2	460.7 B	90%	63,462	305	3,379	75	-	6%	-
Syn 840 Vip3	9,717.0	470.1 B	87%	63,462	262	3,794	75	-	-	-
Rend. prom. (kg/ha)	11,212.6			60,621						
CV (%)	7%			6%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05. PCALT=1177.8998. Error: 128650.1824 gl: 4

Capilla de Sitón

Fecha de siembra: 28-12-18
 Fecha de cosecha: 04-08-19
 Antecesor: Soja
 Fertilización: No
 Coordenadas: 30°31'08.4"S
 63°37'44.5"W

	Rend. (kg/ha)										
Hibrido	promedio	E.E.		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
P 2089 VYHR	12,463.9	636.6	A	118%	51,923	395	3,143	74	-	1%	1%
DS 507 PWU	11,671.7	635.4	A	111%	60,577	390	3,008	76	-	13%	-
DK 7270 VT3P	11,124.6	593.9	A	105%	57,692	364	3,067	75	-	14%	-
NS 7818 Vip 3	10,899.5	589.4	A	103%	59,615	350	3,110	77	-	1%	-
Acrux PW	10,879.7	600.5	A	103%	59,615	365	2,973	75	1%	21%	-
LT723 VT3P	10,858.2	578.4	A	103%	61,538	363	2,995	78	1%	3%	1%
DK 7227 VT3P	10,847.5	609.1	A	103%	60,577	341	3,192	79	1%	3%	-
MS 7123 PW	10,785.7	579.8	A	102%	56,731	364	2,959	75	-	17%	-
Borax PW	10,665.3	607.5	A	101%	58,654	380	2,795	75	-	13%	-
NEXT 22.6 PW	10,649.1	645.8	A	101%	64,423	380	2,817	75	-	26%	-
P 1815 VYHR	10,480.9	615.3	A	99%	58,654	372	2,803	74	-	14%	1%
DK 7320 VT3P	10,463.0	599.8	A	99%	54,808	366	2,867	76	-	21%	-
LT721 VT3P	10,405.0	579.6	A	99%	55,769	384	2,715	78	-	12%	2%
DK 7210 VT3P	10,364.3	625.8	A	98%	56,731	381	2,732	77	-	1%	-
LT722 VT3P	10,309.6	578.5	A	98%	57,692	385	2,680	76	-	26%	-
NS 7917 VT3P	10,209.1	594.5	A	97%	55,769	328	3,102	76	-	4%	-
Syn 840 Vip3	10,069.1	658.2	A	95%	59,615	321	3,117	78	-	1%	1%
AX 7784 VT3P	9,951.3	582.0	A	94%	56,731	426	2,333	76	1%	4%	-
DM 2772 VT3P	9,899.2	588.9	A	94%	58,654	342	2,906	78	-	12%	-
Sursem 6600 VT3P	9,860.5	647.1	A	93%	60,577	323	3,032	77	-	5%	-
AS 740 VT3P	9,839.5	656.8	A	93%	49,519	365	2,718	78	-	2%	-
I 797 VT3P	9,650.8	584.8	A	91%	58,654	373	2,593	81	-	30%	1%
Rend. prom. (kg/ha)	10,561.3				57,933						
CV (%)	6%				6%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05, PCALT=1644.7537. Error: 250839.2104 gl: 4

