



ESTACION  
EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES  
Tucumán | Argentina

Diciembre de 2011 | Vol. 32 - Nº 4 | ISSN 0326-1131

# avance

## agroindustrial



# Resultados y análisis de la campaña 2011 de poroto en el Noroeste Argentino

Clara M. Espeche\*, Oscar N. Vizgarra\*\*, J. Silvana Mamani\*\*\*, Darío Velázquez\*\*\* y L. Daniel Ploper\*\*\*\*

## Introducción

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) en Tucumán y en el Noroeste Argentino (NOA) ha sido uno de los cultivos alternativos de importancia, especialmente en aquellas zonas con características agroecológicas desfavorables para la soja. Además, por su fecha óptima de siembra, permite escalonar el uso de las maquinarias dentro de la empresa agropecuaria, cerrando con este la siembra de los cultivos estivales (Vizgarra y Toll Vera, 1992).

En Tucumán, la superficie sembrada con poroto negro ha tenido sus variaciones a lo largo de los últimos años: se sembraron unas 5000 hectáreas en el año 2003 y en 2006 se alcanzó la superficie máxima de 15.000 ha. En los años siguientes, el área cultivada con poroto se mantuvo entre 9000 y 10.000 ha (Vizgarra *et al.*, 2011).

En la campaña 2011, la superficie sembrada con poroto negro en Tucumán no varió demasiado con respecto a la sembrada en la campaña 2010. Datos preliminares indican que se cultivaron alrededor de 8000 ha con poroto negro, en tanto que 2000 ha se sembraron con porotos de otros colores.

En este artículo, se realiza un comentario de la campaña 2011 de poroto en el NOA y se presentan los resultados de los ensayos llevados a cabo en dicha campaña por el Proyecto Legumbres Secas de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC).

## Características de la campaña 2011

La intención de siembra de poroto para la campaña 2011 posiblemente fue mayor a la superficie efectivamente sembrada, pero la disponibilidad de semilla fue insuficiente para cubrir la demanda. En cuanto a su precio, este osciló en alrededor de los 600 dólares la tonelada. Aunque se trata de un valor superior al de la campaña 2010, no deja de ser un buen precio como para decidir sembrar este cultivo.

La siembra se inició a fines de enero bajo buenas condiciones de humedad, que se tornaron insuficientes a principios de febrero, lo que derivó en siembras tardías comprendidas entre el 15 y 20 de febrero.

Una vez sembrado el cultivo, las condiciones de

humedad fueron buenas, principalmente en el este de la provincia de Tucumán y oeste de Santiago del Estero. Estas condiciones, sumadas a las altas temperaturas, favorecieron el desarrollo de enfermedades como mustia hilachosa (causada por *Thanatephorus cucumeris*). La presencia de bacteriosis común (causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) fue muy generalizada en todas las zonas, con mayor o menor incidencia dependiendo de los cultivares y las fechas de siembra. En el caso de la mancha angular (causada por *Phaeoisariopsis griseola*), esta patología se presentó en zonas donde no es frecuente su ocurrencia, como fue el caso de la localidad de Pozo Hondo (ubicada en el oeste de Santiago del Estero), además de aparecer en zonas donde es usual su presencia, como son las del sur de Tucumán y sudeste de Catamarca. En Salta, el principal problema fitosanitario fue el moho blanco (causado por *Sclerotinia sclerotiorum*).

Las virosis transmitidas por la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) no fueron muy severas, dado que la alta frecuencia de los días con lluvias no favoreció el desarrollo del insecto vector. En algunos lotes se pudo observar la presencia de ácaro blanco, siendo por ello necesario la aplicación de abamectina.

Los rendimientos de poroto negro en Tucumán y zonas de influencia (oeste de Santiago del Estero, sur de Salta y sudeste de Catamarca) fueron superiores a los de la campaña 2010, con un promedio de 1800 kg/ha, alcanzando en algunos lotes un máximo de 2800 kg/ha.

En la provincia de Salta, principalmente en los departamentos San Martín y Orán, los rendimientos promedio para el poroto oscilaron en alrededor de 1600 kg/ha.

