



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Santa Fe  
Estación Experimental Agropecuaria Oliveros  
Agencia de Extensión Rural Arroyo Seco

## ***Rendimiento de cultivares de Arveja (*Pisum sativum*, L) en diferentes ambientes de la República Argentina.***

### ***Campaña 2019-2020***

Prieto, G<sup>1</sup>; Alamo, JF<sup>11</sup>; Appella, C<sup>3</sup>; Casciani, A<sup>1</sup>; Espósito, A<sup>7</sup>; Gallego, JJ<sup>8</sup>; Introna, J<sup>4</sup>; Lazaro, L<sup>12</sup>; Maggio, JC<sup>6</sup>; Mariño, J<sup>10</sup>; Mora, JC<sup>9</sup>; Nemoz, JP<sup>5</sup>; Orliacq, A<sup>2</sup>; Prece, N<sup>4</sup>; Ressia, M A<sup>5</sup>; Zubillaga, Fany<sup>8</sup>.

1 INTA Arroyo Seco  
2 Chacra Pasman  
3 INTA Barrow  
4 INTA Pergamino  
5 INTA Azul-UNCPBA  
6 Agrar del Sur Balcarce

7 INTA Oliveros  
8 INTA Valle Inferior  
9 INTA Los Antiguos  
10 INTA El Hoyo  
11 INTA Trancas  
12 Facultad de Agronomía, UNCPB

### **Introducción**

El cultivo de arveja en el contexto nacional e internacional ha cambiado sustancialmente por varios factores que tienen su impacto en la intención de siembra. En el frente internacional juega, como siempre, la creciente demanda, y la leve tendencia de incremento de precios, especialmente en arveja verde. En el frente interno, la reducción de las retenciones para arveja es un factor positivo, sin embargo, por una cuestión técnica de aduana sigue siendo fuerte el impacto sobre las amarillas.

Un logro muy destacado es la apertura oficial de las exportaciones de arveja a China, un mercado de 2.2 millones de toneladas, que es dominado por Canadá, aunque, para ser competitivos, deben realizarse fuertes ajustes en toda la cadena. Esto es, productores comprometidos para producir bajo protocolos de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas), lograr trazabilidad de la producción, acopio, y acondicionamiento, y un marco legal que permita contar con más opciones en genética, entre otros factores relacionados con los costos de logística y de exportación. Claramente si China decidiera comprar toda su necesidad de arveja en Argentina, nos llevaría varios años adaptarnos, implicaría alcanzar una

superficie sembrada de alrededor de 1 millón de hectáreas, sin resignar producción de cultivos de verano, ni competir por área con trigo o cebada.

Así descrito el escenario actual, es esencial conocer, en las diferentes regiones del país, el comportamiento de las variedades de arveja y su adaptación a las diferentes áreas productivas. En este sentido, la Red Nacional de Arveja realizó en la campaña 19/20 ensayos en 13 localidades de Argentina que van desde Trancas (San Miguel de Tucumán), en el paralelo 26, hasta Los Antiguos (Santa Cruz) en el paralelo 46, a continuación, se presentan los resultados de la red 19/20.

## Metodología

En 13 localidades se implantaron ensayos con un diseño en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones (Figura 1), en latitudes que fueron de Trancas (San Miguel de Tucumán), en el paralelo 26, hasta Los Antiguos (Santa Cruz) en el paralelo 46.

Participaron de la red 10 variedades, 3 de cotiledón amarillo y 7 de cotiledón verde (Tabla 1). Excepto Facón que es foliosa, el resto tiene estructura semiáfila.

La semilla fue tratada con curasemillas Maxim Evolution® e inoculada con Rilegum Signum® a dosis de marbete. Se obtuvo el rendimiento mediante la cosecha manual de las parcelas, y los datos fueron sometidos a análisis de la varianza. Sobre un set de 9 localidades y 8 variedades se realizó un test de estabilidad (Masiero y Castellanos, 1991).

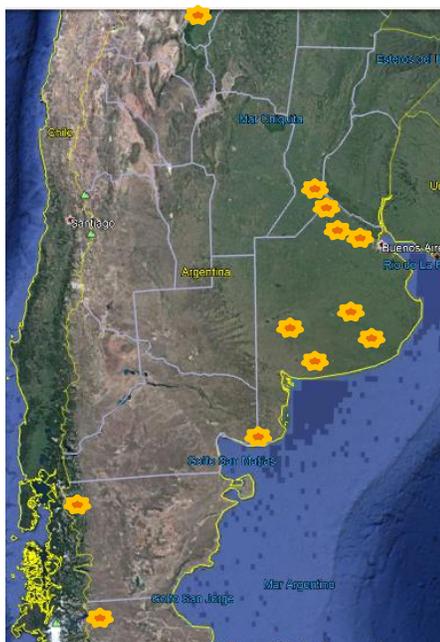


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios experimentales.