Sebastian Elcano

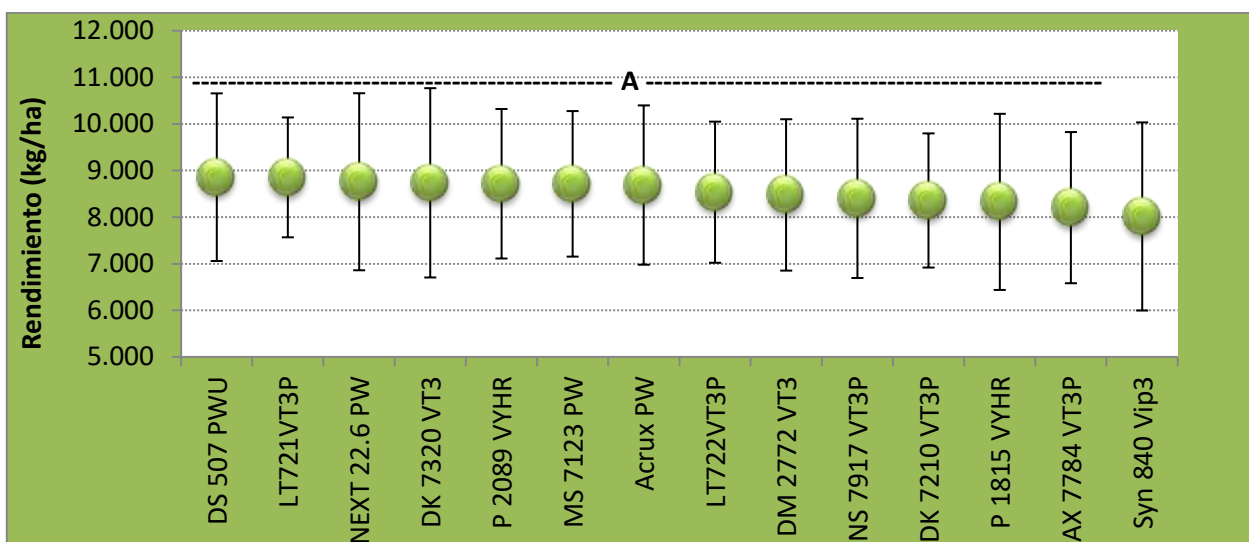
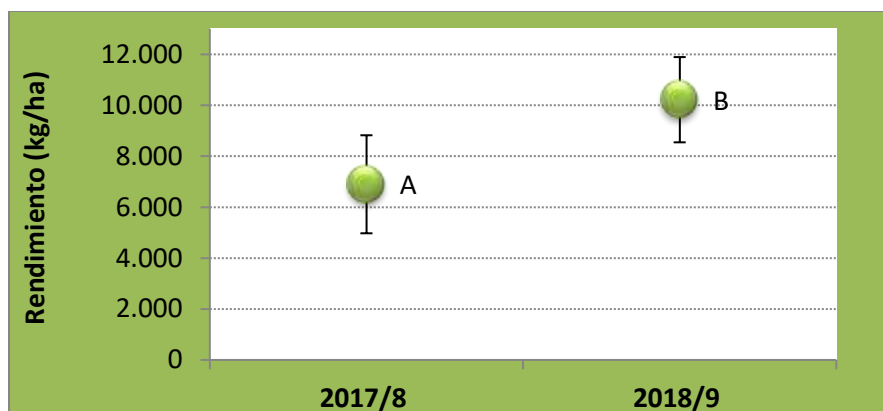
Fecha de siembra: 16-01-19
 Fecha de cosecha: 16-08-19
 Antecesor: Soja
 Fertilización: Urea 70kg/ha
 Coordenadas: 30°15'37.0"S
 63°34'05.7"W

	Rend. (kg/ha)											
Hibrido	promedio		E.E.		R.Rel.	Densidad (pl/ha)	P1000 (gr)	NG	PH	Vuelco	Quebrado	Green Snap
P 2089 VYHR	8,036.4	578.1	A	111%	43,269	288	2,968	76	-		5%	-
DK 7270 Vt3	7,986.0	541.1	A	110%	44,231	303	2,501	74	1%		3%	-
DS 507 PWU	7,920.6	579.4	A	110%	46,154	296	2,653	74	-		5%	-
AX 7784 VT3P	7,882.6	529.6	A	109%	47,115	334	2,256	73	-		3%	-
DK 7227 Vt3	7,653.1	555.1	A	106%	44,231	312	2,392	77	-		1%	-
NS 7818 Vip 3	7,618.5	537.3	A	105%	45,192	271	2,754	73	2%	-		-
MS 7123 PW	7,615.8	527.8	A	105%	45,192	297	2,427	73	-		7%	-
LT721VT3P	7,477.3	528.0	A	103%	44,231	317	2,159	75	-		7%	-
DK 7210 Vt3	7,463.4	570.5	A	103%	45,192	287	2,574	75	-		1%	-
NEXT 22.6 PW	7,461.8	588.9	A	103%	43,269	319	2,323	72	-		15%	-
LT723VT3P	7,453.9	527.0	A	103%	50,000	322	2,168	77	-		2%	-
Acrux PW	7,308.1	547.7	A	101%	48,077	302	2,434	74	-		2%	-
NS 7917 VT3P	7,256.3	542.1	A	100%	48,077	250	2,879	74	-		1%	-
P 1815 VYHR	6,915.6	569.3	A	96%	48,077	286	2,539	76	-		9%	-
LT722VT3P	6,864.1	527.0	A	95%	49,038	288	2,209	73	-		2%	-
DK 7320 Vt3	6,856.9	548.5	A	95%	48,077	278	2,369	73	-		7%	-
I 797 vt3pro	6,856.6	532.8	A	95%	43,269	266	2,369	77	-		1%	-
Syn 840 Vip3	6,743.3	601.1	A	93%	50,000	241	3,082	75	-		5%	-
DM 2772 Vt3	6,662.8	536.5	A	92%	45,192	220	2,826	75	-		11%	-
Borax PW	6,535.0	554.1	A	90%	42,308	307	2,175	73	-		16%	-
AS 740 VT3PRO	6,430.0	599.1	A	89%	46,154	276	2,302	74	-		2%	-
Sursem 6600 VT3P	6,064.5	590.8	A	84%	45,192	271	2,435	75	-		5%	-
Rend. prom. (kg/ha)	7,230.1					45,979						
CV (%)	8%					5%						

