

SOJA

Análisis de rendimientos de la Red de soja, según índice ambiental con ajuste lineal

Escobar, Marcela*; José R. Sánchez*; Fernando Ledesma*; Juan Pablo Nemec*; Rossana Espejo* y Mario R. Devani*

* Sección Granos, EEAOC. E-mail: granos@eeaoc.org.ar

Introducción

Para realizar un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles (radiación, nutrientes, precipitaciones, etc.) y traducirlo en rendimientos más elevados, un aspecto fundamental a tener en cuenta es la selección adecuada de la variedad de soja que se sembrará, ya que estas presentan características que les son propias (grupo de maduración, hábito de crecimiento, estructura, aspectos sanitarios, etc.) y que determinan su comportamiento en interacción con las condiciones ambientales.

Obtener información de cómo se comportan las variedades en diferentes ambientes constituye una herramienta clave para seleccionar el material que mejor se adapte a cada sistema productivo, tomando como rango espacial las diversas condiciones ambientales del noroeste argentino (NOA).

Metodología y Resultados

Para determinar el comportamiento de las variedades de soja de la Red se implementó un análisis en el que a partir del rendimiento logrado por cada cultivar en ambientes diferentes se calcula un índice ambiental.

Quedan definidos entonces, por un lado, genotipos capaces de incrementar su rendimiento de manera pronunciada a medida que mejora la calidad ambiental; y por otro, aquellos que lo hacen de forma más moderada o que tienen un mejor comportamiento relativo en ambientes desfavorables. En las Figuras 2, 3, 4, 5 y 6 que acompañan este artículo es posible observar estos tipos de comportamiento.

Para la confección de los gráficos, se ubicaron en el eje de las abscisas los promedios de los rendimientos de las variedades en

cada localidad, que son el reflejo de las condiciones ambientales y constituyen índices de referencia. Sobre ellos, en el eje de las ordenadas se localizan los puntos de los valores de rendimiento logrados por cada variedad en cada ambiente. De esta forma, para cada localidad-ambiente se obtiene una nube de puntos que sirven de base para realizar el ajuste lineal de los materiales. La pendiente de la recta obtenida (b) indica el comportamiento del genotipo, pudiendo determinarse la “estabilidad” (pendiente similar o menor a la unidad), o la “adaptabilidad” (valor de pendiente superior a uno) de cada material, en función de la caída de rendimiento por cada unidad de merma en el potencial productivo del ambiente (pendiente de la relación lineal entre rendimiento y nivel de producción de cada ambiente probado) (Uhart y Correa, 2001).

Es conveniente, entonces,

recordar los conceptos de estabilidad y adaptabilidad: **estabilidad** es la capacidad de un genotipo de mantener su comportamiento en diferentes condiciones ambientales; mientras que la **adaptabilidad** es la capacidad de un genotipo de dar mayores respuestas a condiciones crecientes de calidad ambiental (Ermacora, 2006).

Resultados y conclusiones

Este análisis corresponde a condiciones ambientales configuradas por las localidades y manejos particulares del cultivo durante la campaña 2018/2019.

A continuación se presentan cinco gráficos separados por grupo de madurez (GM V, GM VI a y b, GM VII y GM VIII), en los que figuran las variedades evaluadas, y para cada una de ellas, la ecuación de la recta de regresión y el coeficiente de determinación (R²).

En cada gráfico se puede observar una línea de color rojo, que representa la pendiente=1,