Tabla 1. Listado de variedades que participaron en todos los sitios y sus características.

<b>Variedad</b>	<b>Color</b>	<b>Estructura</b>	<b>Peso de 1000 Sem. (g)</b>	<b>Obtentor</b>
<i>Reussite</i>	<i>Amarillo</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>242</i>	<i>Bioseminis</i>
<i>Yams</i>	<i>Amarillo</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>271</i>	<i>Bioseminis</i>
<i>Shamrock</i>	<i>Verde</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>212</i>	<i>Limagrain</i>
<i>Meadow</i>	<i>Amarillo</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>212</i>	<i>AFA</i>
<i>Viper</i>	<i>Verde</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>192</i>	<i>AFA</i>
<i>Aragorn</i>	<i>Verde</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>227</i>	<i>Lihue Tue</i>
<i>Facon</i>	<i>Verde</i>	<i>Foliosa</i>	<i>158</i>	<i>AFA</i>
<i>Kingfisher</i>	<i>Verde</i>	<i>Semiáfila</i>	<i>259</i>	<i>Limagrain</i>

## **Resultados**

De los 13 sitios implantados, en dos de ellos se perdieron completamente los experimentos por accidentes climáticos (Junín y Córdoba), mientras que en otros dos no se pudo cosechar más que un bloque (Los Hoyos y Trancas), por lo tanto el análisis estadístico fue realizado con sólo 9 de los sitios.

El rango de fechas de siembra fue desde el 18 de julio hasta el 23 de octubre para Bogado y El Hoyo respectivamente.

La media de rendimiento de cada ambiente tuvo un rango entre 460 y 3355 kg/ha en Pasman y Oliveros respectivamente (Figura 2). La zona núcleo se caracterizó por un marcado déficit hídrico, aunque las temperaturas fueron favorables en el período crítico.

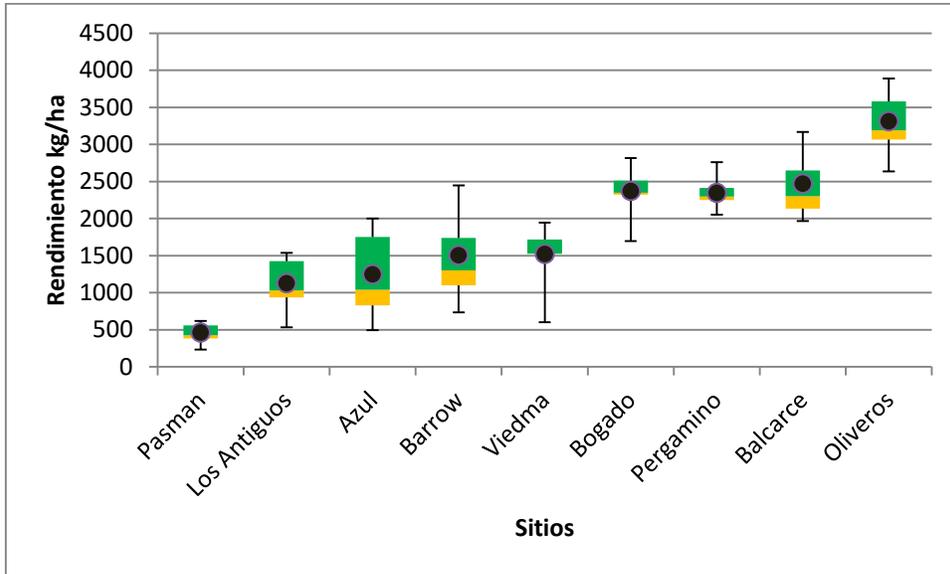


Figura 2. Rendimiento medio (círculos negros), máximo, mínimo y mediana de los 9 sitios experimentales.

El rango de rendimiento medio de las variedades en las localidades donde participaron el set completo de cultivares, fueron de 1382 kg/ha (Viper) a 2261 kg/ha (Reussite) (Tabla 2 y Figura 3).