Un serio problema que se presentó en el norte fueron las pérdidas ocasionadas por la trilla directa, especialmente en lotes cosechados con posterioridad a las heladas. Producto de esto fueron las muchas pérdidas por grano partido y descorticado, que podrían llegar a generar serios problemas en la comercialización. En algunos lotes, donde habían sembradas variedades de hábito I (determinado), se observaron pérdidas de 400 a 1000 kg/ha, por lo que muchos productores se están replanteando la necesidad de vol-

\* Ing. Agr., \*\* Ing. Agr. Dr., \*\*\*Pasante, Sección Granos; \*\*\*\* Ing. Agr. Ph.D., Sección Fitopatología, EEAOC.

ver al sistema de trilla convencional, con cortadora y rastrillo mecánico.

### Labor desarrollada

El Proyecto Legumbres Secas de la EEAOC continuó con las evaluaciones de diferentes tipos de poroto que viene realizando, por medio de ensayos sembrados en distintas localidades.

Las evaluaciones de diferentes genotipos descriptas en este trabajo se realizaron en las localidades de Pozo Hondo (Santiago del Estero), Los Altos (Catamarca) y San Agustín (Tucumán). Las fechas de siembra fueron 2, 9 y 11 de febrero, respectivamente.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques completos al azar, con tres repeticiones. Cada parcela estuvo formada por cuatro surcos de 6 m de largo, distanciados a 0,52 m.

La densidad de siembra fue de 18 semillas por metro lineal y la semilla fue curada con tiametoxan, a una dosis de 100 cm<sup>3</sup>/100 kg de semilla. La apertura de los surcos se realizó con una máquina sembradora, mientras que la siembra propiamente dicha fue realizada en forma manual, al igual que el tapado de los surcos.

Durante el desarrollo del cultivo, se realizó el control de malezas con aplicaciones de herbicidas: haloxifop (1500 cm<sup>3</sup>/ha) y fomesafen (500 cm<sup>3</sup>/ha), para hoja angosta y ancha, respectivamente. El control de mosca blanca se realizó con metamidofós, aplicado diez días después de la siembra.

La cosecha se efectuó en forma manual, al igual que la trilla y limpieza de la semilla. Luego se procedió a pesar cada parcela y determinar su rendimiento en kg/ha.

El comportamiento sanitario de cada genotipo fue evaluado a través de observaciones realizadas en cada parcela en distintos momentos fenológicos del cultivo. Para calificar el comportamiento sanitario, se utilizó una escala propuesta por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) que va del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de las plantas. También se midió la adaptación del cultivo, teniendo en cuenta una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre (CIAT, 1987).

### Ensayos Preliminares (EP)

Se evaluaron 11 genotipos de poroto negro, utilizando como testigo a la variedad TUC 500. Los rendimientos promedio en estos ensayos fueron de 2500 kg/ha para Pozo Hondo (PH), 2186 kg/ha en Los Altos (LA) y 1541 kg/ha en San Agustín (SA).

En la Tabla 1 se pueden observar los rendimientos de los 11 genotipos evaluados en las tres localidades. Entre los materiales más destacados estuvo Ju 97-7, que en PH obtuvo el mejor rendimiento, con 2837 kg/ha, quedando entre los cinco mejores rendimientos en las otras dos localidades. También sobresalió la línea Ju 93-4, que fue primera en SA con 2270 kg/ha y segunda en LA, con 2465 kg/ha. Por su parte, el testigo TUC 500 tuvo un muy buen comportamiento, presentando el mejor rendimiento en LA con 2547 kg/ha y segundo mejor rendimiento en SA, con 1911 kg/ha. Otros materiales destacados fueron Ju 95-49, DM, XAN 200 y D637.