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$). Test: DGC Alfa=0.05 PCALT=1498.4749. Error: 208205.7112 gl: 4

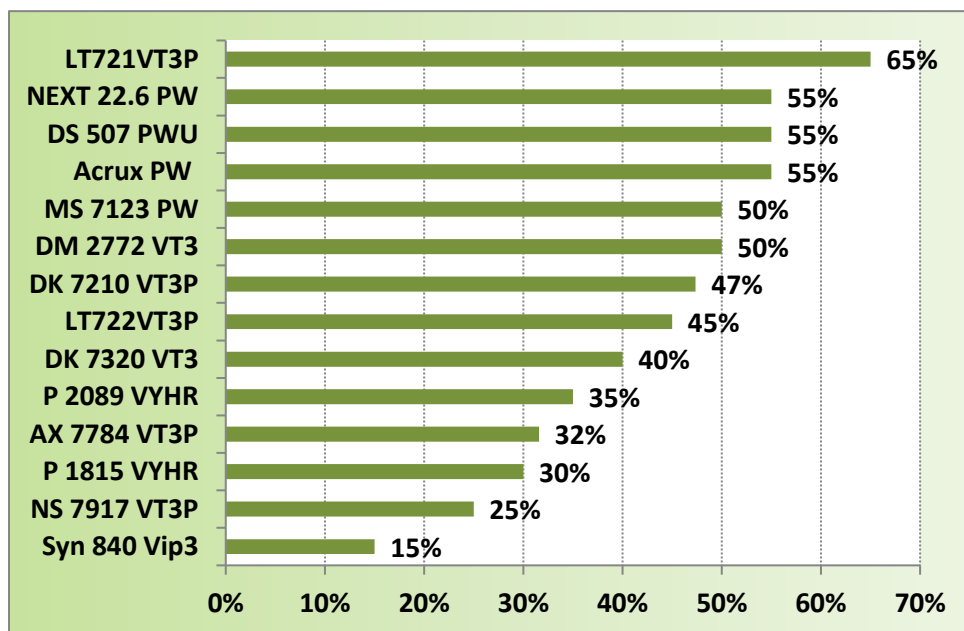
➤ Análisis 2 campañas contrastantes (17-18 y 18-19) de los ECR Maíz.

Para fortalecer y darle rigor al análisis del comportamiento según el ambiente se evaluaron datos de las últimas dos campañas de ensayos, la 17-18 “seca” y 18-19 “húmeda”. Para ello se incluyeron los 14 materiales que se repetían en ambos años.