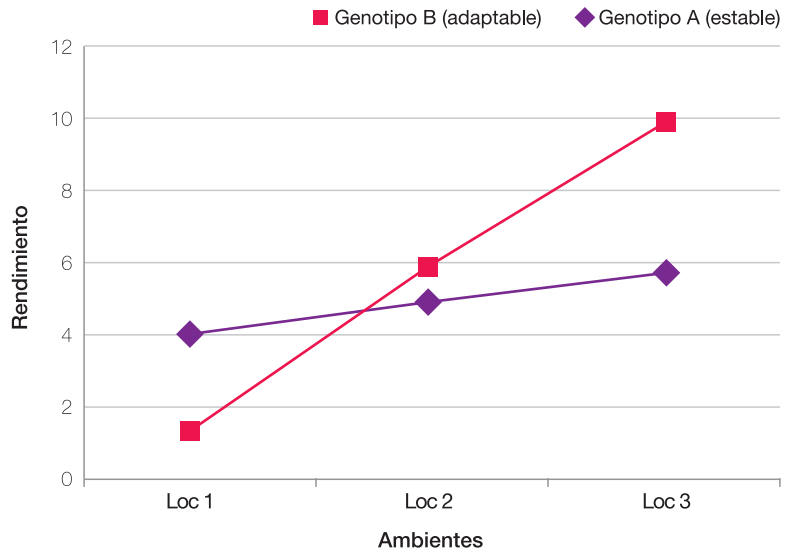


Figura 1. Ejemplo gráfico del ajuste lineal de un genotipo adaptable y de uno estable.

la cual sirve como referencia para determinar estabilidad/adaptabilidad y facilita el reconocimiento de líneas de tendencia de variedades con mejores rendimientos. De los gráficos se pueden inferir las siguientes conclusiones:

GM V: de los cuatro materiales analizados (Figura 2), tres se comportaron como adaptables (RA 5715 IPRO, ACA 5785 GRTS y ACA 5825 IPRO) y uno como

estable (CZ 5907 IPRO). Se puede destacar la variedad RA 5715 IPRO, que presenta el mayor potencial de rendimiento a medida que mejora la oferta ambiental. En condiciones más restrictivas, en general, las variedades de este grupo tuvieron un comportamiento similar, exceptuando la variedad ACA 5785 GRTS con rendimientos un poco más bajos que sus pares.

GM VI: en este caso, las variedades se separaron en dos

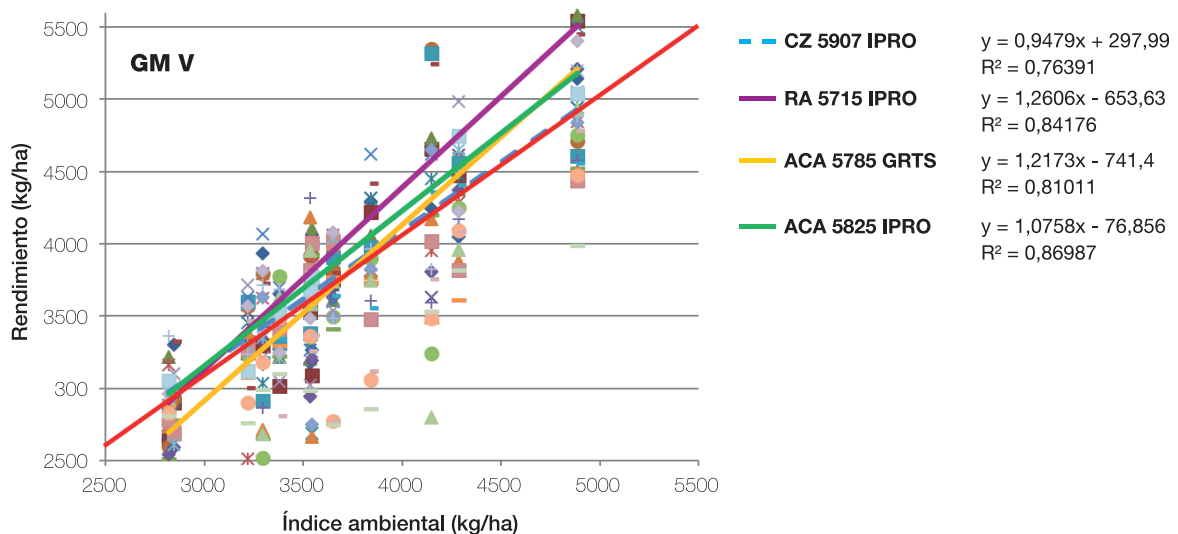


Figura 2. Rendimiento (kg/ha) de variedades y ajuste lineal de materiales de GM V según índice ambiental en el Noroeste Argentino (NOA) durante la campaña 2018/2019.

grupos (GM VI cortos y largos) para facilitar su visualización. En la Figura 3a se presentan los materiales cortos y se puede observar que de los cinco expuestos solo uno (DM 62r63 RR) se comportó como estable (representado en línea de trazos). En ambientes más productivos, las variedades de este grupo mostraron similitudes en el comportamiento, presentando altos potenciales de rendimiento, y destacándose DM60i62 IPRO (situación que se repite por

segundo año consecutivo). Por otro lado, CZ 6205 RR se posicionó en segundo lugar, resignando un poco de rendimiento en ambientes más complejos.