En la misma tabla también se puede observar el comportamiento sanitario de los genotipos evaluados,

**Tabla 1. Comportamiento sanitario y rendimiento de las 11 líneas del Ensayo Preliminar evaluadas en las localidades de San Agustín (Tucumán), Pozo Hondo (Santiago del Estero) y Los Altos (Catamarca), durante la campaña 2011.**

Genotipo	San Agustín					Pozo Hondo					Los Altos				
	V <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	MA <sup>(3)</sup>	A <sup>(4)</sup>	Rto. <sup>(5)</sup>	V	B	MH <sup>(6)</sup>	A	Rto.	V	B	MH	A	Rto.
TUC 500 <sup>(7)</sup>	6	4	6	5	1911	5	7	7	5	2776	5	7	7	5	2574
D 637	4	4	7	6	831	5	5	5	5	2641	5	5	5	5	2422
Ju 93-4	5	5	6	4	2276	5	6	6	5	2406	5	6	6	5	2465
Ju 97-7	6	7	6	6	1721	5	5	5	5	2837	5	5	5	5	2321
Ju 95-49	5	5	7	5	1819	5	5	4	4	2290	5	5	4	4	1990
D638	5	5	7	5	1000	5	7	5	5	2560	6	4	6	5	2300
NAG 51	5	5	5	5	1460	5	6	6	5	2276	6	6	5	6	1684
D 684	5	4	7	6	1503	4	5	5	4	1503	4	5	5	5	2170
XAN 200	3	3	6	5	1008	6	4	5	5	2799	6	4	5	6	1746
Don Mario	7	5	6	6	1752	7	5	6	6	2611	7	6	6	6	2464
Leales15	6	6	6	5	1669	5	6	6	5	2119	5	6	6	5	1932

<sup>(1)</sup> Reacción al complejo virósico mosaico dorado-enano en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(2)</sup> Reacción a la bacteriosis común en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(3)</sup> Reacción a la mancha angular en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(4)</sup> Adaptación en una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre.

<sup>(5)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(6)</sup> Reacción a la mustia hilachosa en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(7)</sup> Testigo local.

siendo la línea D 637 la que presentó el mejor comportamiento sanitario en las tres localidades, tanto para virus, bacteriosis común y mustia hilachosa, aunque se mostró susceptible a mancha angular. La línea XAN 200 se destaca por su muy buen comportamiento frente a la bacteriosis común.

### Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECR) de poroto negro

Se evaluaron 17 genotipos de poroto negro en total, incluyendo como testigos a los cultivares comerciales TUC 500, TUC 510 y NAG 12. En estos ensayos se evaluaron líneas promisorias, tales como D 642, Ju 93-20 y D 680.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de la evaluación de los genotipos para las variables rendimiento y reacción a enfermedades.

En LA se obtuvieron los rendimientos más altos, siendo el promedio del ensayo de 2400 kg/ha, similar a lo registrado en PH. En SA en tanto, el promedio fue 1724 kg/ha.

En LA el mejor rendimiento fue obtenido por el testigo TUC 500, con 2786 kg/ha, seguido por los rendimientos de D 642 y D 652, que equivalieron a 2717 y 2630 kg/ha, respectivamente. El testigo TUC 510 se ubicó en el séptimo lugar, con 2433 kg/ha. En PH el genotipo D 680 se ubicó en primer lugar, con un rendimiento de 2695 kg/ha, presentando poca diferencia en

relación al del testigo TUC 510 (2666 kg/ha) y de la línea D 642 (2530 kg/ha) (Tabla 2).

Los materiales más destacados desde el punto de vista sanitario fueron Ju 93-20, que presentó buena sanidad en las tres localidades, y D 652 y D 642, que también tuvieron un comportamiento aceptable. Los testigos se mostraron muy susceptibles a bacteriosis común, mancha angular y mustia hilachosa.

### ECR de poroto rojo

En estos ensayos se evaluaron 12 genotipos. En promedio, el rendimiento más alto de estos ensayos correspondió a LA, con 1880 kg/ha, mientras que en PH fue de 1762 kg/ha y en SA de 1145 kg/ha.

En LA las líneas TUC 314, TUC 180 y Royal Red obtuvieron los mejores rendimientos, con 2498, 2280 y 2155 kg/ha, respectivamente (Tabla 3).

La línea TUC 296 sobresalió en las tres localidades por su comportamiento sanitario frente a virus, bacteriosis común y mustia hilachosa. La línea LRK5 se destacó por su buen comportamiento frente a la bacteriosis común.