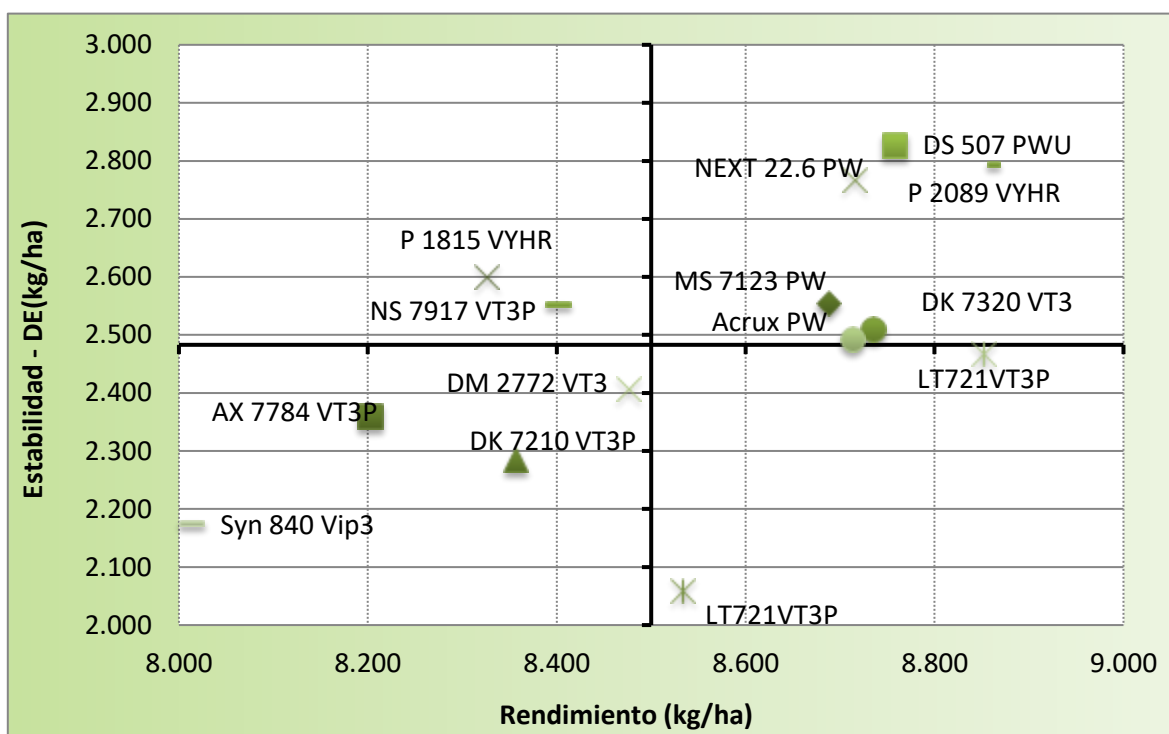


Se observan diferencias entre las medias de rendimiento de campañas bien contrapuestas, siendo este más fuerte que el aporte de los materiales. Cuando se comparan las medias de los rendimientos por híbridos, no se observan diferencias significativas entre ellos acorde a los estadísticos utilizados.

Cantidad de sitios en los que cada híbrido superó la media del ensayo (%)