En el caso de los materiales del grupo VI largo (Figura 3b), de las seis variedades analizadas, cuatro se comportaron como adaptables y dos como estables (RA 659 RR Y SYN 6X8 IPRO).

Cabe destacar al genotipo CZ

6505 RR, que demostró un alto potencial de redimiendo en ambientes de mayor oferta y mantuvo esa característica a medida que las condiciones fueron menos favorables. Por otro lado, en ambientes de menor oferta se destacó la variedad SYN 6x8 IPRO, separándose un poco de sus pares.

Contraria a la situación que se presentó en los grupos cortos, en el caso de los grupos VII y VIII la mayor parte de las variedades

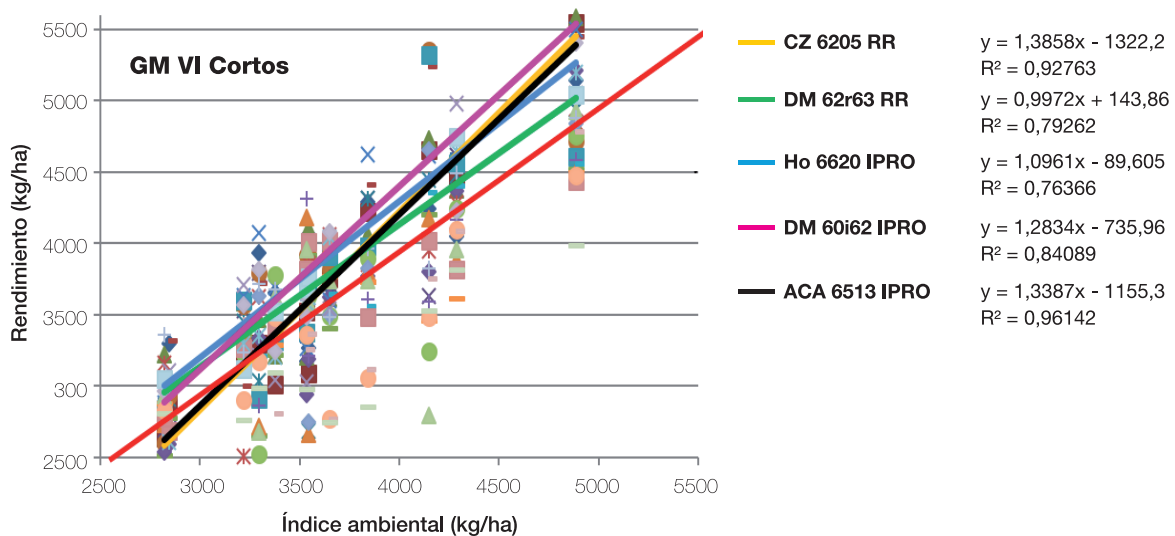


Figura 3a. Rendimiento (kg/ha) de variedades y ajuste lineal de materiales de GM VI cortos según índice ambiental en el Noroeste Argentino (NOA) durante la campaña 2018/2019.