### ECR de poroto blanco

En los ECR de poroto blanco se evaluaron 11 genotipos. Se mostraron muy favorecidos en la localidad de PH, en cuanto a rendimiento y calidad del grano (color, forma y tamaño), siendo el rendimiento

**Tabla 2. Comportamiento sanitario y rendimiento de las 14 líneas del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) de poroto negro, evaluadas en las localidades de San Agustín (Tucumán), Pozo Hondo (Santiago del Estero) y Los Altos (Catamarca), durante la campaña 2011.**

Genotipo	San Agustín					Pozo Hondo					Los Altos					
	V <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	MA <sup>(3)</sup>	A <sup>(4)</sup>	Rto. <sup>(5)</sup>	V	B	MH <sup>(6)</sup>	A	Rto.	V	B	MH	MA	A	Rto.
NAG 12 <sup>(7)</sup>	6	7	6	6	1948	5	6	7	5	2241	6	3	7	7	7	2277
TUC 500 <sup>(7)</sup>	6	6	7	6	1381	5	7	7	6	2116	7	7		6	6	2786
TUC 510 <sup>(7)</sup>	5	5	6	5	1901	6	6	5	5	2666	6	6		5	6	2433
Ju 93-20	4	4	6	5	2054	5	5	5	4	2487	4	4	5	5	4	2498
Ju 97-12	7	7	5	6	1542	5	7	7	6	2529	7	7	5	5	7	2391
D 652	5	6	6	5	1425	5	6	6	5	2294	4	4		6	5	2630
D 642	4	4	6	4	2016	6	5	6	5	2530	5	5	5	6	6	2717
D 680	6	6	7	5	1762	5	5	6	5	2695	7	6	6	5	7	2324
Ju 93-1	6	7	5	4	1097	5	6	6	5	2200	6	6	5	5	5	2031
Ju 95-5	6	6	6	6	1695	5	6	5	5	2367	6	6	6	5	6	2330
D 453	5	5	5	6	1940	6	6	6	6	2082	6	5	5	6	4	2430
D 650	4	4	6	4	1920	6	6	6	5	2430	5	5	5	5	5	2465
Ligero	5	5	6	5	1444	6	5	5	5	2445	6	5		6	5	2451
Ju 95-28	3	5	5	4	2013	6	5	6	5	2013	5	4	6	5	7	1846

<sup>(1)</sup> Reacción al complejo virósico mosaico dorado-enano en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(2)</sup> Reacción a la bacteriosis común en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(3)</sup> Reacción a la mancha angular en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(4)</sup> Adaptación en una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre.

<sup>(5)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(6)</sup> Reacción a la mustia hilachosa en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(7)</sup> Testigo local.

**Tabla 3. Comportamiento sanitario y rendimiento de las 12 líneas del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) de poroto rojo, evaluadas en las localidades de San Agustín (Tucumán), Pozo Hondo (Santiago del Estero) y Los Altos (Catamarca), durante la campaña 2011.**