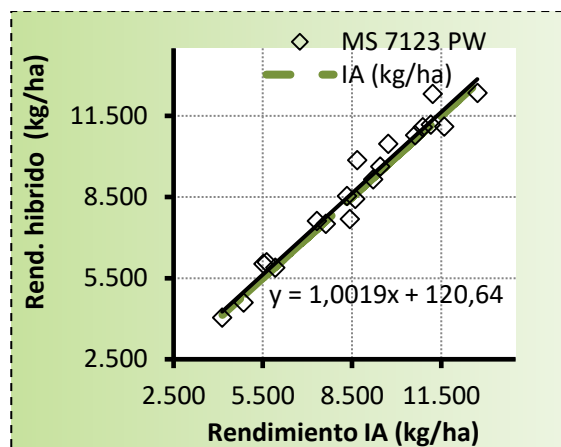
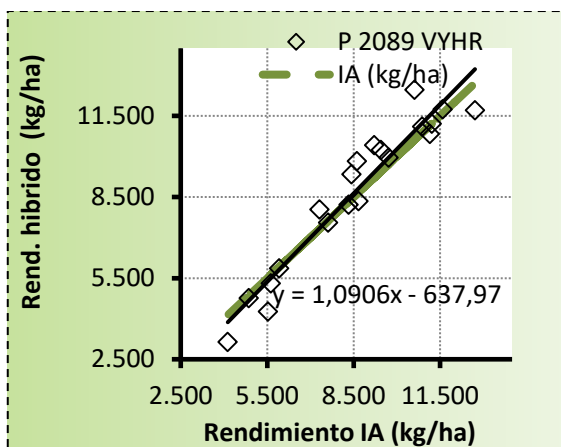
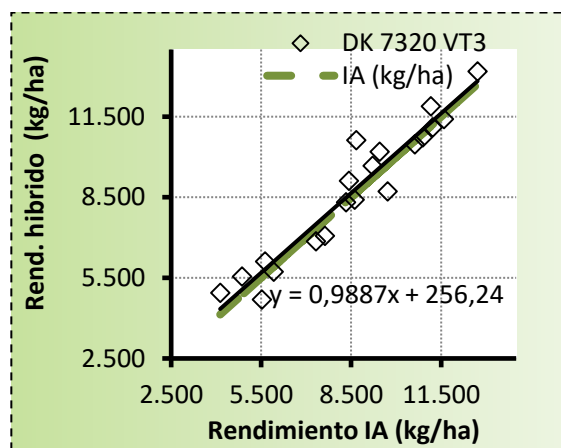
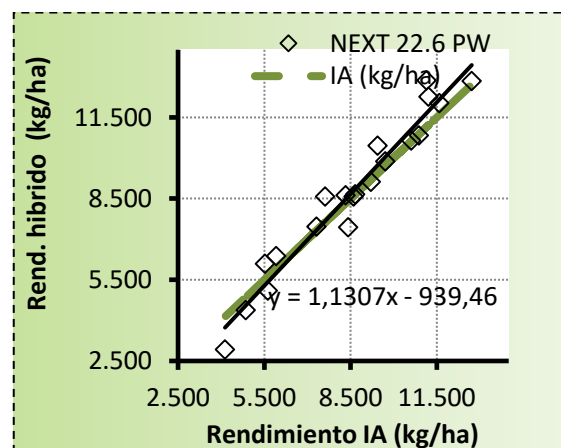
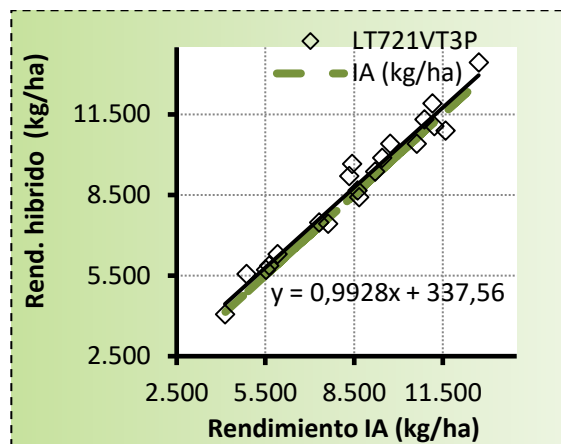
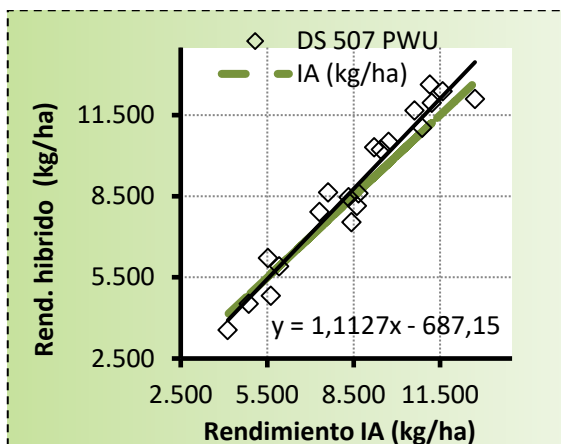
➤ Rendimiento-Estabilidad