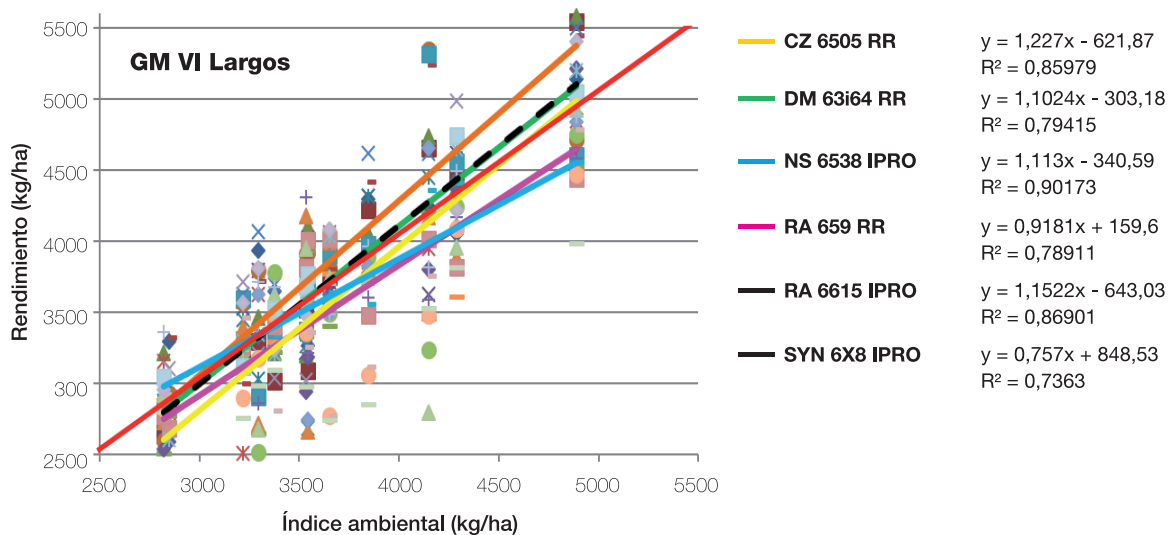


Figura 3b. Rendimiento (kg/ha) de variedades y ajuste lineal de materiales de GM VI largos según índice ambiental en el Noroeste Argentino (NOA) durante la campaña 2018/2019.

A3

analizadas se comportaron como estables, exceptuando CZ 6806 IPRO y ACA 7890 IPRO.

GM VII: en este caso (Figura 4), la variedad CZ 6806 IPRO logró muy buenos rendimientos, característica que se mantuvo en ambientes menos productivos. En estos últimos, DM 67i70 IPRO se posicionó por encima de sus pares.

GM VIII: en lo que respecta a este grupo (Figura 5), la variedad ACA 7890 IPRO se ubicó por segundo año consecutivo entre las más productivas en ambientes de mayor calidad, mientras que en planteos más defensivos se destacó la variedad DM 8473 RR.

A modo de resumen, en la Figura 6 se presentan 29 variedades analizadas en la campaña

2018/2019 según el rendimiento promedio de las mismas (eje de las X) y los valores de sus respectivas pendientes (eje de las Y). Una línea vertical atraviesa el gráfico cortando al eje de las X en el punto 3650 kg/ha, representando este el promedio de todas las variedades participantes del análisis. Para cada GM corresponde un marcador con forma y color