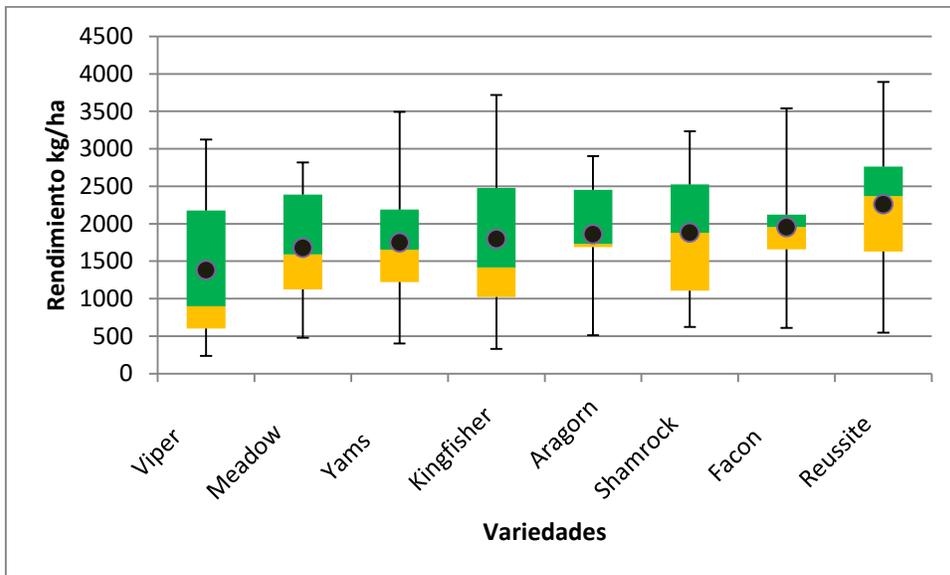


Figura 3. Rendimiento medio (círculos negros), máximo, mínimo y mediana de cada variedad en los 9 sitios experimentales.

Variedades	Color	Localidades Provincia F. Siembra Obtentor	Pasman	Los Antiguos	Azul	Barrow	Viedma	Bogado	Pergamino	Balcarce	Oliveros	Media
			Bs As	Sta Cruz	Bs As	Bs As	R. Negro	Sta Fe	Bs As	Bs As	Sta Fe	
			18/7/2019	22/10/2019	19/7/2019	24/7/2019	20/8/2019	18/7/2019	25/7/2019	30/7/2019	23/7/2019	
Viper	Verde	AFA	234	533	899	737	601	1699	2178	2436	3122	<b>1382</b>
Meadow	Amarillo	AFA	478	1450	496	1124	1590	2818	2390	2138	2638	<b>1680</b>
Yams	Amarillo	Bioseminis	402	1029	1221	1517	1653	2191	2307	1966	3491	<b>1753</b>
Kingfisher	Verde	SSP	332	1417	626	1023	1337	2460	2477	2802	3716	<b>1799</b>
Aragorn	Verde	Lihue Tue	513	941	1688	1694	1731	2454	2272	2560	2904	<b>1862</b>
Shamrock	Verde	Cold Seeds	621	927	1107	1877	1711	2523	2345	2597	3236	<b>1883</b>
Facon	Verde	AFA	609	1198	1955	1660	1945	2506	2054	2122	3538	<b>1954</b>
Reussite	Amarillo	Bioseminis	546	1537	2000	2446	1628	2367	2763	3168	3892	<b>2261</b>
<b>Media</b>			<b>467</b>	<b>1129</b>	<b>1249</b>	<b>1510</b>	<b>1524</b>	<b>2377</b>	<b>2348</b>	<b>2474</b>	<b>3317</b>	

Tabla 2. Rendimiento medio de cada variedad en cada sitio, con las correspondientes fechas de siembra. Las variedades están ordenadas de menor a mayor rendimiento medio a través de todas las 9 localidades, y las localidades están ordenadas de menor a mayor rendimiento medio de todas las variedades.

El análisis de estabilidad (Figura 4) nos muestra que 3 variedades (Shamrock, Yams y Aragorn) se comportaron de forma más estables que el resto (ubicadas a la izquierda de las líneas verticales), mientras que Reussite, Facon, Shamrock y Aragorn tuvieron rendimientos medios superiores a la media general de este set de datos (8 variedades en 9 ambientes).