Genotipo	San Agustín				Pozo Hondo					Los Altos			
	V <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	A <sup>(3)</sup>	Rto. <sup>(4)</sup>	V	B	MH <sup>(5)</sup>	A	Rto.	V	B	A	Rto.
<b>TUC 180</b>	5	6	5	<b>1162</b>	6	6	6	6	<b>1939</b>	6	7	6	<b>2280</b>
<b>Royal Red<sup>(6)</sup></b>	6	6	5	<b>1366</b>	6	6	6	6	<b>1583</b>	6	7	6	<b>2155</b>
<b>TUC 314</b>	6	6	7	<b>1119</b>	5	6	5	5	<b>1851</b>	6	5	7	<b>2498</b>
<b>TUC 362</b>	6	4	4	<b>1505</b>	6	6	5	5	<b>2134</b>	6	6	6	<b>1799</b>
<b>TUC 296</b>	4	4	4	<b>1243</b>	5	5	4	5	<b>1061</b>	5	5	5	<b>1817</b>
<b>LRK 5</b>	5	4	4	<b>1222</b>	5	6	4	5	<b>2098</b>	6	4	4	<b>1833</b>
<b>Rojo claro</b>	6	6	7	<b>1226</b>	6	6	6	5	<b>2054</b>	7	5	6	<b>1227</b>
<b>Anita</b>	6	6	6	<b>925</b>	5	5	6	5	<b>2247</b>	4	4	4	<b>1945</b>
<b>TUC 95</b>	8	8	7	<b>1070</b>	6	7	7	6	<b>1500</b>	5	5	7	<b>1800</b>
<b>LR</b>	7	7	5	<b>1100</b>	7	6	5	6	<b>2044</b>	4	4	6	<b>1834</b>
<b>TUC 305</b>	7	7	7	<b>1000</b>	7	7	7	6	<b>1248</b>	7	7	7	<b>1874</b>
<b>ICA QUIMBAYE</b>	6	6	5	<b>700</b>	6	6	6	6	<b>1390</b>	6	6	6	<b>1500</b>

<sup>(1)</sup> Reacción al complejo virósico mosaico dorado-enano en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(2)</sup> Reacción a la bacteriosis común en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(3)</sup> Adaptación en una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre.

<sup>(4)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(5)</sup> Reacción a la mustia hilachosa en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(6)</sup> Testigo local.

promedio de 2118 kg/ha. Se destacó Blanco Michigan, con 2543 kg/ha, seguido por INTA 10, con 2359 kg/ha (Tabla 4).

En Los Altos el promedio fue de 1400 kg/ha, destacándose TUC 49 y TUC 48 con 1868 y 1807 kg/ha, respectivamente. En SA se obtuvieron rendimientos inferiores a los 1200 kg, alcanzando el mejor rendimiento el testigo Alubia Cerrillos, con 1153 kg/ha, seguido por TUC 49, Oval e INTA 10, con 1139, 1003 y 924 kg/ha, respectivamente (Tabla 4).

En cuanto a la sanidad, todos los materiales mostraron tener cierto grado de susceptibilidad a las enfermedades evaluadas, por lo que no se destaca ninguno en este aspecto.

### ECR de poroto carioca

Se evaluaron 12 genotipos de poroto carioca, empleando como testigo local a la variedad Carioca Común. En PH obtuvieron los rendimientos más altos, siendo el promedio 2600 kg/ha; los tres rendimientos más altos fueron de 3058, 2828 y 2791 kg/ha, obtenidos por las líneas TUC 246, TUC 252 y TUC 57, respectivamente (Tabla 5).

En LA los mejores rendimientos fueron de 2555, 2504 y 2490 kg/ha, correspondientes a las líneas A 801, TUC 63 y TUC 589, respectivamente. Mientras que en SA el testigo obtuvo el primer lugar con 2108 kg/ha, seguido por las líneas TUC 252 y FEB 231, con 1879 y 1872 kg/ha, respectivamente (Tabla 5).

Desde el punto de vista sanitario, es de destacar que la línea FEB 231 presentó un buen comportamiento

sanitario en las tres localidades, mientras que FEB 233 y Perla tuvieron un buen comportamiento en LA.

### Consideraciones finales

El Proyecto Legumbres Secas de la EEAOOC continúa con su labor de investigación en poroto de diferentes colores, buscando con ello contribuir al sector productivo en la búsqueda de nuevas alternativas de producción.

En este sentido, en la campaña 2011 se desarrollaron numerosas actividades para analizar un año más los materiales destacados de años anteriores, así como nuevos materiales introducidos, tanto de poroto de colores no tradicionales, como de los porotos blancos y negros. Así, tal como se describió en este trabajo, se prosiguió con la evaluación de líneas en los Ensayos Preliminares y en los Ensayos Regionales.

Además, se continuaron los estudios para evaluar materiales con mejor comportamiento para sequía y mancha angular. También se comenzó con la multiplicación y descripción de una línea de poroto negro con resistencia a la sequía para ser inscrita ante el Instituto Nacional de Semillas en el corto plazo.