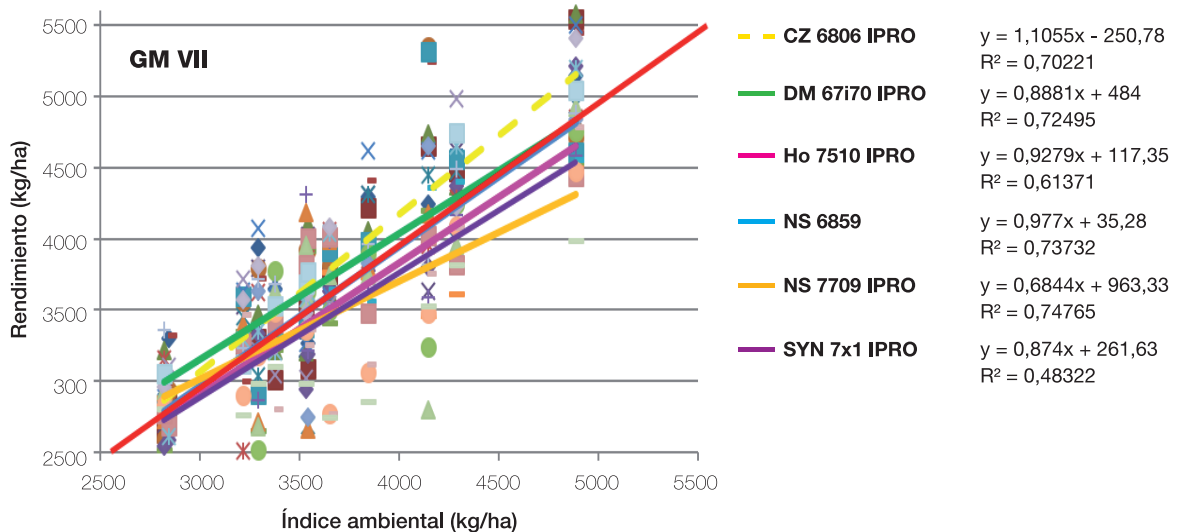


Figura 4. Rendimiento (kg/ha) de variedades y ajuste lineal de materiales de GM VII según índice ambiental en el Noroeste Argentino (NOA) durante la campaña 2018/2019.

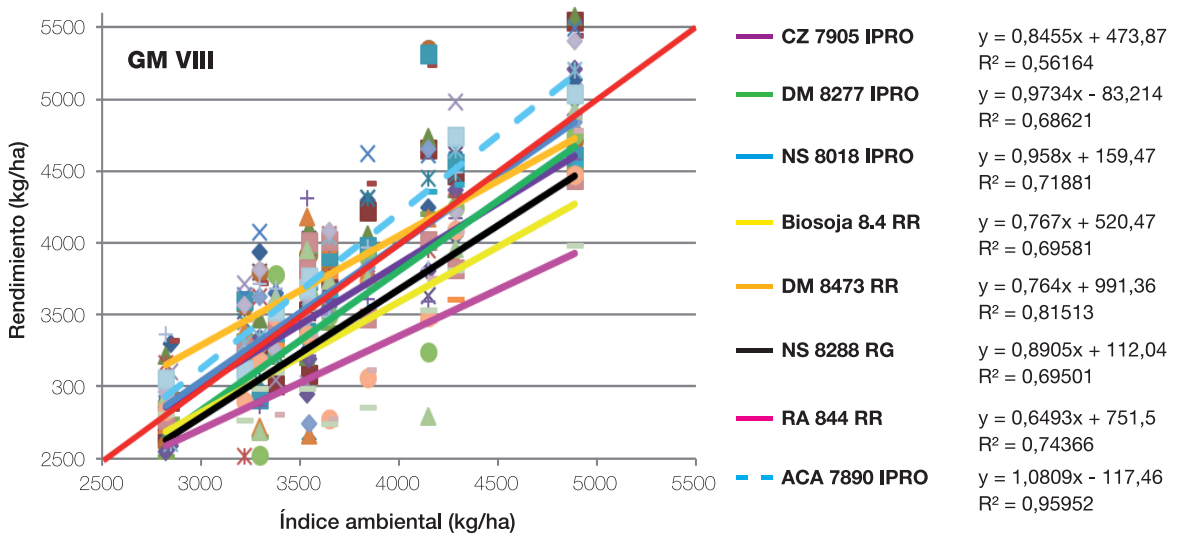


Figura 5. Rendimiento (kg/ha) de variedades y ajuste lineal de materiales de GM VIII según índice ambiental en el Noroeste Argentino (NOA) durante la campaña 2018/2019.

diferentes y las variedades que se presentan subrayadas corresponden a aquellas con tecnología IPRO (RR2Bt).

En el caso de los GM cortos, la mayoría de los materiales se comportaron como adaptables, presentando en algunos casos

un alto potencial de rendimiento en condiciones favorables y manteniendo esa característica en ambientes de menor calidad. Las variedades que sobresalieron fueron RA 5715 IPRO, DM 60i62 IPRO, CZ 6205 IPRO y CZ 6505 RR.

Contrario fue el caso de los GM

largos, en los que la mayoría fueron estables y con rendimientos algo inferiores a los cortos en esta campaña en particular.