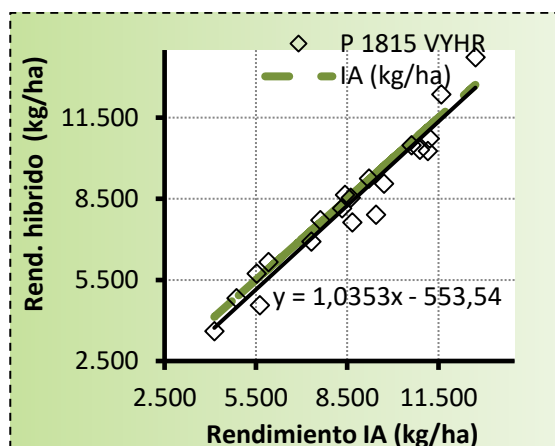
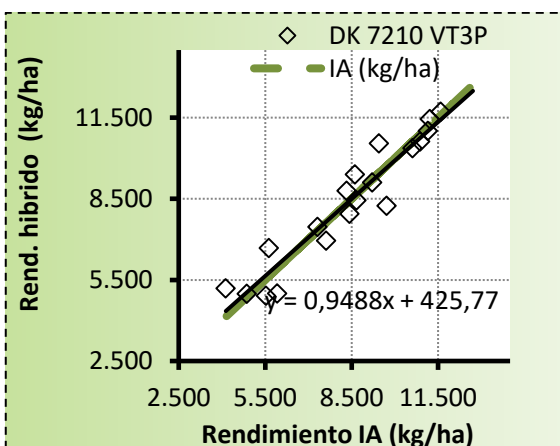
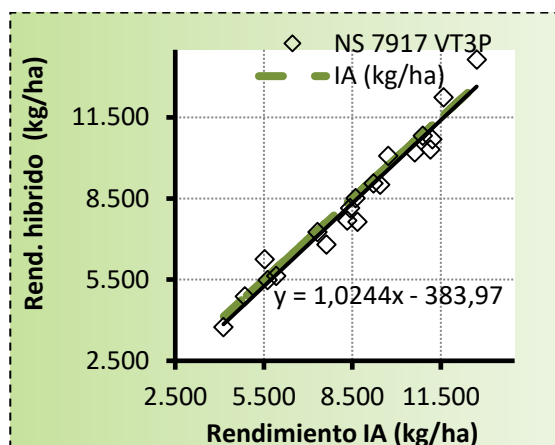
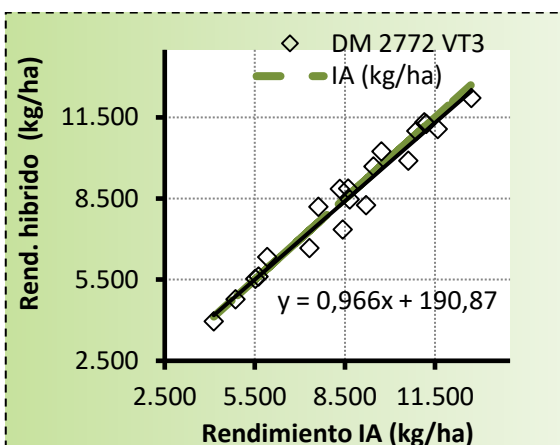
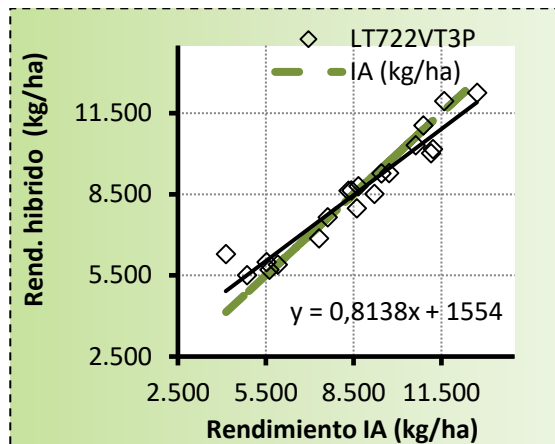
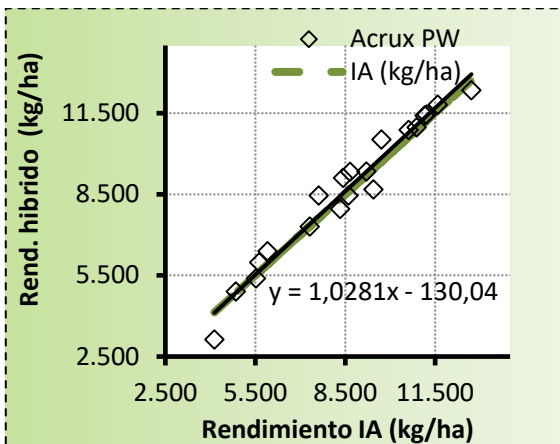