En lo que respecta a la bacteriosis común, se continuó con la evaluación y multiplicación de una línea de poroto negro que presenta resistencia a esta enfermedad, la cual fue obtenida por cruzamientos locales. Además se están realizando cruzamientos usando esta línea como progenitor, junto con fuente de resistencia para mancha angular, a fin de obtener genotipos con

**Tabla 4. Comportamiento sanitario y rendimiento de 11 líneas del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) de poroto blanco, evaluadas en las localidades de San Agustín (Tucumán), Pozo Hondo (Santiago del Estero) y Los Altos (Catamarca), durante la campaña 2011.**

Genotipo	San Agustín					Pozo Hondo					Los Altos					
	V <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	MA <sup>(3)</sup>	A <sup>(4)</sup>	Rto. <sup>(5)</sup>	V	B	MH <sup>(6)</sup>	A	Rto.	V	B	MA	MH	A	Rto.
<b>A. Cerrillos<sup>(7)</sup></b>	7	6	6	7	<b>1153</b>	6	7	7		<b>2118</b>	7	7	7	5	7	<b>1427</b>
<b>TUC 27</b>	6	5	6	7	<b>857</b>	6	7	5		<b>2176</b>	6	5	5	5	6	<b>936</b>
<b>91-9</b>	5	6	7	6	<b>916</b>	7	5	5		<b>2080</b>	6	5	5	4	6	<b>1466</b>
<b>Bco. Michigan</b>	6	6	5	5	<b>896</b>	6	5	5		<b>2543</b>	5	5	5	5	5	<b>1195</b>
<b>Oval</b>	6	6	5	6	<b>1003</b>		6	6		<b>2105</b>	5	5	5	6	6	<b>1411</b>
<b>TUC 16</b>	5	5	5	5	<b>868</b>	5	5	5		<b>2283</b>	6	5	5	5	6	<b>1624</b>
<b>TUC 48</b>	6	6	6	6	<b>876</b>	5	6	7		<b>2206</b>	6	6	6	5	5	<b>1807</b>
<b>TUC 49</b>	7	7	6	7	<b>1139</b>	6	7	7		<b>1740</b>	7	7	5	5	7	<b>1868</b>
<b>(95x16) x 91</b>	6	6	5	5	<b>835</b>	6	4	5		<b>1868</b>	6	5	5	5	6	<b>1700</b>
<b>Oval x 91</b>	5	6	6	6	<b>814</b>	6	6	6		<b>1819</b>	7	6	6	5	5	<b>881</b>
<b>INTA 10</b>	6	6	5	7	<b>924</b>	6	7	7		<b>2359</b>	7	6	6	6	6	<b>976</b>

<sup>(1)</sup> Reacción al complejo virósico mosaico dorado-enano en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(2)</sup> Reacción a la bacteriosis común en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(3)</sup> Reacción a la mancha angular en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(4)</sup> Adaptación en una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre.

<sup>(5)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(6)</sup> Reacción a la mustia hilachosa en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(7)</sup> Testigo local.

**Tabla 5. Comportamiento sanitario y rendimiento de las 12 líneas del Ensayo Comparativo de Rendimiento (ECR) de poroto carioca, evaluadas en las localidades de San Agustín (Tucumán), Pozo Hondo (Santiago del Estero) y Los Altos (Catamarca), durante la campaña 2011.**

Genotipo	San Agustín					Pozo Hondo					Los Altos			
	V <sup>(1)</sup>	B <sup>(2)</sup>	MA <sup>(3)</sup>	A <sup>(4)</sup>	Rto. <sup>(5)</sup>	V	B	MH <sup>(6)</sup>	A	Rto.	V	B	A	Rto.
<b>Carioca Común<sup>(7)</sup></b>	6	4	6	6	<b>2108</b>	6	6	5	6	<b>2751</b>	7	7	7	<b>2429</b>
<b>FEB 233</b>	5	4	5	4	<b>1592</b>	6	6	5	5	<b>2187</b>	4	4	4	<b>2027</b>
<b>TUC 589</b>	6	6	5	7	<b>1591</b>	4	6	5	4	<b>2591</b>	6	6	5	<b>2490</b>
<b>TUC 246</b>	5	4	6	6	<b>1480</b>	5	5	5	5	<b>3058</b>	5	5	5	<b>2275</b>
<b>TUC 252</b>	7	5	6	7	<b>1879</b>	5	5	5	5	<b>2828</b>	7	7	7	<b>2393</b>
<b>TUC 57</b>	7	6	6	7	<b>1544</b>	6	6	6	6	<b>2791</b>	7	7	7	<b>2371</b>
<b>TUC AN</b>	5	4	6	6	<b>1800</b>	5	5	5	5	<b>2460</b>	7	6	7	<b>2200</b>
<b>FEB 231</b>	4	4	4	5	<b>1872</b>	5	6	5	4	<b>2434</b>	5	4	4	<b>2212</b>
<b>TUC 63</b>	6	6	6	7	<b>1419</b>	6	5	5	5	<b>2659</b>	5	5	5	<b>2504</b>
<b>A 801</b>	7	4	5	5	<b>1771</b>	5	4	4	5	<b>2778</b>	7	7	6	<b>2555</b>
<b>FEB 799</b>	5	4	5	4	<b>1355</b>	5	5	4	5	<b>2571</b>	6	6	6	<b>1745</b>
<b>Perla</b>	6	6	5	5	<b>1654</b>	4	6	6	5	<b>2179</b>	4	4	4	<b>2151</b>

<sup>(1)</sup> Reacción al complejo virósico mosaico dorado-enano en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(2)</sup> Reacción a la bacteriosis común en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(3)</sup> Reacción a la mancha angular en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(4)</sup> Adaptación en una escala del 1 al 9, donde 1= excelente y 9= muy pobre.

<sup>(5)</sup> Rendimiento expresado en kilogramos por hectárea.

<sup>(6)</sup> Reacción a la mustia hilachosa en una escala del 1 al 9, donde 1= síntomas ausentes y 9= muerte de plantas.

<sup>(7)</sup> Testigo local.

buen comportamiento frente a estas dos enfermedades. Todas estas actividades forman parte de un importante esfuerzo que lleva adelante la EEAOC para fortalecer el desarrollo local de variedades de poroto.

#### Bibliografía citada

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 1987. Sistema estándar para la evaluación de ger-

moplasma de frijol. CIAT, Cali, Colombia.

Vizgarra, O. N.; C. M. Espeche; J. N. Luchina y L. D. Ploper. 2011. Análisis de la campaña 2010 de poroto en Tucumán y resto del NOA. Avance Agroind. 32 (1): 18-23.

Vizgarra, O. N. y J. R. Toll Vera. 1992. La precocidad en poroto: estrategias de producción. Avance Agroind. 13 (50): 21-23.

**OXICLORURO DE COBRE**  
**ERBOC**  
COBRE EN FORMA DE PASTA FLUIDA ( GEL )

afital

**MANEJO SENCILLO**  
**EXCELENTE SUSPENSION**  
**ALTA EFICACIA**

Agro **EMCODI** SOCIEDAD ANONIMA

PFG INTERNACIONALS.A. LÉRIDA -ESPAÑA

**ARRIAZU** AGRO

Tel.: 381. 4228591 · 4227179  
San Martín 1448 · San Miguel de Tucumán  
[www.arriazuagro.com.ar](http://www.arriazuagro.com.ar) [www.afitalnoa.com.ar](http://www.afitalnoa.com.ar)

Coadyuvantes / Inoculantes / Curasemillas / Fungicidas / Insecticidas  
Bioestimulantes Foliare / Herbicidas / Tratamientos de semillas

**NOVA**

EMPRESA CERTIFICADA  
**ISO 9001:2008**

EMPRESA CERTIFICADA  
**DNV**

Ruta Nac. N° 9 Km 379,9 / Tel.: 03471 422312 / Cañada de Gómez / Santa Fe / Argentina / [info@laboratoriosnova.com](mailto:info@laboratoriosnova.com)  
[www.laboratoriosnova.com](http://www.laboratoriosnova.com)