Los materiales que destacaron fueron CZ 6806 IPRO, DM 67i70 IPRO, ACA 7890 IPRO, NS 8018 IPRO y DM 8473 RR.

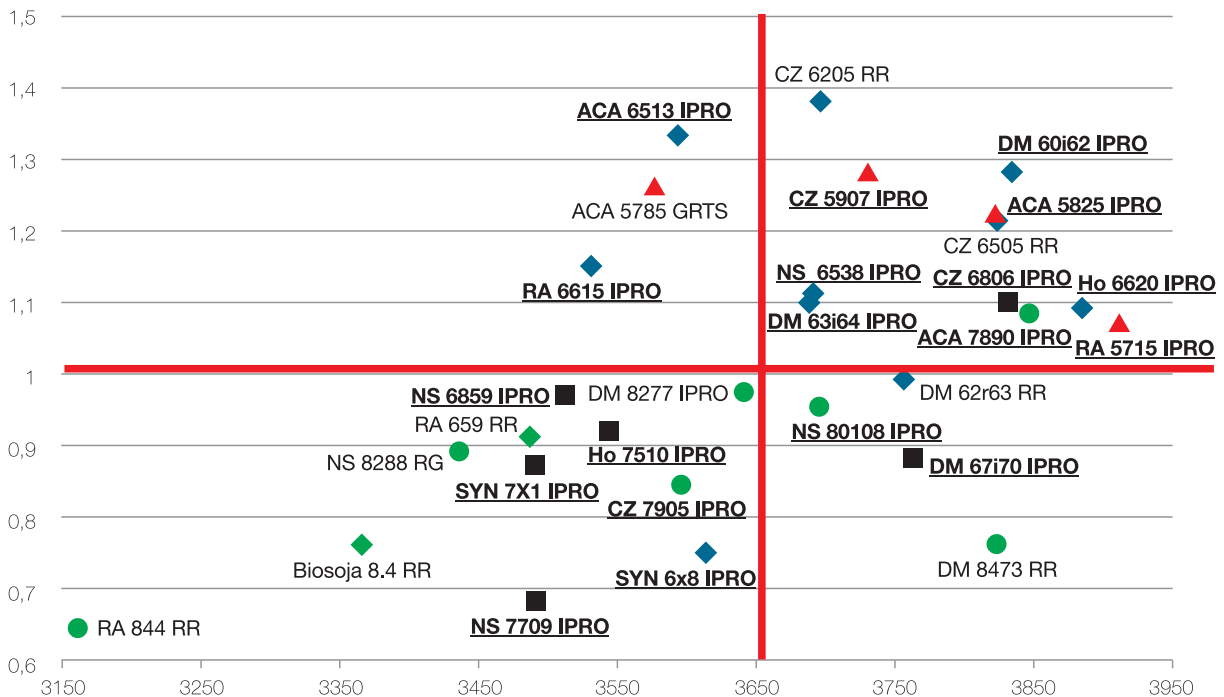


Figura 6. Rendimientos promedio de 29 variedades en 12 localidades de la Red de Macroparcelas en el NOA, en la campaña 2018/2019, y pendiente de la recta de regresión obtenida del ajuste lineal de las variedades.

Bibliografía citada

Ermacora, M. 2006. Cómo elegir un híbrido de maíz. Revista CREA 36 (309): 56-64.

Uhart, S. A. y R. O. Correa. 2001. Criterios para la elección del híbrido (primera parte). AgroDecisiones 6 (31): 16-19.



La ruta hacia el Alto Rendimiento^(RA)

**VARIEDADES SOJA
NOA-NEA
2019-2020**

RA 569
RA 5816
RA 652
RA 655
RA 659
RA 844

RA 5715 IPRO ★
RA 6615 IPRO

INTACTA RR2 PRO

SANTAROSA
SEMILLAS

**VARIEDADES TRIGO
NOA-NEA
2019-2020**

PAMPERO

SANTAROSA
SEMILLAS

Tel. oficinas comerciales: 0341 425-6582 / 447-2280
Email: criadero@criaderosantarosa.com.ar
www.santarosasemillas.com.ar