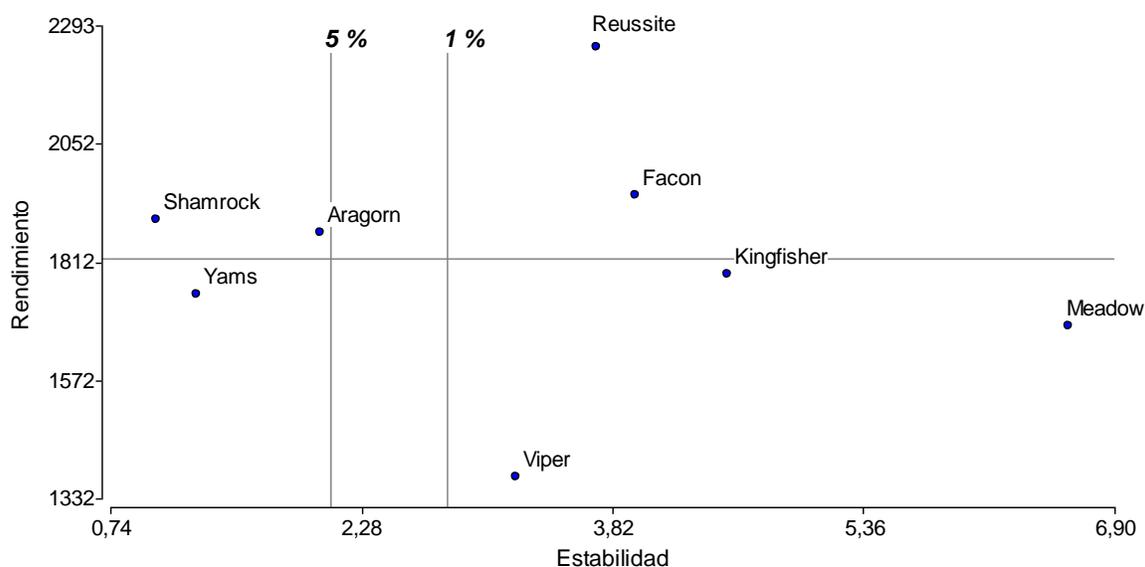


Figura 4. Cuadro de estabilidad de rendimientos de 8 variedades de arveja en 9 sitios de Argentina, con niveles de probabilidad al 1 y 5 %.

Finalmente, en la figura 5, se muestra el aporte a la variabilidad del rendimiento por parte de la variedad, del ambiente, y la interacción entre éstos. Así queda claro que, si bien la variedad se elige por cuestiones comerciales (asociados al color del grano, tamaño de semilla, porte de la planta a cosecha, etc), lo que define el

rendimiento en forma más fuerte es sin duda el ambiente, explicando más del 80 % de la variabilidad observada en esta Red.

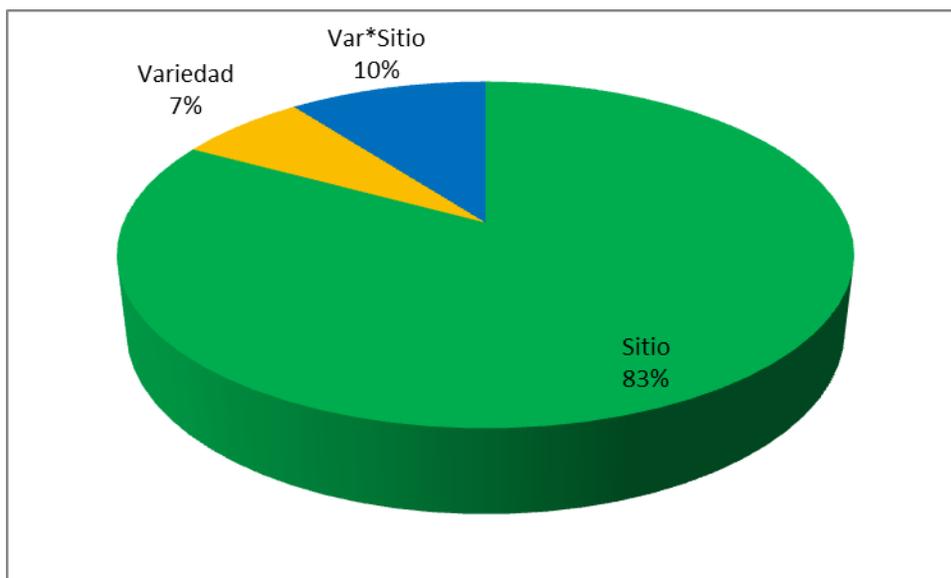


Figura 5. Aporte proporcional a la variabilidad total del rendimiento del Sitio, del Genotipo y de la Interacción Genotipo-Sitio.

### **Agradecimientos**

A AFA SCL, Bioseminis, Cold Seeds, Southern Seeds, RAGT Semillas, por aportar sus variedades para la realización de los experimentos. A Rizobacter por colaborar, aportando los curasemillas e inoculantes para toda la Red. A las Instituciones involucradas y a todas las personas que colaboraron con su trabajo para el logro de la información presentada en este informe.

### **Referencias**

Masiero, B. y Castellano, S.; 1991. Programa para el análisis de la interacción genotipo-ambiente usando el procedimiento IML de SAS. Actas I Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística. Valparaíso, Chile. 1:47-54.