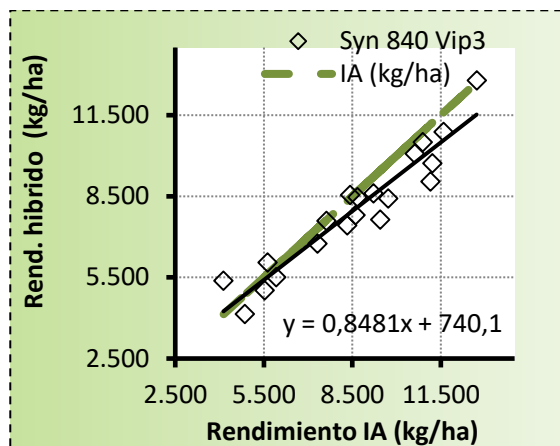
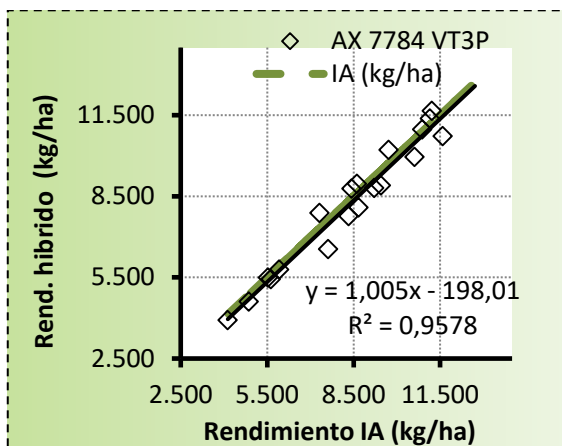
Ejes cortan en rendimiento y DE promedio de la red

➤ **Gráficos 1:1.**

En todos los gráficos los ejes expresan lo mismo: **Eje X** rendimiento del ambiente, **Eje Y** rendimiento híbrido en qq/ha. La línea 1:1 que es el índice ambiental (IA) que se grafica con línea punteada (- - -).







➤ Cuadro resumen interacción Genotipo x Ambiente

Se presentan todos los parámetros evaluados anteriormente, ordenando los híbridos de mayor a menor rendimiento y mostrando una valoración subjetiva de Comportamiento acorde al coef β .

Híbrido	Rendimiento (kg/ha)			Ensayos con Rend. > media	Prob.> 8000	Coef. β	Comportamiento según Coef. β
	Promedio	DE	CV				
DS 507 PWU	8,857.0	2,793.1	32%	55%	62%	1.11	Alto potencial
LT721VT3P	8,852.8	2,465.9	28%	65%	64%	0.99	Copia el ambiente
NEXT 22.6 PW	8,758.7	2,825.8	32%	55%	61%	1.13	Alto potencial
DK 7320 VT3	8,736.3	2,507.9	29%	40%	62%	0.99	Copia el ambiente
P 2089 VYHR	8,716.1	2,766.8	32%	35%	60%	1.09	Alto potencial
MS 7123 PW	8,714.2	2,491.7	29%	50%	61%	1.00	Copia el ambiente
Acrux PW	8,688.3	2,553.3	29%	55%	61%	1.03	Copia el ambiente
LT722VT3P	8,534.6	2,058.2	24%	45%	60%	0.81	Rustico
DM 2772 VT3	8,476.7	2,405.5	28%	50%	58%	0.97	Copia el ambiente
NS 7917 VT3P	8,402.8	2,551.3	30%	25%	56%	1.02	Copia el ambiente
DK 7210 VT3P	8,357.2	2,283.8	27%	47%	56%	0.95	Copia el ambiente
P 1815 VYHR	8,326.9	2,599.1	31%	30%	55%	1.04	Copia el ambiente
AX 7784 VT3P	8,203.2	2,358.8	29%	32%	53%	1.00	Copia el ambiente
Syn 840 Vip3	8,014.4	2,173.6	27%	15%	50%	0.85	Rustico
IA (kg/ha)	8,577.3	2,438.6	28%				

Agradecemos la participación y el apoyo de las siguientes firmas:

