



## **FITOMEJORAMIENTO: conocimiento y experiencia aplicados al desarrollo de nuevos cultivares**

Entrevista al Ing. Agr.  
Hernando Pecci.

RUS: Densidad de  
siembra.

Colección de variedades  
de Soja.

Producción fiscalizada  
2° semestre de 2017



## INDICE

- **Registro de Variedades**

- 01 • Agradecimiento.
- 02 • Entrevista al Ing. Agr. Hernando Pecci.
- 06 • Del descriptor varietal a la verificación a campo: colección de variedades de soja.
- 10 • Los distintos sistemas de propiedad intelectual y los derechos de obtentor.
- 12 • La protección de variedades, un trabajo interdisciplinario.
- 14 • La Dirección de Registro de Variedades en números.
- 16 • Ensayos comparativos de rendimiento: su importancia.
- 17 • Red de Ensayos Comparativos de Variedades de Trigo.
- 20 • UPOV / Dirección de Registro de Variedades y Estadística.
- 23 • Los Comité Técnicos Asesores de la CONASE.
- 26 • Colección de Variedades de Vid.

- **RUS**

- 28 • Densidad de Siembra: Análisis de las campañas 2016/2017 de Trigo y Soja.

- **Certificación y Control**

- 35 • Producción de semilla de papa en Argentina.
- 39 • Semilla Fiscalizada: julio a diciembre de 2017.



ULISES, JORGE...

*Gracias!!*

Es costumbre del ser humano realizar homenajes cuando las personas ya no están físicamente, con lo cual, ya tendría poco sentido para esa persona ese reconocimiento ya que sólo resulta importante para sus seres queridos. Por eso, los que conformamos el Registro de Variedades hoy creemos que ésta sería una gran oportunidad para realizar un pequeño - gran reconocimiento a dos personas que consideramos muy importantes para esta Dirección y hoy gozan de sus vidas, ya no como profesionales en la Institución, pero sí como entrañables amigos que dejan las largas y buenas relaciones laborales.

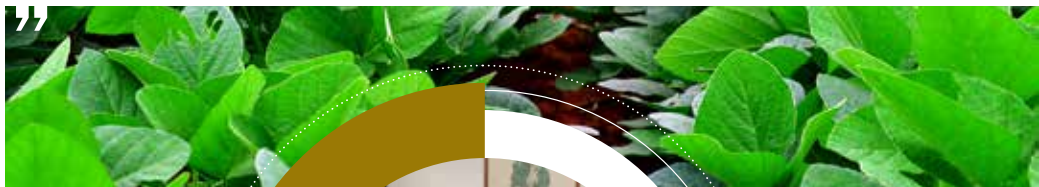
Ellos son los Ings. Agrs. Ulises Ernesto Mitidieri y Jorge Raúl Torres, quienes supieron a lo largo de todo su paso por el

INASE llevar adelante sus obligaciones y tareas como pocos lo pueden lograr, con profesionalismo, responsabilidad, respeto hacia los demás, buena predisposición no sólo para cumplir con las metas sino también para colaborar en la formación de otros profesionales y administrativos... NOSOTROS!, quienes hoy integramos esta Dirección.

Por todo esto, les decimos GRACIAS de parte de toda la DRV, fueron y son para nosotros "instituciones" dentro de la Dirección, los respetamos y por supuesto los extrañamos mucho pero sabemos que son y serán nuestros compañeros-amigos siempre, con quienes podemos contar cuando se requiere apelar a la experiencia en los temas de la Dirección.

*Equipo de la Dirección de Registro de Variedades*

“ Si el trabajo de fitomejoramiento no es reconocido económicamente no se podrá invertir en el desarrollo de nuevas variedades ”



El Ing. Agr. Hernando Pecci, Director del Registro de Variedades de INASE, habló acerca de la importancia de la inscripción de las variedades y su procedimiento.

### ¿Qué es una variedad?

Una variedad es un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido. Para aclarar esto debo mencionar que el reino vegetal se clasificó en un sistema con muchas divisiones, de las cuales, posiblemente la más conocida es la "especie", que se encuentra bastante abajo dentro de los niveles que conforman la clasificación del reino vegetal. Si mencionamos los rangos más utilizados en la clasificación de este reino tendremos en orden descendente los siguientes: reino, división, clase, orden, familia, género y especie. Cada uno de estos rangos se denominan grupos taxonómicos.

No obstante, dentro de una misma especie, las plantas pueden ser diferentes. Por lo tanto, aquel grupo de plantas, definido con mayor precisión y que fuera seleccionado dentro de una especie, se denomina variedad vegetal.

La variedad vegetal debe:

- poder definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos;
- distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos;
- considerarse como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración.

### ¿Cómo es el proceso de inscripción de una variedad?

En primer lugar debo mencionar que la Dirección de Registro de Variedades es la

encargada de conducir dos Registros: el Registro Nacional de Cultivares (RNC) y el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares (RNPC).

En el RNC se inscriben todos los cultivares que se identifiquen por primera vez en virtud del artículo 9° de la Ley de Semillas, es decir aquellos cultivares que se comercializan en la República Argentina.

El RNPC, creado por la mencionada Ley en su artículo 19°, tiene por objetivo proteger el derecho de propiedad de los creadores de nuevas variedades vegetales, como reconocimiento a su actividad fitomejoradora. En la República Argentina, las variedades vegetales se protegen mediante el otorgamiento de un título de propiedad. La inscripción de un cultivar en este Registro, no lo habilita para su comercialización.

Ahora sí, quien desee inscribir una variedad en el RNC, en el RNPC o en ambos deberá presentar los Formularios Generales de Inscripción, el Descriptor de la variedad, el Legajo de Fiscalización - en caso de corresponder - y toda aquella documentación e información que el Solicitante de la inscripción considere oportuno aportar.

La Dirección consta de un área administrativa y un área técnica. Esta última está dividida por grupos de especies, los cuales, mediante los técnicos que conforman parte de cada uno de ellos, analizarán la documentación presentada y estarán en contacto con los Solicitantes ante cualquier necesidad sobre el trámite en cuestión.

También es responsabilidad de esta Dirección remitir los expedientes, en los cuales tramita la inscripción, a otras instancias.

Podemos mencionar, en este sentido, a la Dirección de Asuntos Jurídicos, quien analizará la formalidad de las actuaciones

.....

**“Aquel grupo de plantas, definido con mayor precisión y que fuera seleccionado dentro de una especie, se denomina variedad vegetal.”**

nes; los Comités Técnicos, conformados por especialistas reconocidos, quienes evaluarán el comportamiento agronómico declarado en el Legajo de Fiscalización. Dichos Comités asesoran a la Comisión Nacional de Semillas (CONASE) en lo que respecta a estos trámites de inscripción. A estas etapas, debemos sumar todas aquellas cuestiones administrativas que intervienen en el proceso de inscripción: entre ellas podemos mencionar la acreditación de los pagos de los aranceles que respecta al RNPC (el RNC no es arancelado), publicación de avisos de oposición de terceros en el Boletín Oficial y en dos diarios de amplia difusión, la confección del acto administrativo que ordenará la inscripción del cultivar (Resolución firmada por el Presidente del INASE), publicación por parte del interesado de la mencionada Resolución, confección del Título que acredita la propiedad del cultivar, entre otras cosas. Con todo lo detallado podemos mencionar en forma muy resumida las instancias que atraviesa un trámite de inscripción. Por supuesto que en cada una de estas etapas hay un trabajo exhaustivo de cada responsable (administrativos, técnicos, abogados, contadores, etc).

#### **Omitiendo que el registro está creado por Ley, ¿Por qué es necesario que existan el RNC y el RNPC?**

Como comentara anteriormente el RNC es el Registro que habilita a una variedad a ser comercializada. Pero sobre todo, es importante porque nos permitirá conocerla. Es decir, saber a qué características morfológicas, fenológicas, fisiológicas, de comportamiento sanitario y de calidad industrial, responde la variedad. En el caso del RNPC, si bien también tendremos conocimiento de la descripción de la variedad, aquí lo importante es dar protección a las nuevas variedades para alentar el trabajo del fitomejorador.

La necesidad de alimentos que demanda el incremento de la población mundial, la necesidad de proteger el recurso tierra y la necesidad de aprovechar al máximo los recursos que pueden ser escasos, entre otras cosas, es lo que nos lleva a

mantener un sistema de protección. Debemos tener en cuenta que el trabajo de fitomejoramiento requiere de mucho tiempo y costos considerables; y si no es reconocido económicamente ese trabajo no se podrá invertir en el desarrollo de nuevas variedades.

#### **¿Cómo es el trabajo en el Registro de Variedades?**

En el Registro de Variedades combinamos el trabajo técnico-administrativo con el trabajo de campo. Todo trámite de registro, ya sea en el RNC, en el RNPC o en ambos, requiere de la confección de un expediente por el cual tramita la solicitud de inscripción. En primer lugar, el área administrativa es quien tiene un aporte en los trámites. Esto es confección de expediente, confección del estudio de diferenciación de nombre del cultivar para que sea analizado luego por el técnico actuante, confección de notas solicitando pago de tasas y aranceles, etc.

Luego interviene el área técnica, donde cada técnico será responsable de administrar el trámite asignado, estando en contacto permanente con el administrado ante cualquier solicitud que se deba realizar. Por supuesto que también se interactúa con otras áreas del INASE, ya sea por los trámites de inscripción que menciono como por otras cuestiones inherentes a la Dirección.

Este trabajo de oficina se complementa con las tareas de campo. Entre ellas podemos mencionar la verificación de caracteres varietales, visitando los establecimientos donde las variedades se encuentran sembradas, inspección de los Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECRs) en donde se evalúan las variedades de posible inscripción con variedades testigo comerciales, inspección de lotes de mantenimiento de pureza varietal, entre otras cosas. Debo mencionar también la responsabilidad de la Dirección de Registro de Variedades de administrar los datos de la Red de Ensayos de Trigo (RET), coordinar los ensayos de la colección de referencia de variedades de soja - conducidos durante la campaña 2017/18 en las localidades de San Justo (Santa Fe),

.....

**“En el caso del RNPC, si bien también tendremos conocimiento de la descripción de la variedad, aquí lo importante es dar protección a las nuevas variedades para alentar el trabajo del fitomejorador.”**

Salto (Buenos Aires) y Castelar (Buenos Aires) -, y el contacto con la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

Con respecto a esto último debemos destacar la participación de los técnicos en las reuniones de cada Grupo de Trabajo, aportando sus conocimientos en cada tema de discusión técnica, que en los debates se genera.

**¿Cuáles creés que son las tendencias hoy en día, en cuanto a las inscripciones de variedades según las especies? ¿Por qué?**

Realmente, y en líneas generales, no hubo una tendencia en favor de alguna especie, hablando de las especies más importantes para el país. A lo largo de los años, en general, la relación en cuanto a cantidad de inscripciones entre una especie y otras se mantuvo. Sí debo destacar que a medida que fueron apareciendo eventos de transformación con autorización comercial, dentro de cada especie, se fueron incrementando notoriamente las inscripciones de variedades genéticamente modificadas. Como ejemplo claro de esto puedo mencionar las especies maíz y soja. Para dar más detalle y ejemplificar aún más lo que estoy comentando, puedo tomar lo ocurrido para la especie maíz en el año 2000 versus lo ocurrido en el año 2017. En el año 2000 las inscripciones de maíz involucraron un 24% de variedades genéticamente modificadas. Por el contrario, en el año 2017, las variedades de maíz inscriptas, genéticamente modificadas, ascendió al 83%. Sin ninguna duda, esto marca la importancia de la tecnología.

**Supongamos que el Registro de Variedades no existiera. ¿Qué pasaría con cada nuevo desarrollo en las especies?**

Considero de suma importancia el Registro de Variedades. En parte esta pregunta se responde con la respuesta dada anteriormente. Es decir, que si no se otorga la propiedad de un cultivar, en reconocimiento a la actividad fitomejoradora, no sería posible alentar el desarro-

llo de nuevas variedades y ello iría en el detrimento de esta actividad y de la variabilidad genética en pos de ayudar a las necesidades mundiales.

**¿Qué cambios has visto en el Registro a lo largo de estos años? ¿Se han incorporado nuevas metodologías para reconocer y validar variedades?**

Debemos recordar que a la hora de diferenciar variedades el Solicitante es quién describe y aporta información en carácter de declaración jurada con el fin de caracterizar la variedad y lograr diferenciarla de todas las variedades notoriamente conocidas. A lo largo de estos años se ha trabajado sobre los descriptores de algunas variedades de manera de tener mayor cantidad de datos para describir una variedad y por ende poder diferenciarlas. Como ejemplo, en el caso de la especie soja se ha trabajado en metodologías para expresar el comportamiento frente a ciertas enfermedades y validar esos datos. Asimismo se está desarrollando la implementación de un programa informático (GAIA) cuya función es reducir el número de variedades de referencia en los ensayos a campo y que los expertos puedan concentrarse en las variedades cercanas que necesitan ser comparadas en detalle.

**¿Existe alguna ventaja competitiva para la Argentina que se desprenda de la inscripción de variedades?**

Por supuesto que sí. Si se desarrolla la actividad semillera en un país sin duda que trae múltiples beneficios para ese país, desde la generación de puestos de trabajo, exportando nuevas variedades, acompañando esta actividad un sistema eficiente y eficaz de registro para alentar ese trabajo del fitomejorador, que con mucho esfuerzo, desarrolla día a día.

**¿A nivel mundial, los procesos y metodologías de inscripción de variedades son similares a los que manejamos nosotros?**

La UPOV fue creada por el Convenio para

la Protección de las Obtenciones Vegetales, el cual fue adoptado en París en el año 1961. Argentina adhiere al Acta del 23 de Octubre de 1978 mediante la Ley N° 24.376/94. Por lo tanto, en líneas generales debo responder que sí a la pregunta formulada. En este Acta se describen los temas inherentes a los géneros y especies botánicas que pueden protegerse, el ámbito de protección, condiciones para beneficiarse de la protección y su duración, causas de nulidad o caducidad, denominaciones, entre otras cosas. Por lo tanto, los Estados parte de este Convenio, deben cumplir lo allí establecido.

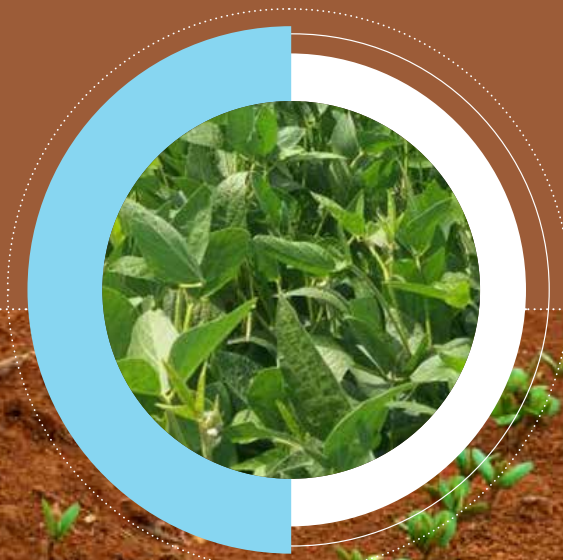
## DEL DESCRIPTOR VARIETAL A LA VERIFICACIÓN A CAMPO: COLECCIÓN DE VARIEDADES DE SOJA.

Una colección de variedades puede abarcar desde las descripciones de las variedades hasta el material vegetal vivo de las mismas. Su objetivo principal es poder cumplir con la verificación de lo requerido en la normativa nacional e internacional (Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247/73 y Acta 78 de la UPOV) respecto a que las variedades, para las que se solicita derecho de obtentor o bien la inscripción en un registro oficial (como el Registro Nacional de Cultivares), deben ser diferentes de lo notoriamente conocido (esto incluye las variedades que se hayan presentado a inscripción y las variedades que ya se encuentran inscritas en cualquiera de los dos registros).

Para poder cumplir con la verificación del requisito de distinción de lo notoriamente conocido, contar con una colección de variedades conformada sólo con las descripciones de las mismas (de acuerdo a su descriptor varietal oficial) es suficiente para la mayoría de las especies. Esto se debe a que muchas de sus características pueden ser utilizadas para su diferenciación, dado que cumplen con la condición que se necesita para establecer que es una clara diferencia entre la variedad candidata y el resto de las variedades (esta característica debe ser poco influenciable por el ambiente y mantenerse estable), por lo tanto no es necesario su comparación a campo para verificar estas diferencias.

Para otras especies, en particular el caso de SOJA, las características a utilizar en la diferenciación son muy pocas sumado a que el fenotipo del germoplasma que conforma la colección es muy estrecho y el número de variedades es considerablemente importante (ingresan en promedio 150 solicitudes por año). Esta situación hace que inevitablemente sea necesario una comparación a campo entre variedades para determinar si son diferentes o no.

Por este motivo la Dirección de Registro de Variedades, allá por el año 1995, decidió comenzar con la conducción a campo de "La Colección de Variedades de Soja" con el objetivo de poder diferenciar las variedades presentadas a inscripción, verificar su descripción morfológica y su homogeneidad (otro de los requisitos que marca la normativa).





## Reseña histórica de la evolución de la Colección de Variedades de Soja a campo

La colección de variedades de soja que conduce la Dirección de Registro de Variedades se ha ido transformando y adaptando en función de la evolución y la importancia que fue adquiriendo el cultivo en nuestro país.

El Instituto Nacional de Semillas no dispone de un campo experimental propio. Por este motivo se han tenido que firmar acuerdos/convenios con Universidades e Instituciones, para poder llevar a cabo la siembra a campo de esta colección a lo largo de todos estos años de evaluación. En sus comienzos, la siembra de la colección se llevó adelante en los campos experimentales de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Morón ubicados en las localidades de Moreno y San Justo – Provincia de Buenos Aires. Desde el año 2005 hasta la actualidad las siembras se realizan bajo convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en los lotes del Instituto de Genética – INTA CASTELAR – ubicados en la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires.

En los primeros años de la colección, sólo se sembraban cultivares no transgénicos, por lo que el número de variedades era pequeño (alrededor de 48). Esto permitió que el manejo agronómico sea sencillo. Luego, a partir de la aprobación por CONABIA (Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria) del primer evento transgénico en soja en el año 1996 (resistencia al herbicida glifosato – 40-3-2 GEN CP4EPS), se comenzaron a incluir en la colección cultivares transgénicos por lo que el número de variedades comenzó a incrementarse significativamente. Esto provocó modificaciones en la estrategia de manejo de la colección, para poder simplificar la toma de datos y el mantenimiento del mismo (control de malezas y plagas). Para esta etapa, la Colección ya se dividía en dos grandes grupos, por un lado los cultivares convencionales (que

superaban en número y debían desmalezarse a mano) y por el otro, las variedades transgénicas (para las cuales el control de malezas ya podía realizarse directamente a través del herbicida glifosato).

A medida que transcurrieron los años, la proporción entre variedades transgénicas y convencionales fue invirtiéndose hasta que en un determinado momento y por algunos pocos años fue sólo exclusivamente de variedades transgénicas. A partir del año 2012, con la aprobación por parte de CONABIA de otro evento de transformación (MON89788X-MON87701 que confiere tolerancia al herbicida glifosato y a ciertos insectos lepidópteros), denominado comercialmente como INTACTA, la colección volvió a dividirse en dos grandes grupos. Por un lado las variedades que contenían el evento 40-3-2 (RR1) y por el otro cultivares con el evento INTACTA, siendo hasta la actualidad los dos eventos transgénicos que se siembran en la Colección de Variedades de Soja.

Durante la campaña 2012/2013, tras un acuerdo con PROSOJA, se decidió llevar adelante repeticiones de la colección de variedades que se venía sembrando en la localidad de Castelar. El objetivo de las mismas, es tener un back up de esta colección por una eventual pérdida de la misma, y para poder contar con una mayor fuente de información para la diferenciación de las nuevas variedades.

De esta manera, a partir de dicha campaña se comenzó a realizar la siembra de los grupos de madurez cortos (II al V) en la localidad de Pergamino, provincia de Buenos Aires; y los grupos largos (V al IX) en localidades más al norte, como Rafaela – Provincia de Santa Fé.

Estas repeticiones son realizadas por empresas privadas que se dedican a la siembra y conducción de ensayos a campo y llevan adelante estas colec-

ciones bajo la firma de acuerdos de confidencialidad, protocolos de visita y conducción específica para estos tipos de experimentos. Esto se hace bajo la coordinación y supervisión de los técnicos de la Dirección de Registro de Variedades.

En la actualidad, estas repeticiones se realizan en la localidad de Salto – Provincia de Buenos Aires y en la localidad de San Justo – Provincia de Santa Fé. Las mismas están conformadas solo por experimentales RR1, y por experimentales y comerciales INTACTA, sumando un total de 228 variedades para la localidad de Salto, y de 246 cultivares en la localidad de San Justo. En la colección que se lleva adelante en la localidad de Castelar en la presente campaña se sembraron un total de 757 variedades, entre experimentales y comerciales de ambos eventos transgénicos y variedades convencionales.



## Importancia de las Colecciones de variedades de soja en Argentina

A lo largo de todos estos años, la Dirección ha ido adquiriendo experiencia en el manejo de este tipo de colecciones y en conjunto con los obtentores y entidades, principales beneficiarios de estos ensayos, hemos podido ir evolucionando en la calidad de los mismos. En los comienzos la siembra era manual y tanto el mantenimiento como la toma de datos era realizada por los mismos técnicos de la Dirección. En la actualidad la siembra es mecánica (sembradora experimental) y el mantenimiento es realizado por terceros, logrando de esta forma un mejor aprovechamiento del mismo. De esta manera, los técnicos del INASE se dedican exclusivamente al manejo agronómico, y a la toma de datos. Como se mencionara anteriormente, los principales beneficiarios de esta Colección de Variedades de Soja son los obtentores, dado que según el sistema de derechos de obtentor de Argentina, toda la información que se presenta para la diferenciación de una variedad inédita es producida y declarada - bajo Declaración Jurada - por el obtentor de dicha variedad. Además, como se indicara al principio de este artículo, los obtentores deberán diferenciar su variedad inédita de "las notoriamente conocidas" involucrando también a las variedades experimentales de otros obtentores. Como es política de muchas empresas no autorizar el intercambio entre obtentores de variedades no comerciales, al presentarse esta situación sería prácticamente imposible para las empresas obtentoras realizar el estudio de diferenciación de sus variedades si no contaran con estas colecciones de variedades. Estas están disponibles para que todos los obtentores que presenten variedades a inscripción tanto en el Registro Nacional de Propiedad de Cultivares como para el Registro Nacional de Cultivares, puedan realizar observaciones y tomar los datos que consideren necesarios. De esto se

desprende lo valioso e importante que es contar con una colección de variedades. Esta colección no sólo ha sido de gran utilidad para los obtentores, sino que también ha servido para formar a los técnicos de otras áreas, como los inspectores de lotes de cultivo, quienes se capacitan en el reconocimiento de las características a observar para la verificación de la descripción de una variedad. Por otro lado, se han realizado también, ensayos de post control para la verificación de variedades comerciales sembrándose a la par del testigo que forma parte de esta colección.

### Mejora del sistema de diferenciación de variedades

La Dirección de Registro de Variedades reconoce la importancia de esta colección y de lo que significa otorgar un derecho de obtentor. En este sentido, ha trabajado y trabaja en colaboración con las empresas obtentoras, para lograr un sistema transparente y eficaz. En cuanto a lo referido a la diferenciación de variedades, en particular para la especie soja, se viene trabajando en varios aspectos ya desde hace varios años para lograr reducir el tiempo de duración de los trámites de inscripciones de las variedades. Esto se debe a que el estudio de diferenciación se ha transformado en un proceso largo y complejo, por diversas razones, tales como las pocas características utilizables en la diferenciación y la gran cantidad de cultivares inscriptos en esta especie, dentro de las más importantes.

Para poder lograr esta reducción del proceso de diferenciación se debe buscar de aumentar las características ya sean morfológicas, fenológicas o fisiológicas que puedan ser utilizadas en dicho proceso. En este sentido se comenzó explorando la posibilidad de incorporar al proceso de diferenciación el compor-

tamiento sanitario, es decir, la respuesta de las variedades frente a las enfermedades y a las plagas que afectan a la especie. De esta manera, se logró luego de un acuerdo que hicieran las empresas obtentoras a través de la entidad PROSOJA y con supervisión de los miembros del Comité de Oleaginosas (expertos en el cultivo), incorporar el comportamiento frente a determinadas razas de *Phytophthora megasperma* var. *sojae* y Mancha Ojo de Rana (*Cercospora sojina*). Los datos correspondientes a estas enfermedades deben provenir de un análisis de laboratorio según los protocolos indicados en el descriptor de la especie.

Por otra parte, persiguiendo siempre el mismo fin de búsqueda de alternativas que ayuden a simplificar el proceso de diferenciación, es que se comenzó a trabajar ya hace unos años en un proyecto que explora la posibilidad de la utilización de marcadores moleculares en la diferenciación de variedades de soja. Este proyecto se lleva adelante en colaboración entre la Dirección de Registro de Variedades, la Dirección de Calidad de INASE y la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA). El mismo tiene como objetivo lograr la utilización de marcadores moleculares como un complemento o apoyo para la diferenciación de variedades. Para este proyecto se necesita mucha inversión de dinero, tiempo y capacitación. Por un lado se requiere realizar el genotipado del germoplasma de soja utilizado en Argentina y análisis de esta información. Por otra parte, para el empleo de dichos datos moleculares, se necesita también de un software especial, llamado "GAIA", que permite realizar la diferenciación de las variedades implementando la combinación de un umbral fenotípico y uno molecular.

Para poder llevar adelante este proyecto, técnicos de ambas Direcciones de INASE han tenido que realizar una capacitación sobre este programa informático que fue



desarrollado por expertos franceses quienes han venido a nuestro país a realizar dicha capacitación.

Desde el Registro de Variedades continuamos trabajando para una mejora y evolución continua en estos temas porque creemos que es el único camino que nos lleva a jerarquizar al Instituto, y además cumplir con objetivos que marca nuestra Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas; asegurar a los productores agrarios la identidad y calidad de la siembra que adquieren; y proteger la propiedad de las creaciones fitogenéticas.

*Ing. Agr. María Fernanda Dalmau*  
*Ing. Agr. Mariano Alejandro Mangieri*

## Diseño y observaciones de la colección de variedades de soja

El objetivo del tipo de diseño elegido es lograr tener agrupadas las variedades más parecidas entre sí. Para lograrlo las variedades son ordenadas en primer lugar por el evento de transformación y dentro de los mismos, por color de flor y por el color de pubescencia. De esta manera se obtienen cuatro grupos (pubescencia gris-flor blanca; pubescencia gris-flor violeta; pubescencia castaña-flor blanca; pubescencia castaña-flor violeta). En cada conjunto se las ordena por grupo de madurez yendo del menor al mayor (II al IX). A estas características se las llama de agrupamiento.

El diseño logrado se lleva a campo donde se siembra una sola repetición en bloques de 20 variedades cada uno con cuatro surcos por variedad de 4 metros de largo. La distancia entre bloques utilizada es de 1 metros.

### OBSERVACIONES REALIZADAS

Los datos que se toman en el ensayo son los siguientes:

#### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

**Color de hipocótilo.**

**Color de flor:** en el estadio de R2 (plena floración) se verifica el color de flor y se observa también que no haya mezcla en este carácter.

**Tipo de crecimiento:** se evalúa en R6 y R8 en el tallo principal de la planta. Se observa si responde a las características que define a cada tipo de crecimiento.

**Forma del folíolo:** observado en el folíolo central del tercio medio del tallo principal de la planta. Se realiza en el estadio de R6.

**Color y tono de pubescencia:** se observa en el estadio de R8 en el tercio medio del tallo principal y puede definirse también en las vainas.

**Color y tono de vainas:** se observa en el estadio de R8 en el tercio medio del tallo principal.

#### CARACTERÍSTICAS FENOLÓGICAS

Se toman datos a lo largo de todo el ciclo ontogénico utilizando la escala de Fehr y Caviness (R1 a R8) una vez por semana. Esta información es útil para poder verificar las diferencias en ciclo que aportan los distintos obtentores de sus variedades respecto a las más parecidas.

## LOS DISTINTOS SISTEMAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y LOS DERECHOS DE OBTENTOR

**U** La propiedad intelectual se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio.

La propiedad intelectual es un derecho exclusivo que se le da al titular de un invento por un período de tiempo, para utilizar su creación e impedir que terceros lo exploten o utilicen sin su autorización.

En nuestro país la propiedad intelectual está contemplada en el Art. 17 de la Constitución Nacional el cual reza “Todo autor o inventor es propietario exclusivo de su obra, invento o descubrimiento por el término que le acuerde la ley”.

Como características distintivas vemos que la propiedad intelectual recae sobre bienes intangibles, en contraposición a un bien tangible, por ejemplo la propiedad intelectual sobre un automotor recaería sobre su modelo, diseño, entre otros y la propiedad material sería el automotor en sí.

Es territorial. Se ejerce dentro del territorio del Estado en que se concede.

El derecho es limitado en el tiempo; por ejemplo los derechos de propiedad intelectual en Patentes y Derechos de Obtentor tienen una duración de 20 años.

La Propiedad Intelectual comprende dos grandes ramas principales: la Propiedad Industrial, principalmente las invenciones, las marcas de fábrica o de comercio y los dibujos y los modelos industriales y el Derecho de Autor principalmente sobre las obras literarias, musicales, artísticas, fotográficas y audiovisuales.

Dentro de este amplio marco nos encontramos con el derecho de obtentor o la protección de las variedades vegetales que es una forma de derecho de propie-

dad intelectual que se concede al obtentor o a quien ha “creado o descubierto y puesto a punto una variedad”. En virtud de este derecho, ciertos actos relativos a la explotación de la variedad protegida requieren la autorización previa del obtentor. La protección de las variedades vegetales es una forma sui generis de protección independiente, destinada a proteger las obtenciones vegetales y comparte ciertas características con otros derechos de propiedad intelectual.

### Los derechos de obtentor

En 1798 el economista inglés Thomas Malthus, basándose en el hecho de que la tasa de aumento de la producción de alimentos era menor a la del crecimiento de la población predijo una catástrofe en alimentos, desde ese momento la preocupación por la seguridad alimentaria despertó la necesidad de ocuparse de un tema que no se había identificado con preocupación anteriormente.

Desde allí el mayor desafío fue aumentar la producción. Las alternativas para enfrentar esta situación de crecimiento desigual entre incremento de la población y de los alimentos, consistieron, básicamente, en incrementar los rendimientos y/o el área cultivada. Sin embargo el aumento de la superficie cultivada tiene un límite; se ve restringida por el crecimiento de la población y de las ciudades. La solución fue mejorar el rendimiento de los cultivos.

Desde el inicio de la agricultura, hace unos 10.000 años, el fitomejoramiento ha sido la principal estrategia utilizada por el hombre para convertir las plantas con algún potencial agrícola e industrial en verdaderos cultivos (domesticación) y posteriormente para mejorar su producción, adaptación y defensa a los diversos factores bióticos y abióticos adversos.

El fitomejoramiento es la actividad que tiene como objeto modificar o alterar la herencia genética de las plantas para obtener tipos mejorados como las variedades vegetales mejor adaptadas a condiciones específicas y de mayores rendimientos económicos.

Para que genere resultados satisfactorios, el fitomejoramiento requiere grandes destrezas y conocimientos. Además, el fitomejoramiento a gran escala requiere una importante inversión en tierras, equipos especializados (por ejemplo, invernaderos, cámaras de cultivo y laboratorios), así como en personal científico cualificado.

El desarrollo de una variedad vegetal de interés lleva mucho tiempo de 10 a 15 años en el caso de muchas especies vegetales y no todas las obtenciones vegetales tienen éxito aunque las variedades muestren mejoras significativas. Es por ello que es necesario equilibrar los beneficios con el retorno de la gran inversión inicial. No obstante, por lo general, el fitomejoramiento proporciona variedades de mayor rendimiento y calidad, con el consiguiente beneficio para la sociedad. Las actividades de fitomejoramiento continuadas y de largo plazo son atractivas si hay posibilidad de ser recompensado por la inversión realizada. Para recuperar los costos de esta investigación y desarrollo, el obtentor puede solicitar protección a fin de obtener los derechos exclusivos sobre la nueva variedad.

La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), con sede en Ginebra, es una organización intergubernamental independiente. Su razón de ser es la creación y promoción de un sistema efectivo de protección de las obtenciones vegetales con vistas a alentar la obtención de nuevas variedades de plantas en beneficio de la sociedad. Dicha organización internacional administra el Convenio de la UPOV, cuyo fin es asegurar que sus miembros reconozcan

los logros de los obtentores de nuevas variedades vegetales al concederles un derecho de propiedad intelectual fundamentado en un conjunto de principios claramente definidos. La posibilidad de conseguir ciertos derechos exclusivos sobre obtenciones vegetales ofrece a los fitomejoradores mayores posibilidades de recuperar los costos y reunir los fondos necesarios para seguir investigando. Sin estos derechos, no habría nada que impidiera a otros reproducir la nueva variedad y venderla a escala comercial, sin conferir ningún beneficio al obtentor.

El derecho de obtentor ofrece además una excepción denominada del “Fitomejorador” que permite utilizar libremente cualquier variedad comercial como herramienta de investigación y desarrollo de nuevas variedades vegetales.

Nuestro país, notablemente agrícola, es productor de grandes volúmenes de semillas y una alta producción de las mismas va asociada a variedades de calidad y alto rendimiento. A ello contribuye el mejoramiento vegetal que ha sido acompañado por los derechos de propiedad intelectual y que comenzaron a verse incrementados a partir de la creación del Instituto Nacional de Semillas, como organismo de aplicación del régimen de propiedad intelectual en variedades vegetales.

Además, la protección del derecho de obtentor, es una herramienta para el fitomejoramiento nacional que a través de organismos públicos, universidades y empresas privadas los fue convirtiendo en criaderos con importantes lanzamientos en los principales cultivos, trajo novedades en variedades para ampliar la oferta a los productores, permitió extender el fomento de la genética para las economías regionales y responder a los cambios ecosistémicos y climáticos.

Existe una relación directa entre la protección de los derechos de propiedad intelectual y la innovación, así como entre

la innovación y el crecimiento económico, lo cual se traduce finalmente en beneficios sociales y desarrollo de capacidades y mayor oferta de productos, para lo cual el INASE es un actor protagónico en este proceso desde el punto de partida del mismo.

*Dra. María Laura Villamayor*

## LA PROTECCIÓN DE VARIEDADES, UN TRABAJO INTERDISCIPLINARIO



La Unión Internacional para la protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), es una entidad que nuclea a todos los países que se adhieran voluntariamente, para obtener beneficios en cuanto al fomento de un sistema eficaz para la protección de las variedades vegetales, con miras de favorecer a la sociedad; los países miembros son representados por institutos u organismos estatales.

Con la adhesión a la UPOV, al Acta 78<sup>o</sup>, Argentina se ha asegurado un lugar en el mundo semillero y esto da a lugar a que extranjeros inviertan en el país y que nuestras empresas lo hagan en el exterior. Es INASE el representante público por Argentina ante UPOV. De esta manera, podemos garantizar un trato legal, igualitario y sin medidas que afecten integralmente un negocio ya que al ser la principal tarea del INASE trabajar en la observancia del derecho consagrado en UPOV 78, la Ley de Semillas y el decreto reglamentario, aseguran la inversión y el resguardo legal.

Así es como la Dirección de Registro de Variedades (DRV) es la responsable de trabajar directamente con la UPOV porque la protección de variedades es una parte importante de la misión de esta Dirección. Hay que tener en cuenta que en Argentina se pueden inscribir todos los géneros y especies, siempre y cuando sean variedades vegetales, es decir, que provengan de un descubrimiento o de la aplicación de la biotecnología y sean distinguibles o diferentes, nuevas, uniformes y homogéneas. Con esto es posible obtener el título de propiedad.

Entre las acciones que tiene la DRV podemos decir que es la encargada de: otorgar títulos de propiedad y para ello es necesario, sembrar ensayos, la toma de datos, confección y perfeccionamientos de descriptores varietales, estudios de diferenciación, estudios estadísticos y

otros que ayuden a diferenciar las variedades inéditas de las ya inscriptas, además auditar los mantenimientos de la pureza varietal para determinar la uniformidad, homogeneidad y su descripción que nos ligan a la UPOV.

En cuanto a diferenciar cultivares entre sí, no sólo se utilizan las características morfológicas, fisiológicas y/o fenológicas contenidas en los descriptores varietales, sino que también se vale de la observación a campo, del análisis de comportamiento frente a factores bióticos (plagas, enfermedades) y abióticos (frío, calor, luz, etc.) de las fechas de maduración, floración, etc., y además en muchos casos es necesario la aplicación del análisis estadístico, químico y molecular.

Cada país, es soberano del sistema que implementa para lograr los tres ítem destacados arriba y comparte sus experiencias con los demás miembros de la entidad para lograr un resultado más enriquecedor.

Los encuentros organizados por la UPOV se forman de la siguientes manera:

TWA: Technical Working Party for Agricultural Crops (Grupo de plantas agrícolas).

TWV: Technical Working Party for Vegetables (Grupo de plantas hortícolas).

TWF: Technical Working Party for Fruit Crops (Grupo de plantas frutales).

TWO: Technical Working Party for Ornamental Plants and Forest Trees (Grupo de plantas ornamentales).

TWC: Technical Working Party on Automation and Computer Programs (Grupo de estadísticas y automatización).

BMT: Working Group on Biochemical and Molecular Techniques (Grupo de técnicas moleculares)

Cabe destacar que todos estos grupos son trabajados en la DRV ya que cuenta con una estructura similar, sectorizada por grupo de especies.

### **Argentina adhiere al Acta UPOV 78.**

El título o el derecho del obtentor, no podrá ser caducado por otras razones de las indicadas en el convenio, que en nuestro caso, es el Acta UPOV 78, las cuales son: renuncia, adquisición fraudulenta, finalización del período legal de propiedad, que en Argentina es de 20 años, cuando no es posible proporcionar una muestra viva y/o la falta del pago de los aranceles correspondientes.

El Acta UPOV 78 también incluye la excepción al fitomejorador por la cual no es necesaria la autorización del obtentor para emplear la variedad como origen inicial de variación con vistas a la creación de otras variedades.

Además, dicha Acta indica que todo cultivar debe ser designado por medio de una denominación que no puede inducir a error o confusión sobre las características, el valor o la identidad o sobre la identidad del obtentor; lo que supone un inmenso trabajo de búsqueda.

Cada vez que se debate y se decide aceptar, se realiza la publicación de un aviso de oposición a terceros en el Boletín Oficial y en dos diarios de gran difusión.

Estos temas en conjunto con otros no menos importantes e inéditos, tales como la inscripción de algas y hongos, son de gran interés para la Argentina, por eso es necesario concurrir a todas las reuniones y además realizarlas en nuestro país.

### **Argentina anfitriona de los grupos de trabajo de la UPOV.**

Argentina ha sido sede de tres encuentros: el TWF, el TWA y el TWC.

El TWF se llevó a cabo en la ciudad de Bariloche en el año 2002, a partir del cual tuvieron lugar muchos de los avances en la inscripción de cultivares frutales. Durante el encuentro, los integrantes tuvieron la oportunidad de recorrer

las instalaciones del INTA en la zona, establecimientos privados y reunirse con semilleros y huertos frutales para compartir sus experiencias sobre cómo se deben observar distintas características y la toma de datos.

El TWA tuvo lugar en Mar del Plata en el año 2014, este encuentro tuvo la particularidad de contar no sólo con la presencia de los países centrales sino también de delegaciones de Asia y África además de América Latina. En este se llevaron a cabo varias descripciones vegetales y se propuso que Argentina sea quien lleve adelante el grupo de la especie soja. Aún está en curso la propuesta Argentina sobre modificaciones en el descriptor de la especie soja. Por otro lado se continuó con la propuesta de un descriptor para la especie Agropiro, que ya se encuentra en los detalles finales y se pueda adoptar pronto.

Por último, a fines del año pasado, la Ciudad de Buenos Aires fue la anfitriona del TWC, en el cual además de participar los integrantes de la DRV, tuvieron la oportunidad de interactuar en la reunión los integrantes de la Dirección de Calidad, particularmente por el enfoque tratado, los miembros del Laboratorio de Marcadores Moleculares y de la Coordinación de Informática del INASE.

La labor de este encuentro consistió en una constante actualización de técnicas de caracterización y diferenciación de cultivares entre sí. Con este trabajo se espera complementar la acción de los Ingenieros Agrónomos de las áreas involucradas.

*Ing. Alberto H. M. Ballesteros*

## LA DIRECCIÓN DE REGISTRO DE VARIEDADES EN NÚMEROS

El Decreto de Creación del Instituto Nacional de Semillas N° 2817/91, establece, entre otras cosas, el funcionamiento del Registro Nacional de Cultivares (RNC), que habilita a comercializar, y del Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares (RNPC), que da derechos de obtentor mediante un título de propiedad, en la órbita de la Dirección de Registro de Variedades.

Tanto el número de variedades inscritas en RNC (Fig. 1), como la cantidad de títulos de propiedad otorgados (Fig. 2), muestran una tendencia positiva en el intervalo de tiempo 1987-2017. La variación interanual observada en la Fig. 1 y en la Fig. 2, depende de la incorporación de tecnologías y aprobación de eventos

transgénicos. Esto último se puede apreciar a partir del año 1997, por efecto de la aprobación del evento 40-3-2 para soja en el año 1996, que confiere tolerancia al glifosato. En los años subsiguientes se aprobaron numerosos eventos para maíz, y algunos eventos más para soja y algodón, lo que se ve reflejado en el número elevado de inscripciones a RNC (Fig. 1) y de títulos otorgados (Fig. 2).

Respecto al origen de las variedades inscritas en el RNC la proporción entre nacionales y extranjeras prácticamente no difiere (Fig. 3, panel A). En cuanto al origen de las variedades con títulos de propiedad otorgados, las nacionales representan la mayor proporción (dos tercios del total) (Fig. 3, panel B). En tanto a la

distribución porcentual de las variedades inscritas por grupos de especies, se observa que las inscripciones al RNC están lideradas por las hortícolas (30%), seguida por los cereales (26%), oleaginosas (17%), forrajeras (15%), frutales (8%), cultivos industriales (2%), ornamentales (1%) y forestales (1%) (Fig. 4, panel A). Por último, en relación a los títulos otorgados por grupos de especies las oleaginosas encabezan el listado (34%), seguidos de los cereales (25%), forrajeras (19%), frutales (10%), hortícolas (5%), cultivos industriales (3%), ornamentales (2%) y forestales (2%) (Fig.4, panel B).

Ing. Ignacio Taladrí  
Ing. Mariano Mangieri

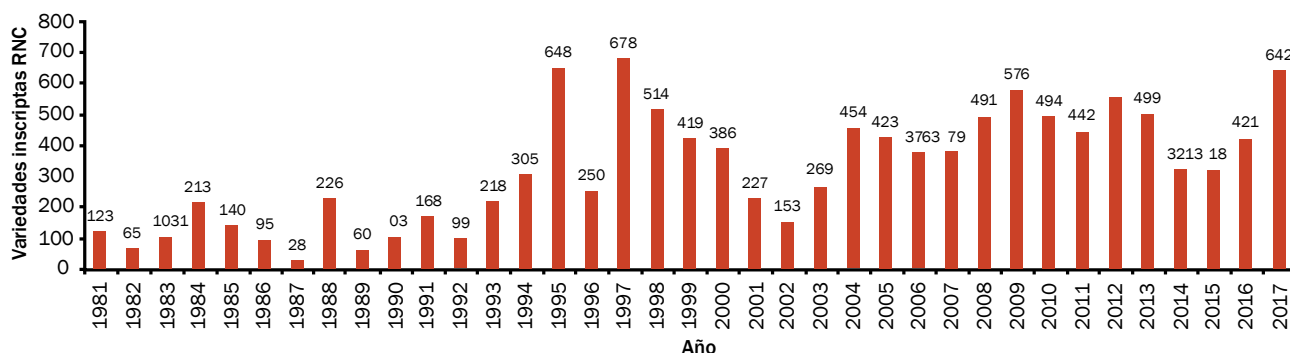


Fig. 1. Número de variedades inscritas en el Registro Nacional de Cultivares (RNC), desde el año 1981 hasta el año 2017. El número por encima de cada barra indica la cantidad de variedades inscritas en RNC ese año.

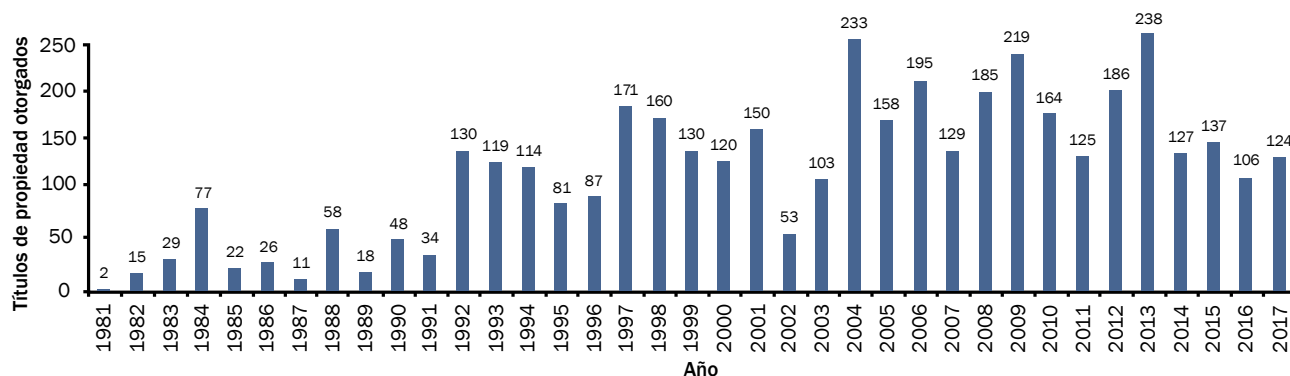


Fig. 2. Número de títulos de propiedad otorgados, desde el año 1981 hasta el año 2017. El número por encima de cada barra indica la cantidad de títulos de propiedad otorgados en ese año.



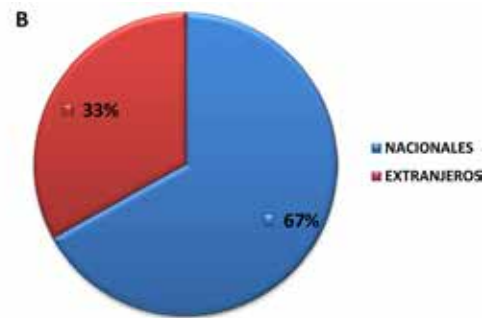
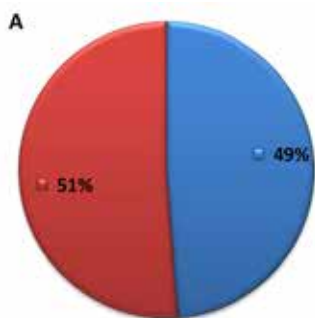


Fig. 3. Porcentaje de variedades inscritas en el Registro Nacional de Cultivares (RNC) por origen (A) y porcentaje de títulos de propiedad otorgados por origen (B), durante el periodo comprendido entre 1981 y 2017.

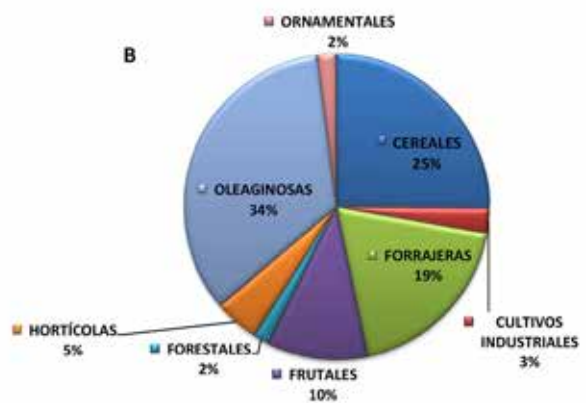
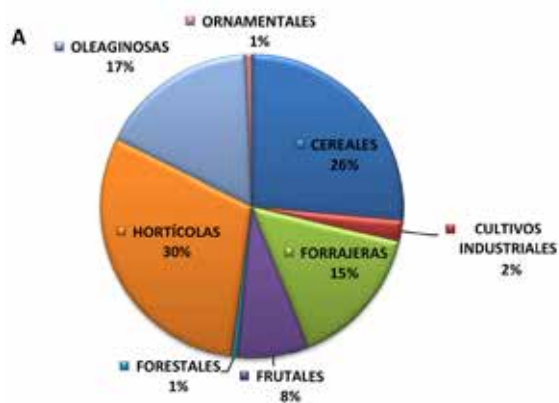


Fig. 4. Porcentaje de variedades inscritas en el Registro Nacional de Cultivares (RNC) por grupo de especie (A) y porcentaje de títulos de propiedad otorgados por grupo de especie (B), durante el periodo comprendido entre 1981 y 2017.

## ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO: SU IMPORTANCIA



La Dirección de Registro de Variedades dentro de sus competencias concernientes a la inscripción de cultivares, tiene la recepción e inspección de los Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECR) declarados.

Los ECR son algunos de los requisitos a cumplimentar para solicitar la inscripción de nuevos cultivares, de las especies de fiscalización obligatoria, en el Registro Nacional de Cultivares y su inclusión en el Régimen de Fiscalización. Estas especies son Algodón, Arroz, Girasol, Maíz, Soja, Sorgo, Trigo Pan, Trigo Fideo, Cebada, Alfalfa y Papa, entre otras. Para llevar a cabo estos ensayos, el INASE estableció las normas y requisitos a través de las Resoluciones 108/97, 307/97 y 118/98. Con la exigencia de la presentación de estos ensayos se promueven los medios que conllevan a una mejor calidad de la semilla disponible para el productor agropecuario.

En estos ensayos, tal como su nombre lo indica, se evalúa el rendimiento y además aportan datos de valor agronómico. Como información adicional y común a todas las especies brindan datos referidos a fenología, comportamiento sanitario y comportamiento frente a adversidades climáticas. Para el caso particular de cada especie, se declara la siguiente información:

Algodón: calidad tecnológica de la fibra.

Arroz: tipo comercial.

Girasol: análisis de materia grasa.

Maíz: calidad por tipo comercial, % proteína y peso hectolítrico.

Soja: % de proteína y materia grasa.

Sorgo: calidad por tipo comercial, % de proteína y taninos.

Trigo pan: calidad comercial e industrial. Calidad de molienda y de la harina.

Trigo fideo: calidad comercial e industrial.

Cebada: calidad comercial e industrial.

Alfalfa: grado de reposo invernal y persistencia.

Papa: Porcentaje de Materia Seca, Tamaño de tubérculo, defectos totales, Índice de Color de Fritura (IFC).

De este modo, la información aportada por los ECR permite al solicitante comparar los datos de los cultivares inéditos que potencialmente puedan inscribirse a futuro con variedades comerciales ya inscritas en el Registro Nacional de Cultivares, y así seleccionar aquellos cultivares más adecuados y competitivos en la zona agroecológica donde se está previsto comercializar.

Todos los años los criaderos deben declarar ante INASE sus Ensayos Comparativos de Rendimiento designando cuáles son los cultivares experimentales y los cultivares testigos. Éstos últimos, deben estar inscritos en el Registro Nacional de Cultivares antes de la fecha de siembra del ensayo en cuestión. Al momento de solicitar la inscripción de un cultivar en el Registro Nacional de Cultivares, los solicitantes deben completar el Legajo de Fiscalización. El mismo utiliza información proveniente de los ECR declarados oportunamente. En primer término es analizado por la Dirección de Registro de Variedades, y posteriormente interviene un Cuerpo Asesor Técnico de la Comisión Nacional de Semillas (CONASE), especializado en diferentes especies y/o grupos de especies. Así es como existen actualmente interviniendo en estos trámites los Comités Técnicos de Cereales de Invierno, Cereales Estivales, Oleaginosos, Forrajeras, Algodón, Arroz y Papa.

El número de declaraciones de ensayos que se reciben por año es muy importante, siendo alrededor de 5000 ensayos. En base a las mismas, se programan inspecciones al azar teniendo en cuenta la ubicación de los ensayos, llegando a visitar una localidad por empresa y por cultivo como mínimo. La finalidad de estas inspecciones es garantizar y asegurar la veracidad de los datos aportados en las declaraciones de los ECR. Durante las visitas, se recorre las parcelas corroborando datos declarados como la fecha de siembra, número de repeticiones, número de testigos y experimentales, además de relevar las condiciones bajo las cuales se desarrollan los ensayos.

*Ing. María Lilia Losada*

*Ing. Ignacio Taladrid*

*Ing. Matías Cusenier*

*Ing. Gabriel Yobstraibizer*

*Sr. Marcos Amorisa*

## RED DE ENSAYOS COMPARATIVOS DE VARIEDADES DE TRIGO



La Red de Ensayos de Trigo (RET) tiene por finalidad brindar, al agricultor, comerciante, asesor, profesional, o cualquier otro sea su rol en la cadena de trigo, información confiable de los rendimientos de los cultivares de trigo que se están fiscalizando o que lo harán en breve. La RET se inicia en 2005, y su metodología de trabajo está basada por un protocolo, cuenta con una Secretaría técnica que está bajo las funciones de la Dirección del Registro de Variedades. Su trabajo mancomunado con los Coordinadores y Colaboradores de los ensayos hacen posible que se cuente en este tipo de información.

De la RET participan todas las variedades de trigo pan que están en proceso de fiscalización y venta. Es posible excluir variedades que ya fueron ensayadas por más de tres períodos consecutivos. Los materiales a ensayar ya están previstos, porque son los que se están fiscalizando (comercializando), y de ellos se necesita obtener información crítica.

### Localidades que forman la RET

Los lugares en donde se llevan a cabo los ensayos, son variados y ocupan toda el área triguera del país. La cobertura abarca todas las subregiones ecológicas agregándose otras como el NEA y NOA. Todas estas zonas fueron seleccionadas teniendo en cuenta las distancias entre sí y el aporte a los productores locales.

El NOA está compuesto por tres provincias: Santiago del Estero, Salta y Tucumán. Cada una tiene un colaborador y están coordinadas desde Tucumán.

En Salta, se da un caso interesante para mencionar. La idea es que el trigo ocupe un lugar preponderante entre los productores del Valle central de Lerma, el cual cuenta con una variada producción pero se focaliza especialmente en tabaco. Éste es un cultivo de verano, de producción intensiva que deja el suelo, entre

dos cultivos, con un residuo importante de fertilizante que no es aprovechado por ningún cultivo invernal. De este modo, se introdujo en la cadena de producción, al trigo para aprovechar el tiempo y el espacio entre las dos producciones tabacaleras. Así es como los ensayos de trigo son llevados adelante por profesionales del INTA Cerrillos, que han conseguido resultados notorios a través de los años. Los rendimientos obtenidos, en especial en los ciclos cortos, fueron muy altos, lo cual hace que sea atractivo para incluirlo rutinariamente en la rotación.

La provincia de Tucumán cuenta con un instituto provincial reconocido internacionalmente por sus aportes a la agricultura y a la industria, se trata de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. Es esta la que lleva a cabo los ensayos en distintas localidades de la provincia.

Los resultados aún no con altos rindes, siempre son alentadores e indicativos de cómo llevar a cabo un cultivo en condiciones difíciles desde el punto de vista agroecológico. Se implantan los ensayos, por lo general, en la zonas de mayor estrechez pluviométrica en el invierno, esto es importante pues junto a prácticas como la siembra directa y el manejo del barbecho, pueden proteger al cultivo para obtener rendimientos aceptables, siendo que el trigo es parte de la rotación con soja y ésta recibe todos los beneficios agroecológicos.

También se realizan ensayos en la zona núcleo para que sean estos referentes a la hora de elegir fechas de siembra y los distintos cultivares.

La última localidad del NOA es Santiago del Estero y el lugar de los ensayos es la Estación Experimental de Santiago del Estero del INTA. Del mismo modo que en Tucumán y Salta, la Estación Experimental es el referente para el cultivo de trigo en el centro santiagueño y son sorprendentes los resultados obtenidos a través

de las distintas temporadas de ensayos.

En el NEA, la Estación de Roque Saenz Peña es pionera en la producción de variedades adaptadas a amplios rangos ecológicos y por lo tanto sigue siendo el lugar de referencia en el sistema agroecológico del Nordeste Argentino. En dicha estación se recogen variados datos sobre el cultivo de trigo y la RET aporta una cuota importante a la hora de la consulta por parte de los interesados en su producción. Se siembran las cuatro épocas y, pese a las serias adversidades y un clima bastante cambiante en cuanto a las precipitaciones, siempre se logran muy buenos resultados. Del mismo modo se trabaja en la EEA Las Breñas.

La provincia de Corrientes cuenta con la información de la empresa Adecoagro que lleva adelante las cuatro fechas en la Estancia Itá Caboó en la localidad de Mercedes. Si bien casi siempre se logran obtener resultados muy buenos, en ocasiones no puede completarse la finalización de los ensayos por las condiciones ambientales en época de cosecha. Sin embargo y pese a esto la información que se obtiene de esta localidad es sumamente importante para aquellos que deciden producir trigo.

La Subregión I cuenta con la localidad de Reconquista en el norte de Santa Fé. Los ensayos se llevan adelante en la EEA INTA Reconquista. En esta Estación Experimental se plantea cuidadosamente cada una de las épocas de siembra y se toma buen recaudo de que las variedades implantadas puedan expresar su potencial en ese ambiente. En particular en época de cosecha con el calor, alto y repentino bastante característico de la zona.

Los datos obtenidos son sumamente apreciados por todos los actores de la cadena zonal ya que es un punto importante en la producción del cereal, a la hora de decidir los ciclos.



La Subregión II Norte es una de las más importantes entre todas las que forman el mapa de las subregiones ecológicas del trigo y en ellas se encuentran las localidades de Venado Tuerto, Marcos Juárez, Oliveros y Pergamino. Los ensayos, en Venado Tuerto, se llevan a cabo en las instalaciones de la empresa Nidera S.A. la cual tiene muchas variedades de trigo inscriptas y es una de las principales fiscalizadoras del cereal. La EEA INTA Oliveros, es una de las recientes incorporaciones a la RET, porque queríamos contar con un lugar esencial para la observación del comportamiento de las variedades frente a factores bióticos, es decir, enfermedades y que junto con Paraná constituyen el eje más importante para esto. La empresa Bioceres S.A. lleva adelante la RET en la localidad de Roldán (Santa Fé).

La EEA INTA Pergamino, es reconocida por la excelencia en toda su actividad relacionada con la tecnología agropecuaria. Allí se ensayan todos los materiales y se incluyen ensayos especiales como la RET de "alta tecnología" que tiene el propósito de darle a las distintas variedades, las condiciones ideales para que expresen su más alto potencial de rendimiento.

Marcos Juárez tiene el rol de coordinar las subregiones NEA, NOA, I, II Norte y III, se encarga de que lleguen en tiempo y forma las muestras para los ensayos, que se complete correctamente la planilla de datos, etc. Además lleva adelante una RET muy completa que incluye alta tecnología y ensayos con aplicación y sin aplicación de fungidas.

Entre Ríos es la subregión ecológica de trigo denominada III y tiene la localidad de Paraná y Victoria. En Paraná los ensayos los siembra y dirige la EEA INTA Paraná y es una localidad muy importante pues sus datos dominan toda la subregión y por sobre todas las cosas los datos con respecto al comportamiento a enfermedades. En tanto en Victoria, se

ha incorporado hace poco y es dirigida por la Empresa Agrar de Sur y lentamente van tomando impulso los datos allí producidos para aquellos que siembran en el sur entrerriano.

La Subregión II Sur, es coordinada por el Criadero y Semillero Klein S.A. e incluye localidades sumamente importantes para la producción de trigo como lo son Chacabuco, 9 de Julio, Bellocq y Plá.

Tanto en Chacabuco, donde la RET se lleva adelante en las instalaciones del Criadero y Semillero Asociados Don Mario S.A., que produce y comercializa variedades, al igual que Klein, se llevan ensayos muy completos y es de capital importancia los datos para tener un claro panorama del comportamiento de las variedades de trigo en una zona central de producción. Las localidades de 9 de Julio y Bellocq, a través de la Estación Experimental que allí se ubica, implantan y recolectan importante información, que unida a las otras dos, completan un cuadro de situación de una importante zona productiva.

La Subregión IV, es la zona tradicional de producción de trigo y cuenta con una importante red de colaboradores que se destacan por su alto nivel tecnológico sobre el cultivo. Además en esta subregión los ensayos se siembran en una variada gama de suelos y condiciones climáticas, por lo tanto los resultados que se logran aquí son críticos.

Barrow, es una localidad cercana a Tres Arroyos y la RET se lleva adelante en la Chacra Experimental Integrada INTA Barrow que cuenta con altísimo nivel de profesionales y es productor de variedades de trigo además de contar con un laboratorio de semillas muy importante. La Dulce, es una localidad dentro del partido de Necochea y es el lugar donde se encuentra la empresa productora de semillas Buck Semillas S.A. que además de ser quién coordina dentro de la

subregión los ensayos es quién los lleva adelante.

El INTA Balcarce, lleva a cabo una RET que incluye además de la tradicional y de alta tecnología, una que es la denominada oficial, es decir, tal como la llevaría a cabo un productor promedio de la zona de influencia. Está además situada en una zona de suelos profundos, bien drenados y con alta disponibilidad de nutrientes y es por esta razón que los resultados son muy altos en comparación con otras localidades. También en Balcarce la empresa Agrar del Sur S.A. siembra los ensayos de la RET y se obtienen resultados sumamente interesante sobre todo para contrastarlo con los de la EEA INTA Balcarce.

Benito Juárez, es una localidad donde los ensayos los lleva la empresa Nidera S.A. y representa una localidad importante que cubre un área de gran potencial de rinde. En Miramar los ensayos los siembra y los controla la Estación Experimental de la Provincia de Buenos Aires de Miramar, en un ambiente equidistante en cuanto a suelo y clima de Balcarce y Necochea (La Dulce), que hace de esta localidad una pieza clave en el estudio del comportamiento y rendimiento de las distintas variedades de trigo pan. Las subregiones V Norte, con las localidades de Carhué y Anguil y la V Sur, con Bordenave, Guaminí, Coronel Suárez e Hilario Ascasubi.

Carhué es una localidad substancial para la RET, tal como Miramar, la RET es visitada por los productores muy interesados en ver como se desarrollan las variedades en condiciones tradicionales. La EEA INTA Bordenave siembra los ensayos en su lugar de ubicación y en la localidad de Darragueira, ambas cercanas entre sí pero con un sistema de suelos muy diferentes. Desde ya que esta localidad es indispensable para los productores de la zona que tradicionalmente se dedican a este cultivo.



Guaminí y Coronel Suárez son localidades que denotan dentro de la zona y los datos complementan a los que se obtienen en las otras localidades de la subregión.

Finalmente, la EEA INTA Hilario Ascasubi obtiene los datos de la RET que siembra y que son fundamentales para toda su zona de influencia que abarca desde Bahía Blanca a Carmen de Patagones. Al margen de las subregiones de trigo, es interesante destacar la localidad de Villa Mercedes (San Luis) que se siembra en la EEA INTA Villa Mercedes.

Desde el INASE, al tener a cargo la Secretaría Técnica de la RET, una de las funciones principales es la visita a todos los lugares de ensayo para relevar la marcha de los ensayos, ayudar a tomar decisiones sobre, por ejemplo, parcelas perdidas, variedades que no corresponden con las que deberían ser y qué hacer en cada caso, la aplicación de riego, la conveniencia o no de continuar con un ensayo sembrado fuera de época que ha sido alcanzado por un fenómeno biótico o abiótico severo, etc. Otra de nuestras acciones es proponer localidades en vistas a la importancia que la misma pueda tener para los productores locales y la expansión del cultivo en ciertas áreas.

La Secretaría Técnica tiene la misión de publicar los datos en la página del INASE y la de informar y propender al uso de los mismos por diversos sectores tales como el profesional, el técnico, los productores, instituciones, el comercio, las universidades y escuelas agrícolas, etc. Otra de sus tareas es a principio del año triguero ayudar a coordinar el envío de muestras entre los productores de cultivos y los sitios de ensayos.

Esta Secretaría ha producido trabajos de investigación sobre las localidades y las variedades y además, se encarga del diseño y actualización del programa de la RET.

## ¿Qué es el AnaDataRET?

La RET cuenta con un programa propio de publicación de datos y del análisis de los mismos, es un libro excel y se eligió en su momento ese programa por la amplia difusión que el mismo tenía. El libro que se denomina AnaDataRET cuenta con varias hojas, la primera es donde están las instrucciones de uso, la segunda los "links" con cada página, la tercera es donde se detalla todo lo que se necesitó y se contó para realizar el ensayo, la cuarta es donde se detalla qué variedades se sembraron y las fechas de cada siembra, floración y maduración, la quinta y sexta da a conocer los datos obtenidos de acuerdo al comportamiento de las variedades en cuantos a todos los factores menos las plagas y enfermedades que están en la séptima y octava página.

La página octava es donde se vuelcan los datos de cada parcela de cada variedad ensayada y se determina el valor promedio de rendimiento. Luego con estos valores se realizan dos análisis, el primero es el Análisis de Varianza corriente donde se agregan datos de importancia además de ubicar en una matriz variedad por variedad enfrentadas y con el valor correspondiente de significación, esto de una manera rápida y comprensible para todo aquél que no siendo profesional o técnico quisiese comparar distintas variedades.

Se realiza también un análisis de la interacción entre el rendimiento de las variedades con fungicida y sin aplicación de este, es decir, se mide el efecto del agroquímico en el ensayo. Finalmente en la última página se concentran los datos más relevantes, como ser: el cuadro de los grupos de calidad a que cada variedad pertenece, trabajo elaborado por el Comité de Cereales Invernales, todos los años con los datos de la RET y de los cultivares que se inscriben todos los años.

AnaDataRET, no es solamente un programa de cálculo sino que se pretende

que de una visión integral de cada localidad y tiene la posibilidad de no realizar el análisis de acuerdo a cierta banda de variación de los datos.

Para finalizar este trabajo diremos que son necesarias más localidades y que lamentablemente muchas ya no integran la RET, por ejemplo la localidad del El Colorado en la provincia de Formosa, la localidad de Jachal en San Juan, Rio IV en la que intervenía exitosamente la Facultad de Agronomía de la Universidad de Rio IV, General Pico (La Pampa), varias localidades del norte cordobés y Maciel en la Provincia de Santa Fé.

Todos los años se explora la posibilidad de incorporar localidades nuevas de zonas importantes en el desarrollo del cultivo, por ejemplo Bandera en la Provincia de Santiago del Estero que tendría influencia en el Noroeste santafesino en plena expansión y por supuesto en el sureste santiagueño.

En Salta sería muy conveniente la incorporación del localidad de Las Lajitas. En Formosa contar con el Centro de Investigación y Desarrollo agrícola-ganadero de la Provincia ubicado en Laguna Yema, sería muy enriquecedor. Mientras en el sur correntino, agregar una localidad como Monte Caseros, terminaría de cerrar el actual círculo de la producción triguera. Y por supuesto volver a contar con las localidades que actualmente no están incorporadas a la RET pero lo estuvieron.

Queda pendiente reanudar el PRONACATRI (Programa Nacional de Calidad de Trigo) y la propuesta del Comité de Cereales Invernales sobre Calidad de Trigo, con éstas proveeríamos a toda la cadena de trigo de datos confiables de rendimiento, comportamiento y calidad de trigo.

*Ing. Alberto Hugo María Ballesteros*

UPOV/Dirección de Registro  
de Variedades y Estadística

La adhesión de Argentina a la UPOV, ha proporcionado a los profesionales de la Dirección de Registro de Variedades acceso a ciertos núcleos de conocimiento especializado para cumplir con los requisitos de uniformidad, homogeneidad y diferenciabilidad de cultivares.

En el caso que nos ocupa, se ha presentado un trabajo desde la DRV con un doble propósito, el primero fue en su momento realizar un nuevo descriptor morfológico de la especie algodón y para ello había que fundamentar las causas del por qué esto debía hacerse, realizándose entonces un trabajo crítico sobre el que se utilizaba en ese momento y en segundo lugar, poner en conocimiento a toda la actividad profesional y universitaria de un campo especializado del saber como es la estadística aplicada a los temas particulares de la DRV.

El trabajo cumplió su propósito, ya que se presentó ante el comité de Algodón en el momento de discutir las nuevas características que debían incluirse en el nuevo descriptor y las que debían dejar de estar por la alta correlación entre unas y otras. Además el trabajo tenía como propósito visualizar si el descriptor a reemplazar había cumplido su cometido en forma eficaz.

La línea rectora del trabajo está contenida en los documentos que se generan a través de los grupos técnicos de trabajos de la UPOV, que no son más que los miembros de los Institutos de los países adheridos, que voluntariamente sumiten sus experiencias para los demás, claro está, previa discusión en el grupo antes de la publicación. De manera que la generación de este tipo de trabajos es una herramienta extremadamente útil para la Dirección del Registro de Variedades y a la vez una divulgación de conocimiento al sector semillero producto de la alta capacidad técnica con la que ésta cuenta. A continuación se expone el trabajo, que es autoexplicativo, y que se expuso en el Congreso Internacional de Algodón que se realizó en Noviembre del 2017 en la localidad de Roque Saénz Peña en la Provincia del Chaco.

*Ing. Alberto H. M. Ballesteros*



## Discriminación de las características varietales en Algodón (*Gossypium hirsutum* L.) a través del ligamiento de caracteres morfológicos.

### RESUMEN

Para obtener el título de propiedad de una variedad de Algodón o para incluirla en el Registro Nacional de Cultivares, se requiere completar el descriptor varietal. Este consta de caracteres morfológicos, fisiológicos y fenológicos, que permiten caracterizarla y distinguirla claramente de otras. Para analizar las características del descriptor y con ello ponderar las cualidades distintivas de las mismas, se realiza una matriz de caracteres y variedades que incluye tanto datos cualitativos como cuantitativos. Del análisis se obtienen las características más correlacionadas y con esto luego se realizará un proceso de reemplazo en el descriptor varietal. Una baja correlación entre caracteres indica que el descriptor produce buenas distinciones y caracterizaciones seguras.

### INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El Instituto Nacional de Semillas es el órgano rector en la aplicación de la Ley 20.237 de Semillas y Creaciones Fitogenéticas que requiere obligatoriamente la inscripción de toda variedad que se pretenda difundir y es optativo la obtención del título de propiedad. Para poder avanzar en tales requerimientos es necesario completar un descriptor de la variedad que contiene las características morfológicas, fisiológicas y fenológicas más importante, que permiten caracterizar el cultivar y al mismo tiempo distinguirlo claramente, por medio de una o más de ellas, con respecto a otros ya inscriptos y en trámite. Las características son, entonces, la base para distinguir una variedad de otras y por lo tanto cuanto más preciso sea la descripción esto redundará en una mejor caracterización. La confección del descriptor varietal lo realiza la Dirección del Registro de Variedades que recibe la colaboración de otros ins-

titutos públicos, de mejoradores y de la UPOV en las reuniones del grupo técnico ad hoc que elabora las directrices de exámen para cada especie. Este trabajo se propone estudiar las características en sí misma y en relación entre sí para poder encontrar aquellas que tienen un fuerte ligamiento, y por lo tanto no permiten una distinción y caracterización correcta. Esto requeriría o justificaría la inclusión de otras características u otros medios para incrementar la eficiencia comparativa. Cada característica tiene un denominado ancho de clase que es diferente, algunas solo permiten la descripción binaria, otras cuaternaria y el máximo es nueve. Se trabaja con la base de datos que posee el área de algodón de la Dirección de Registro de Variedades formando una matriz de características y variedades realizando el estudio estadístico sobre los caracteres. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio del descriptor oficial de la especie algodón para aumentar la eficiencia en la caracterización y la distinción varietal.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza una matriz de caracteres y variedades que incluye tanto datos cualitativos como cuantitativos, estos últimos son transformados en una escala de uno a nueve según un límite que surge de todos los valores de la característica ordenados en orden decreciente y divididos en nueve partes iguales. Ya con la matriz estandarizada según el método del desvío estándar, se aplica el coeficiente de correlación Momento-Producto de Pearson obteniéndose la matriz de correlación. Con la matriz de correlación se obtiene un dendograma que muestra los grados decrecientes de correlación por el método UPGMA. Se utilizó para la formación de la matriz el programa Excel (Microsoft) y para el análisis de los datos el programa NTSys PC.

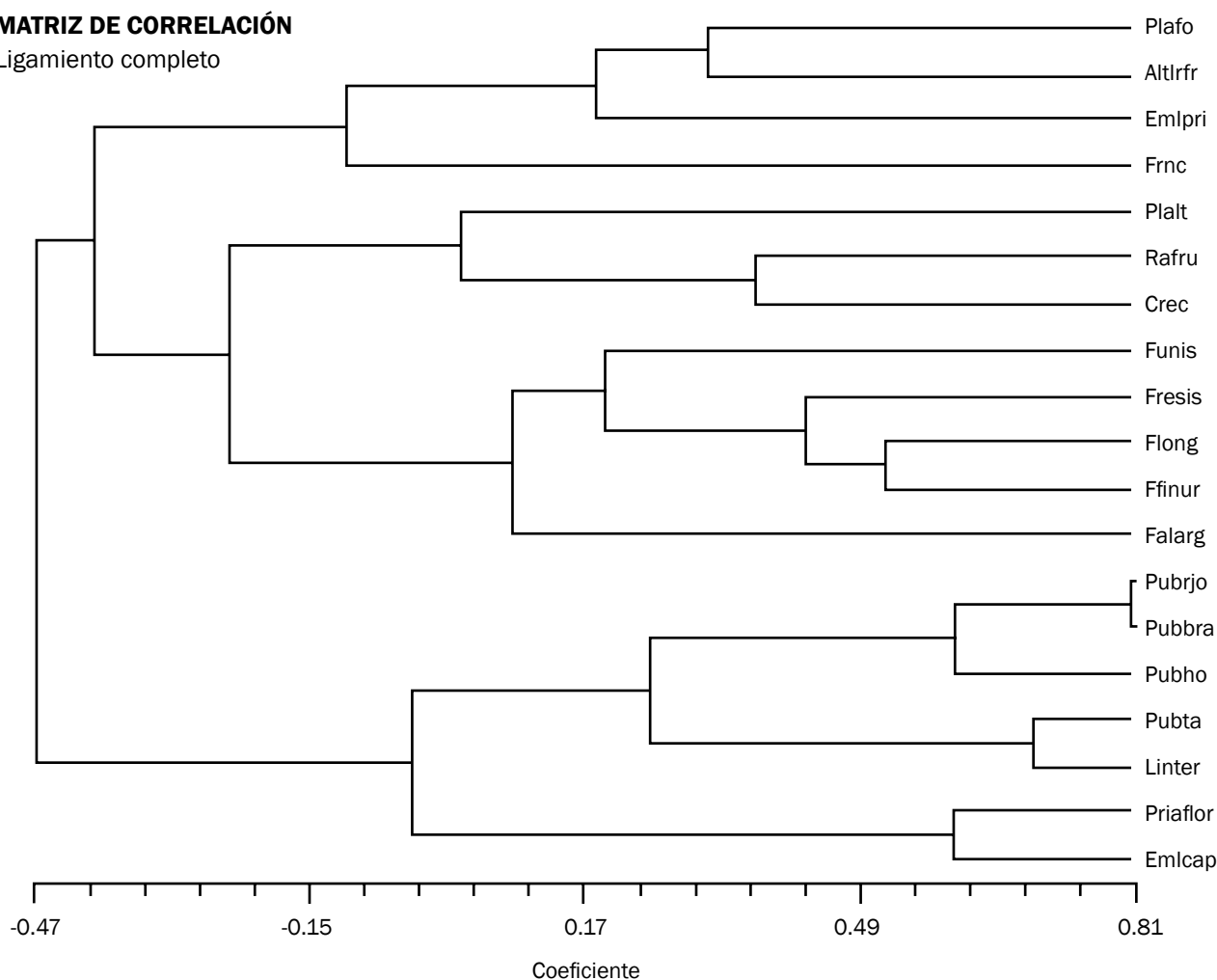
### RESULTADOS

<i>i</i>	<i>j</i>	Distancia o correlación
Plafo	Pubho	0.4384
Pubho	Pubbra	0.7462
Pubbra	Pubrjo	0.8050
Pubrjo	Pubta	0.5809
Pubta	Linter	0.6906
Pubrjo	Priaflor	0.5113
Priaflor	Em1cap	0.5938
Linter	Em1pri	0.4100
Plafo	Alt1rfr	0.3091
Em1cap	Funif	0.2825
Funif	Ffinur	0.4877
Ffinur	Flong	0.5161
Flong	Fresis	0.4524
Flong	Falarg	0.4230
Pubho	Franc	0.2260
Falarg	Crec	0.2163
Crec	Rafru	0.3626
Crec	Plalt	0.322

Fig. 1. Distancia mínima en el gráfico de agrupamiento (cluster), para los caracteres: Plafo (Planta forma), Plalt (Planta altura), Crec (Crecimiento), Rafru (Rama fructífera), Franc (Fruto ancho), Pubho (Pubescencia en las hojas), Pubbra (Pubescencia en brácteas), Pubrjo (Pubescencia en ramas jóvenes), Pubta (Pubescencia en el tallo), Pubhoj (Pubescencia en las hojas), Em1pri (Días desde emergencia 1° primordio), Em1cap (Días desde emergencia a 1° cápsulas), Priaflor (Días desde Primordio fl. Hasta 1° flores), Linter (Linter), Flong (Fibra Longitud), Funif (Fibra Uniformidad), Ffinur (Fibra Finura), Falarg (Fibra Alargamiento), Fresis (Fibra Resistencia).

## MATRIZ DE CORRELACIÓN

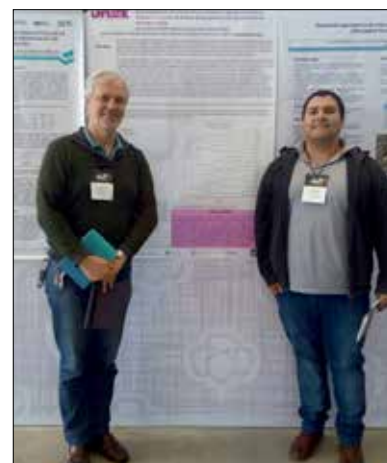
Ligamiento completo



## CONCLUSIONES

Tal como se advierte la correlación máxima se obtiene en las características pubescencia en las hojas y en las ramas jóvenes, esto indica que la caracterización de una corresponde con la otra y esto se traduce en una baja eficiencia en la distinción y en la caracterización de variedades. A esto se corresponde o a reemplazar una característica por otra y comenzar a evaluar otras características para la inclusión en un eventual nuevo descriptor varietal. Otras características que muestran una alta correlación es el Linter y la Pubescencia en el tallo.

En general el descriptor presenta una baja correlación entre caracteres y eso indica que las características proveen una distinción confiable además de permitir una caracterización confiable de cada cultivar. Teniendo en cuenta que la base del trabajo de la Dirección de Registro de Variedades es a través del Descriptor, este debe no dejar dudas sobre la caracterización que produce aún cuando se complemente o amplie con otros métodos tales como los químicos.



**BIBLIOGRAFÍA** • Azhar, F.M., M. Naveed, and A. Ali. 2004. Correlation analysis of seed cotton yield with fiber characteristics in *Gossypium hirsutum* L. *Int. J.Agric. Biol.* 6(4):656-658. • Crisci, J.V., López Armengol, M. F. *Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica.* Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina. • Cruz, C.D. e A.J. Regazzi. 1997. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.* 2ª ed. Ediciones Universidade Federal de Vicosa. Vicosa, MG, Brasil. 390 p • Dewey, D.R. and K.H. LU. 1959. A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheatgrass seed production. *Agronomy Journal* 51: 515-518. • UPOV. TG /88/6. *Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad, Algodón (Gossypium L.),/Ginebra 2001.*



## LOS COMITÉ TÉCNICOS ASESORES DE LA CONASE

La Ley de Semillas N° 20.247, crea a la Comisión Nacional de Semillas como órgano asesor e indica quienes deben ser aquellos que ocupen un lugar en la misma. La Comisión debe entender en todo lo referente a Semillas. El presidente del INASE es miembro y cuenta además con una Secretaría Técnica. La CONASE establece Comités Técnicos que la asesoran debido a que en ciertos temas se necesita de especialistas en dicha materia. Los miembros de la CONASE, además de serlo por un determinado período de tiempo no son expertos en todos los campos de la actividad semillera, los son en algunos temas.

Los comités nacieron al ponerse en práctica las funciones de la CONASE. El capítulo de fomento a la actividad genética en la Ley de Granos 12.253 de 1935, regía la actividad semillera y dentro de ésta se constituyó un tribunal arbitral que regulaba la inscripción, en el sentido de autorizar o no a variedades de trigo, avena, centeno, maíz y otras.

Estas funciones pasaron al Comité de Cereales Invernales pero esta vez no se permitió la inscripción provisoria sino que el mismo se debe definir en la recomendación o no a la inclusión en el Régimen de Fiscalización, es decir, que pueda ser fiscalizada para comercializarse, previa inscripción en el Registro Nacional de Cultivares.

Dicho Comité, con esa guía de trabajo, comenzó por la redacción de los anexos y planillas que se deben presentar donde se plasman los datos conseguidos en los ensayos en 2 años en 3 localidades o 3 años en 1 localidad. Incluye además datos de comportamiento frente a plagas y enfermedades, a vuelco, altura, cantidad de días desde la siembra a la espigazón y a la madurez, desgrane, etc. y además un análisis estadístico de los rendimientos del inédito y de sus dos testigos. Esta información está unida a datos, en el trigo por ejemplo, de su desempeño industrial y comercial que son vitales para la toma final de decisión.

Este Comité también discute temas que son trascendentales en la cadena de trigo, un claro ejemplo, ha sido la inclusión de los grupos de calidad. Éstos son tres y se diferencian entre sí por el desempeño de cada cultivar ante las variables industriales que se utilizan para clasificarlos. El grupo de calidad 1 tiene valores mínimos por debajo de los cuales ya no pueden ser calificados en este grupo, el 2 tiene valores máximos y mínimos y el 3 solo máximos.

Al presentarse un nuevo cultivar para inscripción en el RNC, este debe ser estudiado por el Comité y si los valores son normales o sobresalientes, recomienda la inclusión en el Régimen de Fiscalización, luego de calificarlo por su ciclo y su grupo de calidad. Si los datos sobre la calidad no son concluyentes o se piden mas datos o se envían muestras de la RET al laboratorio para que este lo evalúe, al concluir con tal evaluación y con los datos, el comité decide dejarlo en el grupo previamente calificado o incluirlo en otro.

Los grupos de calidad han tenido un fuerte impacto en los productores, en los molinos industriales, en los acopiadores y en las cooperativas y en los semilleros. Al cultivar se lo conoce por su denominación y por su pertenencia a un grupo determinado de calidad. Este es un logro sumamente importante, que ligado a otras propuestas de este Comité, como la de obtener con las muestras de la RET, datos que formen un mapa del trigo pan por sus parámetros de calidad. Fueron miembros del Comité los Ings. Jorge Nisi, Enrique Antonelli y Hugo Savio.

El Comité de Forrajeras es otra institución que está formada por expertos en la materia, profesionales que se desempeñan en el INTA, en semilleros, en la industria y en el comercio.

Si bien en un primer momento la tarea fue sobre las nuevas variedades de alfalfa, luego se amplió a todas las variedades inéditas en proceso de inscripción que tengan como destino forrajero, es

decir, como alimento animal o césped a excepción del sorgo híbrido forrajero.

Dentro de los integrantes no se ha descuidado que haya un experto en temas moleculares, pues es mucho el avance que en este campo se ha experimentado y por eso es necesaria esa palabra autorizada.

Antes de recomendar la inclusión al Régimen de Fiscalización, se estudian todas las características de cada presentación en especial el origen genético, la historia del mejoramiento y la descripción morfológica. En el caso de la alfalfa, esta requiere de datos de comportamiento frente a plagas y enfermedades que se realiza por medio de un protocolo estándar y además datos de corte y rebrote y rendimiento de materia seca y verde.

El Comité de Arroz es sumamente importante ya que exige que cada cultivar que se pretenda comercializar, sea parte de una red de ensayos que lleva el INTA, desde la EEA El Sombrerito en Corrientes. En este caso es posible observar durante varios períodos de ensayo. Varios son los adelantos sobre el cultivo en los últimos años, como la inclusión de cultivares con tecnología Clearfield, cultivares híbridos, cultivares con determinadas características culinarias y con comportamiento diferencial en el campo en cuanto a resistencia a plagas y enfermedades. Todos ellos fueron tratados por el comité y luego de una cuidadosa revisión de los datos, se convino en recomendar la inclusión en el Régimen de Fiscalización.

El Algodón, cultivo que fue ícono del Nordeste Argentino, tiene como en el caso de Arroz su comité. En el han sido miembros destacadísimos profesionales del sector algodonero en la producción de semillas, del comercio, de la sanidad y de la tecnología de la fibra. Algunos nombres de estos profesionales son: La Ing. Maria Luisa Pallares, el Ing. Juan Poisson, el Ing. Gabriel Novick, el Ing. Aldo Angel Ricciardi y el Ing. Juan Vrdoljak.

El Algodón, como el Trigo, al momento de comercializarse no solamente se vende el grano, sino que se vende la fibra y a esta se la clasifica según estándar. El comité es quién fija, no el estándar comercial, sino los parámetros que deben declararse para que un nuevo cultivar pueda ser incluido en el Régimen de Fiscalización. Y de esta forma el nuevo cultivar queda descrito según su calidad de fibra.

El Comité para poder tratar un nuevo cultivar necesita que este se ensaye durante un período determinado de tiempo y de allí se produzcan determinados datos que serán con los que el comité decida su inclusión. Como datos fundamentales es el comportamiento frente a ciertas enfermedades y plagas, en este sentido, la ubicación, el noroeste y el tipo de cultivo, estival, hace que estos factores se exacerban y por eso es fundamental la incorporación de cultivares que tengan no solo un buen desempeño en lo industrial y el rendimiento. El cultivo de algodón se realiza con cultivares genéticamente modificados pero aún así es necesario continuar con el desarrollo de cultivares destacados. Esto último es importantísimo ya que el medio ambiente de la producción algodonera tiene un equilibrio ajustado entre la necesidad de aumentar la producción y cuidar las áreas boscosas, la flora y fauna y el agua, además de evitar mayor destrucción para conseguir más tierra agrícola y la aplicación desmedida de agroquímicos. En este sentido, la propuesta del refugio fue una iniciativa del Comité.

El descriptor de Algodón se ha optimizado desde hace muchos años, esto es una tarea propia de la Dirección de Registro de Variedades, pero ésta ha visto al comité como un asesor invaluable para la puesta en marcha de un nuevo descriptor varietal y así es como se presentó y se discutió característica por característica, se incluyeron algunas y se desestimaron otras. No solo se realizó esto por la experiencia de los miembros, sino que la Secretaría técnica presentó un trabajo inédito sobre la correlación entre las características descriptivas de la especie.

Por su parte, el Comité de Oleaginosas, quien analiza recomendar la inclusión

en el Régimen de Fiscalización a cultivares híbridos de girasol y soja, y a quien se le ha dado intervención para que aporten sus valiosos comentarios respecto a cultivares de colza, maní y lino. Debemos destacar el aporte de los conocimientos hechos por los ingenieros Rodolfo Rossi, Jorge Dolinkue, Guillermo Pantaleón, Julio Ferrarotti, Daniel Álvarez y Juan Carlos Suárez, quienes desde hace muchos años participan de las reuniones permanentemente, junto a otros miembros que se han incorporado recientemente.

El Comité de Cereales Estivales, quién analizada y evalúa la información de cultivares de maíz y sorgo, trabaja incansablemente aportando sus conocimientos para los cultivares que se presentan a inscripción. Fueron varios los adelantos, donde se vio a lo largo de los años avances tecnológicos importantes para estas especies. No debemos dejar de mencionar la valiosa presencia y aporte de los Ings. Laura Giorda, Oscar Domingo, Miguel Rapela, Mario Cela, José María Troncoso, Guillermo Eyherabide, Carlos Bancharo, Alberto Chessa, Carlos Bancharo y Daniel Novoa.

Tal como se aprecia en este resumen, la actividad de los Comité se extiende más allá de la recomendación o no de una determinada variedad, está en estrecha relación con toda la cadena agrícola por su capacidad profesional y el entendimiento con el medio donde se desarrolla su actividad. Por otro lado la relación entre la Dirección del Registro de Variedades es con los comité de colaboración y consulta permanente.

El Comité de Papa es quien analiza las variedades de Papa para su inclusión en el Régimen de Fiscalización. Para ello, el Solicitante aporta información sobre los Ensayos Comparativos de Rendimiento. Éstos ensayos tienen como objetivo comparar el comportamiento agronómico de las variedades inéditas con variedades testigos conocidas, bajo las mismas condiciones de manejo (control fitosanitario, riego, labores culturales, fertilización) que llevan a cabo los productores de papa. Cabe destacar algunas cuestiones importantes que se analizan en el mismo, tales como el porcentaje de materia seca, velocidad

de desarrollo inicial (Rendimiento temprano), aspecto sanitario, porcentaje de distribución de los tamaños de los tubérculos, defectos externos (malformaciones, daños por insectos, pudriciones, rajaduras, Sarna común y verdeado) e internos (manchas necróticas, corazón hueco, etc.), longitud del ciclo vegetativo, rendimiento utilizable y la almacenabilidad.

Un aspecto importante que se tiene en cuenta sobre las variedades de papa para industria, además del porcentaje de materia seca, que determina el rendimiento en la industria, es la calidad de fritura, tanto para chips como para bastones, evaluada a partir del color.

• **Los actuales miembros del Comité de Algodón son:**

Ing. Alfredo Tcach,  
Ing. Iván Bonacic Krecic  
Ing. María Alejandra Simonella  
Ing. Guillermo Waldino Videla  
Ing. Alex Montenegro  
Ing. Hugo Fernandez  
Ing. Francisco Torcasso  
Ing. Alberto Ballesteros

• **Los actuales miembros del Comité de Forrajas son:**

Ing. Susana Sola.  
Ing. Elba Pagano  
Ing. Roberto Rossanigo  
Ing. Pedro Rimieri  
Ing. Daniel Basigalup  
Ing. Eugenio Ducos  
Ing. Gustavo Picasso  
Ing. Oscar Domingo  
Ing. Alberto Ballesteros

• **Los actuales miembros del Comité de Arroz son:**

Ing. Alfredo Marín  
Ing. Walter Cardozo  
Ing. Lorena Buenard  
Ing. Juan E. Marassi  
Ing. Alfonso Vidal  
Ing. Alberto Livore  
Ing. Alberto Ballesteros

• **Los actuales miembros del Comité de Cereales Invernales son:**

Dra. Martha Cuniberti  
Dr. Daniel Miralles  
Ing. Néstor Machado.  
Ing. Rubén Miranda  
Dr. Pablo Abbate  
Ing. Pablo Campos  
Ing. Lisardo González  
Ing. Mario Cattaneo  
Lic. Miguel Cardós  
Ing. Oscar Klein  
Ing. Alberto Ballesteros

• **Los actuales miembros del Comité de Cereales Estivales son:**

Ing. Laura Giorda  
Ing. Vicente Trucillo  
Ing. Alberto Chessa  
Ing. Oscar Domingo  
Ing. Daniel Novoa  
Ing. Miguel Rapela  
Ing. Mario Cela  
Ing. Carlos Bancharo  
Ing. José María Troncoso  
Ing. Guillermo Eyherabide  
Ing. Hernando Pecci

• **Los actuales miembros del Comité de Oleaginosas son:**

Ing. Marisa Della Maddalena  
Ing. Rodolfo Rossi  
Ing. Jorge Dolinkue  
Ing. Guillermo Pantaleon  
Ing. Julio Ferrarotti  
Ing. Juan Carlos Suarez  
Ing. Daniel Alvarez  
Ing. Federico Bock  
Ing. Mario Devani  
Ing. Marcos Quiroga  
Ing. Martín Cantore  
Ing. Mariano Sposaro  
Ing. Facundo Quiroz  
Ing. Fernanda Dalmau  
Ing. Hernando Pecci

• **Los miembros del Comité de Papa son:**

Ing. Manuel Espinillo  
Ing. Ana María Escarra  
Ing. Mariano Inchausti  
Ing. Marcelo Huarte  
Ing. Julio Muñoz  
Ing. Pablo Cattafesta  
Ing. Jaime Ortego Sureda  
Ing. José Manuel Paz  
Ing. Matías Cusenier

La Secretaría Técnica de estos Comité ha sido ejercida sucesivamente por: la Ing. María José Heguy, por el Ing. Marcelo Labarta, por el Ing. Roberto Bliujus y actualmente por la Dra. María Laura Villamayor y los Ings. María Fernanda Dalmau, Alberto H. M. Ballesteros, Ignacio Taladrid y Hernando Pecci.



## COLECCIÓN DE VARIEDADES DE VID

Con el fin de establecer una Colección de Referencia de Variedades, que sirva también para la realización de Ensayos Comparativos de Variedades y el Análisis Técnico de los descriptores que se reciban en el ámbito del Registro Nacional de Cultivares, se firmó un convenio entre INASE, ISCAMEN e INV.

La colección está siendo implantada en terrenos que posee ISCAMEN en la zona de Km 8, Guaymallén, Mendoza, con el aporte técnico y fondos de INASE e INV, y el apoyo de viveros locales para proveer las plantas.

En la parcela designada, que abarca aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>, se ha instalado el soporte del sistema de conducción: Royat en espaldero alto, cuyas ventajas son la facilidad de formación, los bajos costos de poda, no necesita ataduras, la maduración uniforme de la uva, y que permite mecanizar la poda y cosecha a futuro. En cuanto al riego, ISCAMEN está instalando el sistema de goteo, ya que en el mismo predio tiene previsto realizar otras actividades agrícolas.

Para la plantación, se utilizarán las plantas de variedades que se encuentren disponibles en los viveros y que sean de clase fiscalizada para asegurar la identidad varietal y sanidad de los materiales.

En caso que no hayan materiales fiscalizados de algunas variedades se procederá a la búsqueda de plantas madres para la obtención de material vegetal, previo análisis virológico del mismo. Esta búsqueda se realiza utilizando el sistema de gestión de INV, buscando los viñedos declarados con estas variedades, y corroborando la variedad mediante ampelografía o técnicas moleculares. Una vez asegurada la identidad se procederá a verificar sanidad de los materiales, para la entrega a los viveros que producirán las plantas para la colección.

También se contará con el aporte de materiales que producirán en conjunto la EEA INTA Mendoza y la Facultad de Ciencias Agrarias, en el marco de un proyecto con fines de investigación y docencia, y que pone énfasis en recuperar germoplasma, especialmente de malbec, de los viñedos antiguos.

Durante el invierno 2018 se implantarán las variedades de vinificar con sanidad e identidad controladas disponibles en viveros, y durante esta campaña se buscarán los materiales no disponibles en viveros para su evaluación y posterior producción de plantas.

Al finalizar las tareas, se espera contar con una colección que contenga la mayoría de las variedades de vid inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares, constituyendo a la vez una reserva de germoplasma, que servirá tanto a los organismos involucrados como a los de investigación y docencia, al sector viverista y productivo, y a toda la comunidad con interés en esta especie.

En tanto en San Juan, se firmará un Convenio entre el INV, Instituto de Investigaciones Horticolas y Semillero (INSEMI) de la Provincia de San Juan y el INASE, para realizar otra Colección de variedades de Vid para consumo en fresco y pasas. El INSEMI ya cuenta con varios cultivares plantados en espalderos (viña). Mientras que en Mendoza se iniciara con las variedades para vinificar y en una segunda etapa con las variedades de uvas en fresco.

La colección de vides para consumo en fresco y pasas consiste en identificar plantas de estas variedades que no se observen a campo sintomatologías visibles compatibles con virosis, analizarlas y si efectivamente están libres de virus multiplicarlas In-Vitro, para luego pasar a invernadero.



La colección tiene 3 objetivos:

1) poder entregar a los viveros inscriptos plantas Certificadas libre de virus de dichas variedades.

2) poder lograr que la mayor cantidad de plantas de estas variedades, que estén inscriptas en Registro Nacional de Cultivos, formen parte de la colección.

3) en el caso de las variedades de doble propósito (es decir que servirían para vinificar), que el INV local pueda hacer microvinificaciones todos los años para saber los parámetros vínicos del año.

Se trata de un proyecto que está avanzando porque ya cuentan con 12 variedades plantadas, las estructuras y el riego por goteo armado para completar la colección y el compromiso de todos los actores por lograr el convenio.

Como un ejemplo del buen uso que se le puede dar a la Colección, el primer caso fue rescatar el Moscatel Sanjuanino. Se trata de una variedad emblemática que se usaba para consumo en fresco y pasas debido al gran contenido de azúcares, pero se estaba dejando de usar y podía desaparecer por la baja productividad debido a virosis principalmente y al remplazo por variedades importadas de mayores rindes pero sin un alto contenido de azúcares. El famoso Moscatel Sanjuanino está en la colección y hoy es una variedad que está volviendo a ser solicitada por parte de los viñateros locales.

El Moscatel es una variedad de uva blanca que tiene semilla, que en un momento se la reemplazó por una variedad que se llama Superior Seed Less, blanca, sin semilla ideal para consumo en fresco y pasa, sin embargo esta variedad necesita mucha mano de obra para prepararla (deshoje, raleo de bayas, raleo de racimos, embebida hormonal para lograr tamaño de baya, etc.) y no cuenta con

un gran contenido de azúcar, por lo tanto a muchos productores no les resultó; volver a contar con plantas de Moscatel saneadas hizo que empezaran a pedir a los viveros, barbechos para implantar parrales con Moscatel.

*Ing. Agr. Gabriela Estevez*  
*Ing. Agr. Sergio Romero Krause*



## REGISTRO DE USUARIOS DE SEMILLAS

Densidad de Siembra:

Análisis de las campañas 2016/2017 de Trigo y Soja

# RUS

Uno de los mecanismos para reducir los riesgos en la producción de soja y trigo, es la elección de la semilla que se utilizará y su Densidad de Siembra. A partir de las Declaraciones juradas efectuadas ante el Registro de Usuarios de Semillas, RUS, del Instituto Nacional de Semillas, se generó el siguiente informe centrado en el análisis de la densidad de siembra para los cultivos en cuestión. En el mismo se detallan sus promedios en las provincias, según las distintas clases de origen (fiscalizada y uso propio) y cultivares.

### Introducción

La producción de soja y trigo, como toda actividad agrícola, implica asumir distintos tipos de riesgos. Algunos de estos pueden ser reducidos mediante la elección de la semilla que se utilizará y así afrontar el cultivo desde un principio con material de calidad, adecuado a la zona productiva. Según Satorre<sup>1</sup>, tanto la soja como el trigo responden favorablemente a un amplio rango de Densidades de Siembra (DS, kilogramos de semilla utilizada por hectárea); a pesar de que estas especies experimentan una caída del rendimiento individual (kg/planta) con el aumento de la DS, dada su alta plasticidad logran compensarlo mediante el aumento del rendimiento por unidad de superficie (kg/ha), hasta alcanzar un máximo. Este tipo de respuesta se conoce como asintótica. Se trata de una de las tantas variables que definen la estructura del cultivo que permiten maximizar la captura de recursos para alcanzar altos rendimientos (Guarino, 2014<sup>2</sup>). Para ambas especies, y respecto a la DS, un concepto relevante es el de Densidad Óptima Económica (DOE), densidad por sobre la cual el incremento en rendimiento iguala el costo de semilla adicional; éste dependerá no solo del cultivar y la calidad de semilla utilizada, sino de la fecha de siembra y de las restricciones del ambiente. La DOE es muy

variable entre campañas, incluso para un mismo cultivar y zona productiva.

La declaración jurada del Registro de Usuarios de Semillas (RUS) del INASE reconoce dos tipos o clases de orígenes legales de semilla.

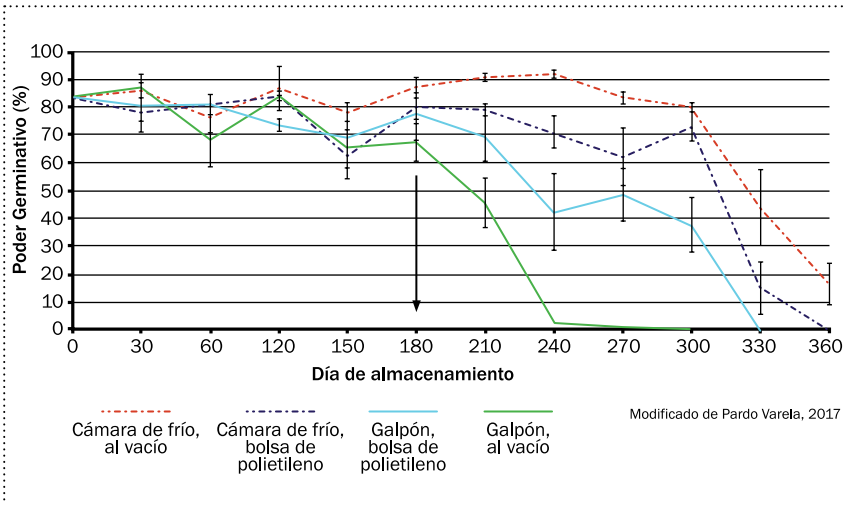
- La semilla fiscalizada (a los efectos de la declaración jurada la semilla “identificada” se incluye dentro de este tipo), adquirida en comercios autorizados. Se trata de semilla debidamente identificada, rotulada e inscripta en el Registro Nacional de Cultivares (RNC) y en el Registro Nacional de Propiedad de Cultivares (RNCP); presenta buen comportamiento en ensayos aprobados y está sometida a controles oficiales. Entre otras características normadas debe ser comercializada con niveles establecidos y estandarizados de pureza físico botánica y Poder Germinativo, “PG” (20.247, artículo 9°), que respaldan la calidad de la semilla.

- La semilla de uso propio (Ley 20.247, artículo 27°) es aquella parte de la cosecha que, reservada, se utilizará como semilla en la próxima campaña. La misma debe ser acondicionada y almacenada de modo tal que conserve su calidad. Esta clase de semilla obliga al productor a recurrir a diversos métodos de almacenamiento (silos metálicos, bolsa, etc.),

conservación (secado, tratamientos fungicidas, etc.) y analizar la calidad de la semilla mediante una prueba de germinación y distintos análisis de vigor. La máxima calidad de semilla se encontrará en la planta cuando el grano presenta una humedad relativa del 50%, es decir, que se encuentra en madurez fisiológica. En este punto todavía no se alcanzó la madurez de cosecha, momento en el que se obtiene la semilla de uso propio (Tomassi, 2016; de Pablo et al, 2013); la misma debe contar con una factura que acredite su origen. La semilla de uso propio no es comercializable ni transferible. Utilizar semillas de calidad es un punto no menor, ya que, es un factor clave a la hora de lograr una adecuada estructura del cultivo y permitir que los cultivares expresen su potencial genético. En muchos casos el aumento DS, no logra compensar la pérdida de calidad de la semilla ocurrida durante el almacenamiento cuando este es inadecuado (InfoCREA, 2017), cuestión a tener en cuenta tanto en la semilla de propia producción como en la fiscalizada. En el gráfico 1 podemos visualizar la variación del PG de la semilla según como esta sea almacenada. Cuando la misma no es almacenada correctamente se compromete su calidad, ya sea que se trate de semilla fiscalizada o de propia producción.

1. Producción de Granos: Bases funcionales para su manejo. 2012.

2. Monitoreo de la calidad de siembra y control de logro en cultivos de fina. 2014.



**Origen de los datos**

A partir de la información registrada en las declaraciones juradas de la campaña 2016/2017 de trigo y soja ante el RUS se generó el siguiente informe centrado en el análisis de la DS, siendo que la elección de la misma es una de las tecnologías a las cuales se recurre para lograr un cultivo con una estructura óptima, que permita maximizar la captura y utilización de recursos: radiación, agua y nutrientes (Satorre et al, 2012).

Gráfico 1 - Variación del poder germinativo (PG) en soja en función de los días de almacenamiento, para distintos tratamientos (Pardo Varela, 2017)



# TRIGO

Se trabajó con un total de 1.7 millones de hectáreas correspondientes a las declaraciones juradas, dejando de lado declaraciones con valores fuera de rango, a las cuales se realizó el análisis de datos.

**Análisis estadístico y resultados**

A partir de las declaraciones se realizó un análisis de varianza con un nivel de confianza del 95%. La semilla fiscalizada promedió 110,5 kg/ha, la de uso propio

104,6 kg/ha; los resultados no presentan diferencias significativas.

	Muestra (n)	Densidad de siembra (Kg/ha)
FISCALIZADA	1.016	110,5 a
USO PROPIO	1.016	104,6 a

| Tabla - Densidad de siembra (kg/ha) en trigo, según tipo de origen (fuente RUS). Mismas letras indican diferencias no significativas (valor  $p < 0,05$ ) |

En el gráfico 2 se representa la distribución de las distintas DS, en intervalos de 10 kg/ha. La DS promedio, independientemente del origen, fue de 108 kg/ha. El intervalo entre 72 y 143 kg/ha comprende el 68,5% de las declaraciones (media más menos un desvío estándar, indicado en el área sombreada).

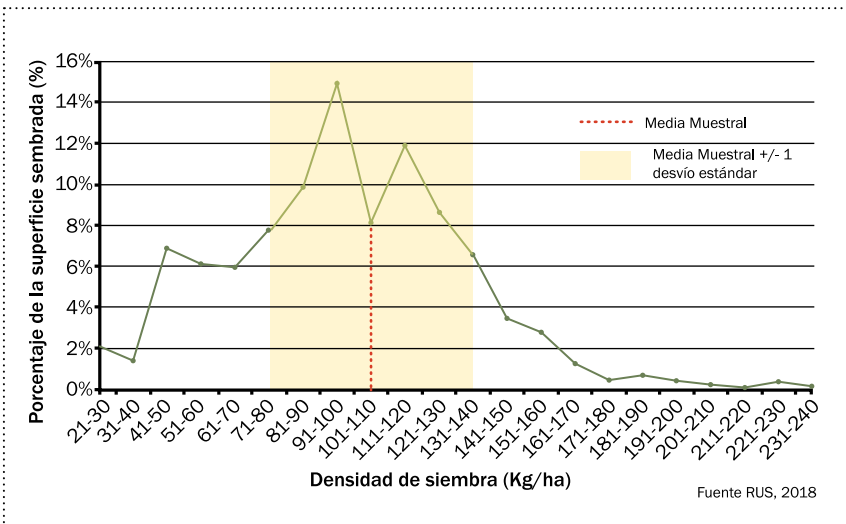


Gráfico 2 - Porcentaje de la superficie sembrada con trigo de las distintas DS (Fuente RUS).

A continuación, en la tabla 2, se presenta la información segregando por provincia. Observamos que Entre Ríos fue la provincia que mayor DS presentó en sus declaraciones con 114 kg/ha (se obviaron los registros de Río Negro y Corrientes por contar con pocas declaraciones) y que la DS en Catamarca fue la menor con 55 kg/ha.

Provincia	Superficie	Densidad de siembra (Kg/ha)	Registros
BUENOS AIRES	693.510	108	8.556
CORDOBA	374.861	95	4.116
SANTA FE	296.973	105	5.589
SGO. DEL ESTERO	113.719	71	449
ENTRE RIOS	109.879	114	1.261
LA PAMPA	41.687	83	307
TUCUMAN	33.736	60	156
SALTA	29.690	68	114
SAN LUIS	8.685	108	41
CHACO	7.293	61	57
CATAMARCA	6.066	55	36
CORRIENTES	3.140	126	12
RIO NEGRO	188	138	2
JUJUY	130	67	3
<b>Total</b>	<b>1.719.557</b>	<b>108</b>	<b>20.699</b>

Tabla 2 - Densidad de siembra (kg/ha) en las distintas provincias en las que se declaró siembra de trigo (fuente RUS).

En la tabla 3 se presenta la información para la semilla fiscalizada y de uso propio. En semilla fiscalizada Salta y Entre Ríos fueron las provincias que presentaron mayor DS, con 131 y 120 kg/ha respectivamente; con 57 kg/ha Catamarca presentó la menor de las DS para este tipo de origen. En semilla de uso propio la mayor DS se registró en Río Negro con 138 kg/ha y Corrientes con 131 kg/ha; la provincia con menores DS fue Catamarca con 54 kg/ha.

Provincia	Densidad de siembra (kg/ha)	
	Uso Propio	Fiscalizada
BUENOS AIRES	106	111
CORDOBA	97	91
SANTA FE	105	104
SGO. DEL ESTERO	71	70
ENTRE RIOS	110	120
LA PAMPA	81	91
TUCUMAN	59	62
SALTA	56	131
SAN LUIS	112	96
CHACO	59	72
CATAMARCA	54	57
CORRIENTES	131	91
RIO NEGRO	138	-
JUJUY	67	-
<b>Total general</b>	<b>104,6</b>	<b>110,5</b>

Tabla 3 - Densidad de siembra en semilla de trigo fiscalizada y uso propio por provincia (fuente RUS).



En la tabla 4 podemos observar los 20 cultivares más declarados durante la campaña 2016/2017 de trigo; los mismos comprenden el 64,6% de la superficie declarada.

Cultivar	Superficie	Densidad de Siembra (kg/ha)	
		Uso Propio	Fiscalizada
ALGARROBO	132.172	112	103
BAGUETTE 601	128.698	106	102
SRM NOGAL	86.831	103	99
KLEIN TAURO	67.871	100	108
BUCK METEORO	62.909	98	114
FUSTE	62.849	113	107
ACA 315	62.335	95	95
KLEIN RAYO	61.625	114	114
BAGUETTE PREMIUM 11	56.400	96	100
SY 300	54.397	121	111
KLEIN SERPIENTE	49.399	108	92
CRONOX	41.633	88	66
SY 200	37.433	105	99
KLEIN YARARA	35.656	96	85
SY 100	35.236	103	110
KLEIN GUERRERO	31.822	93	108
KLEIN PROTEO	29.946	100	122
SY 110	26.970	97	98
BAGUETTE 801 PREMIUM	24.193	98	98
ACA 303	23.305	85	101
<b>Total General</b>	<b>1.719.557</b>	<b>104,6</b>	<b>110,5</b>

Tabla 4- Cultivares de trigo más declarados en la campaña 2016/2017 (fuente RUS).



## SOJA

Se trabajó con un total de 6,4 millones de hectáreas correspondientes a las declaraciones juradas correspondientes a la campaña 2016/2017, con las cuales se realizó el análisis.

### Análisis estadístico y resultados

A partir de las declaraciones se realizó un análisis de varianza con un nivel de confianza del 95%. La semilla fiscalizada promedió 57,8 kg/ha, la de uso propio 59,5 kg/ha; los resultados no presentan diferencias significativas.

	Muestra (n)	Densidad de siembra (Kg/ha)
FISCALIZADA	1.046	57,8 a
USO PROPIO	1.046	59,5 a

| Tabla - Densidad de siembra (kg/ha) en trigo, según tipo de origen (fuente RUS). Mis-  
mas letras indican diferencias no significati-  
vas (valor  $p < 0,05$ ) |

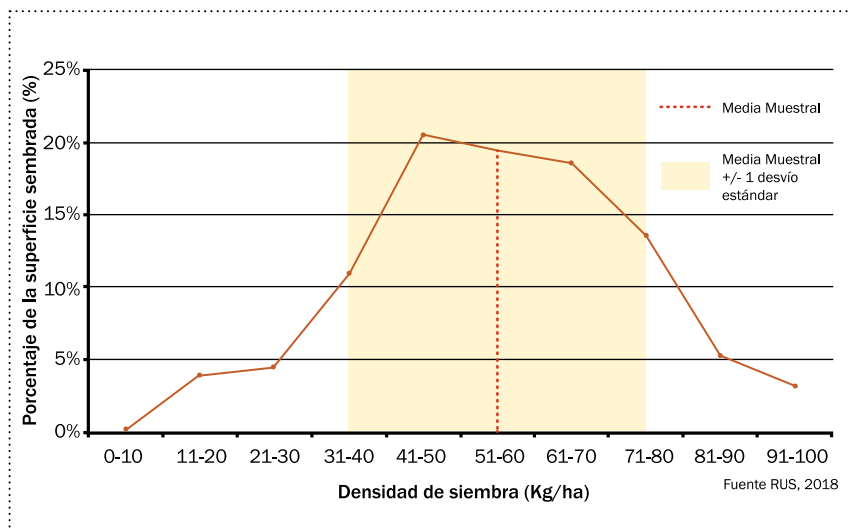


Gráfico 3 - Porcentaje de la superficie sembrada con soja con las distintas densidades de siembra (fuente RUS)

En el gráfico 3 podemos observar el porcentaje de la superficie sembrada con soja a distintas densidades de siembra, para los distintos tipos de origen, en intervalos de 10 kg/ha. La media fue 59 kg/ha y el intervalo que comprende el 68,5% de las declaraciones estuvo entre 40 y 77 kg/ha.

Independientemente del tipo de origen en la tabla 6 podemos observar las DS promedio para las distintas provincias. Obviando Río Negro por la pequeña superficie declarada en esta provincia, la mayor DS se registró en Jujuy con 69 kg/ha. La menor densidad, en cambio, se observó en Corrientes (44 kg/ha).

Provincia	Superficie	Densidad de siembra (Kg/ha)	Registros
BUENOS AIRES	2.124.933	58	16.309
CORDOBA	1.610.571	57	12.238
SANTA FE	982.285	58	14.592
SGO. DEL ESTERO	508.930	50	1.598
ENTRE RIOS	465.196	61	3.211
SALTA	287.575	51	704
CHACO	145.540	45	665
LA PAMPA	137.092	53	683
SAN LUIS	116.142	52	358
CATAMARCA	16.260	56	69
CORRIENTES	3.838	44	16
FORMOSA	3.451	50	10
JUJUY	1.253	69	6
RIO NEGRO	150	90	1
TUCUMAN	78.541	55	355
<b>Total</b>	<b>6.481.756</b>	<b>59</b>	<b>50.815</b>

Tabla 5- Densidad de siembra (kg/ha) en las distintas provincias en las que se declaró siembra de soja (fuente RUS).

En la tabla 6 podemos observar la DS de semilla fiscalizada para las distintas provincias. Con 43 kg/ha, La Pampa registró la menor densidad y Formosa la mayor, con 67 kg/ha. Cabe destacar que en Formosa la superficie declarada fue muy baja para este tipo de origen (254 ha).

Provincia	Densidad de siembra (kg/ha)	
	Uso Propio	Fiscalizada
BUENOS AIRES	60	54
CORDOBA	59	52
SANTA FE	58	56
SGO. DEL ESTERO	51	48
ENTRE RIOS	62	59
SALTA	54	44
CHACO	45	44
LA PAMPA	56	43
SAN LUIS	53	48
TUCUMAN	55	53
CATAMARCA	59	44
CORRIENTES	40	65
FORMOSA	48	67
JUJUY	75	55
RIO NEGRO	90	-
<b>Total general</b>	<b>59</b>	<b>58</b>

Tabla 6- Densidad de siembra en semilla de soja de uso propio y fiscalizada por provincia (fuente RUS).

En la misma tabla, observamos la densidad para la semilla de uso propio. Obviando Río Negro por la pequeña superficie declarada en esta provincia (150 ha), la mayor DS de este tipo de origen se registró en Jujuy (75 kg/ha). Corrientes registró la menor DS para semilla de uso propio, con 40 kg/ha.

En la tabla 7 se encuentran los 20 cultivares más declarados para la campaña 2016/2017; estos 20 cultivares acumularon el 51,0% de la superficie declarada.

Cultivar	Superficie	Densidad de Siembra (kg/ha)	
		Uso Propio	Fiscalizada
NIDERA A 5009 RG	685.978	58	53
DON MARIO 4612 RSF	605.500	62	52
DON MARIO 3810	368.882	61	53
DON MARIO 4214	193.942	58	51
DON MARIO 4615	172.384	62	51
M6410 IPRO	112.640	48	46
5958 RSF IPRO	110.675	50	51
DON MARIO 4670	109.280	60	55
SP 4X4	94.511	58	52
6563 RSF IPRO	91.543	57	52
DON MARIO 6.2I	90.601	56	53
DON MARIO 7.8 I	86.181	55	51
DON MARIO 3312 RSF	78.937	62	62
DON MARIO 4915 IPRO	77.137	58	53
NS 4619 IPRO	75.447	58	55
NIDERA A 5509RG	71.114	62	56
DON MARIO 5.9I	70.869	53	54
NS 4611	70.819	55	59
DON MARIO 4913 RSF	70.451	58	58
8277 RSF IPRO	68.794	52	41
<b>Total general</b>	<b>3.305.685</b>	<b>59</b>	<b>58</b>

Tabla 7- Cultivares de soja más declarados en la campaña 2016/2017 (fuente RUS).

## Bibliografía

- Calidad de la semilla de soja disponible para la campaña 2016/17 en la zona sur de Entre Ríos. Tommasi, M. 2016. Asociación de laboratorios agropecuarios privados. Accedido: 9 de febrero 2017. Disponible en [http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/2016\\_calidad-dela-semilla-soja-labor-agro.pdf](http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/2016_calidad-dela-semilla-soja-labor-agro.pdf)
- Calidad fisiológica de la semilla de soja (*Glycine max* L. Merr.), bajo diferentes condiciones de almacenamiento y envasado. Prado Varela, M. 2017. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Accedido: 9 de febrero 2018. Disponible en [http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/2017\\_marlon-pardo\\_calidad-fisiologica-semilla-soja.pdf](http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/2017_marlon-pardo_calidad-fisiologica-semilla-soja.pdf)
- Costos y resultados de trigo/soja para la campaña 2016/2017. Halle, A. 2016. Agrofy. Accedido: 8 de febrero 2018. Disponible en <https://news.agrofy.com.ar/noticia/156159/costos-y-resultados-trigosoja-campana-20162017>
- Cuidado con sembrar semilla de uso propio de mala calidad. Pautas por tener en cuenta para maximizar rindes. 2017. InfoCREA n°71. Accedido: 9 de febrero 2018. Disponible en <http://www.aacrea.com.ar/newsletter/2017-09/Nota1.html>
- Evolución de los laboratorios A.L.A.P. en el análisis de semillas de *Triticum aestivum*, *Triticum durum* y *Glycine max*. de Pablo, M.C.; Daulerio, L.; Ressia, J.M.; Martínez, V. 2013. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados, Comisión semillas Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Accedido: 12 de febrero 2018.
- Monitoreo de la calidad de siembra y control de logro en cultivos de fina. Guarino, G.; Bert, F. 2014. Cultivar Decisiones n°24. Cultivar Conocimiento Agropecuario.
- Producción de Granos: Bases funcionales para su manejo. Satorre, E.H.; Benech Arnold, R.L.; Slafer, G.A.; de la Fuente, E.B.; Miralles, D.J.; Otegui, M.E.; Savin, R. 2012. Editorial Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. pp 279-316.
- Todo empieza en la semilla. Souilla M. 2009. Asociación de laboratorios agropecuarios privados. Accedido: 9 de febrero 2017. Disponible en [http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/la\\_semilla.htm](http://www.laboratoriosalap.com.ar/notas/la_semilla.htm)

## Marco Regulatorio

- Decreto Reglamentario de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 2.183/91. Disponible en [https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com\\_remository&Itemid=102&func=startdown&id=416](https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_remository&Itemid=102&func=startdown&id=416)
- Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247/73. Artículos 9°, 10° y 27°. Accedido: 8 de febrero 2018. Disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/34822/texact.htm>
- Resolución INASE N° 149/16 Disponible en [https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com\\_remository&Itemid=102&func=startdown&id=2929](https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_remository&Itemid=102&func=startdown&id=2929)
- Resolución INASE N° 187/15. Disponible en [https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com\\_remository&Itemid=102&func=startdown&id=2473](https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_remository&Itemid=102&func=startdown&id=2473)
- Resolución INASE N° 35/96. Disponible en [https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com\\_remository&Itemid=102&func=fileinfo&id=574](https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_remository&Itemid=102&func=fileinfo&id=574)

## PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA EN ARGENTINA

Tomando como punto de partida la introducción del trabajo elaborado por la Subsecretaría de Mercados Agropecuarios, podemos decir que la papa, *Solanum tuberosum*, es una planta originaria de Sudamérica, siendo el tubérculo su parte comestible. Desde su descubrimiento hasta nuestros días ha cobrado una gran importancia y popularidad en todo el mundo. En algunos países la papa es un alimento esencial en la dieta de sus habitantes. Si nos remontamos a los orígenes de la papa se estima que fue domesticada por los habitantes del altiplano andino hace más de 8.000 años. Posteriormente los conquistadores españoles la introdujeron en Europa. La producción global de papa es de aproximadamente 385 millones de toneladas en una superficie de 20 millones de hectáreas. Con respecto a rendimientos, si bien puede ser muy variable, se calcula un promedio de 20 Tn/ha (en Argentina 32 Tn/ha). China es el mayor productor mundial con 96 millones de toneladas anual, en orden lo siguen Rusia, India, Polonia, Estados Unidos, Ucrania, Alemania y los Países Bajos.

La historia nos dice que al principio de la década del 30, Argentina disponía de semillas y exportaba los excedentes a Uruguay y Brasil. Sin embargo, en ese período comienzan a manifestarse las enfermedades producidas por virus y a solicitud de los países mencionados, se inicia en 1933 la certificación de papa semilla. A pesar de esto se profundiza la crisis sanitaria y se pierde el autoabastecimiento y comienza un largo período de importaciones. Luego de 50 años, se logra en la década del 80, recuperar el abastecimiento; en tanto el desarrollo de la producción de plántulas in vitro y minitubérculos, la creación de zonas diferenciadas para producir semillas libres de virus y la fiscalización obligatoria permitió producir semillas de calidad para los productores y la exportación.

El uso de "semilla" de alta calidad, libre

de virus, bacterias y nemátodos, sin defectos internos y externos causados por enfermedades fúngicas como Tizón Tardío, Fusarium y Sarna Negra aseguran la obtención de altos rendimientos. La semilla fiscalizada por el INASE reúne las características de calidad antes mencionadas, a través de las inspecciones de campo que se efectúan y el análisis de tubérculos que se realizan en laboratorios habilitados.

Las semillas en su mayoría se producen en lo que se conoce como zonas diferenciadas, que se encuentran en las localidades de Malargue (Mendoza), Tafí del Valle (Tucumán), Las Estancias (Catamarca), departamentos de Calingasta e Iglesias (San Juan) y los partidos de Tres Arroyos y San Cayetano (Buenos Aires). Estas zonas tienen condiciones especiales para producir semillas de papa de muy buena calidad con bajo contenido de plagas y enfermedades, tienen suelos y climas adecuados y están alejadas de áreas productoras de papa consumo. Las provincias en donde se encuentran estas zonas diferenciadas, exigen que se siembre únicamente categoría básica de semilla de papa. El INASE a través de convenios con las provincias realiza el control establecido en la Resolución N° 217/2002.

En Argentina se cultivan alrededor de 80.000 hectáreas de papa y actualmente produce semillas de excelente calidad. La superficie inscrita en la campaña 16/17 fue de 3.897,1 hectáreas siendo Buenos Aires (Tres Arroyos y San Cayetano) la de mayor superficie con 2537,52 (18,43 experimentales y 2519,09 inscritas) correspondiéndole un 65,13% del total, seguida por Mendoza (Malargue) con 969,1 (9 experimentales y 960,1 inscritas) y el 24,86%, Catamarca (Las Estancias) 298,51 y el 7,65%, San Luis con 57 y el 1,46%, San Juan (Departamentos de Calingasta e Iglesias) 15,33 y el 0,39%, Santa Cruz con 13,39 y el 0,34% y Córdoba con 6,25 y el 0,16% de la superficie total.

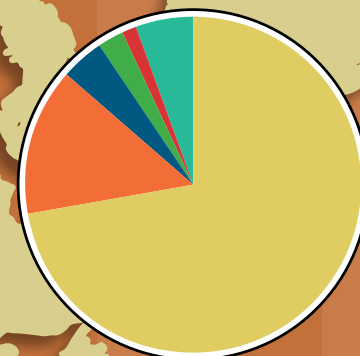
Ver cuadro: Superficie Fiscalizada por provincia Campaña 16-17.

Los kilogramos certificados de la campaña indicada fueron 38.459.830 Documento de Autorización de Ventas (DAV) y los kilos certificados utilizados para sembrar la misma correspondientes a las provincias de Mendoza y Buenos Aires fueron 8.948.613 Documento de Autorización de Multiplicación (DAM campaña 2015/16).

Las principales variedades cultivadas en el país son: Spunta cuyo destino es consumo en fresco principalmente, ubicándose en segundo lugar Innovator con destino de procesamiento para obtener bastones, y le sigue Atlantic que la industria la utiliza para efectuar chips.

Las principales problemáticas sanitarias radican en los virus, PVY (raza suave) y otros de menor presencia como el PVX y el PLRV y nemátodos, la incidencia de estas plagas varía en cada zona o pueden no estar presentes.

**VARIEDAD**  
Participación a campo  
Campaña 2016/2017 en Argentina



SPUNTA 72,42%

INNOVATOR 14,17%

ATLANTIC 4%

DAISY 2,6%

FL1867 1,3%

OTRAS 5,51%



**Superficie fiscalizada por provincia y participación  
Campaña 2016/2017**

Provincia	Superficie (Has)	Participación (%)
BUENOS AIRES	2.537,52	65,13
MENDOZA	969,1	24,86
CATAMARCA	298,51	7,65
SAN LUIS	57	1,46
SANTA CRUZ	13,39	0,34
CÓRDOBA	6,25	0,16
TOTAL	3.897,1	100





## Exportación e importación de semilla de papa

Respecto a las exportaciones e importaciones de semillas de papa, podemos decir que Argentina se autoabastece de simientes. Esto se debe a la existencia de firmas que producen materiales pre básicos en condiciones controladas microplántulas (in vitro) y mini tubérculos (ex vitro) que junto a lo producido en campo, permite cubrir las exigencias internas y contar con excedentes de semillas para poder exportar. En los últimos años se incrementaron las exportaciones a países vecinos como Brasil, Uruguay, Paraguay; en este año se sumó Vietnam, ya sea de variedades que se utilizan en el país para consumo en fresco (Spunta) como para industria (Atlantic) u otras como Daifla o Chieftain que son muy utilizadas en el Uruguay. Algunos semilleros con visión exportadora intentan multiplicar variedades que son usadas en países vecinos, de manera de poder abastecer esos mercados ya que Argentina es el único que se ubica como país potencialmente exportador en el MERCOSUR. En cuanto a las importaciones se limitan a pequeñas cantidades de materiales iniciadores (microplántulas) con el fin de experimentar con nuevas variedades que tengan aptitudes para la industria, consumo en fresco o para doble propósito.



## Conservación, preparación y plantación de semilla de papa

La semilla de papa que se utiliza debe conservarse en cámaras frigoríficas a 4 °C y 90 % de HR para evitar el brotado y la deshidratación y no es recomendable la conservación a largo plazo bajo el suelo o en pilas a campo. En la Argentina se utiliza principalmente papa “semilla” cortada para la producción de papa consumo, pero también se utiliza “semilla” entera (entre 30 y 60 g), denominada vulgarmente “semillón”. La papa cortada permite la obtención de tubérculos hijos más grandes por una mejor distribución de los tallos. Se recomienda la adquisición de “semilla” con tamaños entre 100 a 300 g de modo tal que los cortes resultantes tengan aproximadamente 50 g. Es importante conocer la edad cronológica y fisiológica de la “semilla” a plantar para lograr brotes vigorosos y tallos fuertes. La papa puede ser cortada con cuchillo por una cuadrilla de operarios (un operario puede cortar unas 25-30 bolsas de 50 kg/ día) o bien con máquinas cortadoras (60 bolsas por hora). Cortar la “semilla” con una anticipación de dos o tres días antes de la plantación permite la cicatrización de los cortes (el óptimo se obtiene a 15-18 °C con 95 % HR). Los cortes pueden ser tratados con cal u otra sustancia para evitar que se mantengan unidos entre sí. Asimismo, los cortes se pueden tratar con fungicidas, nematocidas, bactericidas e insecticidas (preferentemente en polvo o líquidos con ultra bajo volumen) para protegerlos hasta la emergencia. La cantidad de “semilla”/ha dependerá de la densidad de plantación y del tamaño del semillón o del trozo, en donde el número de ojos de la variedad es determinante junto con el tamaño de papa semilla utilizada. Las cifras más comunes fluctúan entre 40-60 bolsas de 50 kg /ha. Este enorme volumen por hectárea ha generado la búsqueda de multiplicar la papa por vía sexual (uso de semilla verdadera). El espaciamiento entre plantas dentro de la línea de plantación depende de la va-

riedad y del objetivo de la producción. En general, se puede decir que los cultivos para industria de papas fritas en bastones y consumo en fresco requieren mayor tamaño de tubérculo que los cultivos destinados a “semilla” o para papas fritas en rodajas, por lo que la distancia entre cortes será mayor en esos primeros casos (de 20 a 35 cm para consumo y de 15 a 25 para “semilla”). La plantación de papa para “papines” se realiza al doble o más de densidad que la papa consumo común (5 a 10 cm entre plantas). En el caso de usar “semillón” o papa entera se debe ajustar la densidad de plantación para obtener tamaños de papa consumo adecuados ya que este tipo de “semilla” entera puede concentrar muchos tallos en un pequeño espacio y disminuir el tamaño de los tubérculos producidos.

*Ing. Agr. Gabriel Saladrigas*

### FUENTES CONSULTADAS:

*Subsecretaría de Mercados Agropecuarios del Ministerio de Agroindustria.*

*-Trabajo realizado por el INTA Balcarce – FCA UNMdP denominado Cultivo de papa.*







# Semilla Fiscalizada

julio a diciembre de 2017



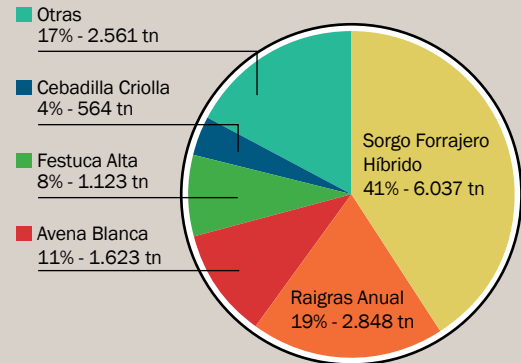
## PRODUCCIÓN DE SEMILLA FISCALIZADA BAJO NORMAS DE CERTIFICACIÓN NACIONAL

Segundo semestre 2017 (01/07/2017 al 31/12/2017)

Especie	Unidades	Cantidad	Estampillas/rótulos
AGROPIRO ALARGADO	TONELADAS	4	267
ALFALFA	TONELADAS	517	31.410
ALGODONERO	TONELADAS	1.505	50.383
ARROZ	TONELADAS	4.258	111.941
ARVEJA VARIEDAD	TONELADAS	85	2.129
AVENA BLANCA	TONELADAS	1.623	40.587
AVENA STRIGOSA	TONELADAS	60	1.496
CEBADA CERVECERA	TONELADAS	546	11.900
CEBADILLA CRIOLLA	TONELADAS	564	22.571
CEBADILLA INTERMEDIA	TONELADAS	83	3.308
CEBADILLA PERENNE	TONELADAS	127	4.231
CENTENO	TONELADAS	45	1.122
FESTUCA	TONELADAS	61	2.424
FESTUCA ALTA	TONELADAS	1.123	49.791
FESTULOLIUM	TONELADAS	17	840
GIRASOL CONFITURA HÍBRIDO	TONELADAS	97	14.854
GIRASOL HÍBRIDO DE TRES LÍNEAS	TONELADAS	155	15.877
GIRASOL HÍBRIDO SIMPLE CONFITERO	TONELADAS	22	2.601
GIRASOL HÍBRIDOS SIMPLES	TONELADAS	6.032	566.454
GRAMA DE RHODES	TONELADAS	28	1.890
LOLIUM PERENNE	TONELADAS	16	648
MAÍZ HÍBRIDO FORRAJERO	TONELADAS	18	1.140
MAÍZ HÍBRIDO SIMPLE MODIFICADO	TONELADAS	87	5.371
MAÍZ HÍBRIDO TRIPLE	TONELADAS	86	3.929
MAÍZ HÍBRIDOS DE TRES LINEAS	TONELADAS	686	32.156
MAÍZ HÍBRIDOS DOBLES	TONELADAS	15.796	868.003
MAÍZ HÍBRIDOS SIMPLES	TONELADAS	81.362	4.215.272
MAÍZ PISINGALLO	TONELADAS	31	1.347
MAÍZ PISINGALLO/REVENTON HIBRIDO	TONELADAS	49	2.907
MAÍZ VARIEDADES	TONELADAS	211	9.942
MANÍ	TONELADAS	8.399	33.809
PAPA VARIEDAD	TONELADAS	33.925	163.018
PASTO OVILLO	TONELADAS	169	8.930
PHALARIS BULBOSA	TONELADAS	8	304
POROTO VARIEDAD	TONELADAS	521	11.594
RAIGRAS ANUAL	TONELADAS	2.848	108.905
RAIGRAS PERENNE	TONELADAS	356	17.618
SOJA	TONELADAS	301.893	6.597.909
SORGO FORRAJERO	TONELADAS	432	18.561
SORGO FORRAJERO HÍBRIDOS	TONELADAS	6.037	292.276
SORGO GRANIFERO HÍBRIDOS	TONELADAS	5.347	263.763
SORGO SILERO	TONELADAS	254	12.675
TREBOL BLANCO	TONELADAS	430	20.010
TRIGO FIDEOS VARIEDAD	TONELADAS	147	3.686
TRIGO PAN VARIEDAD	TONELADAS	12.604	267.543
VID	TONELADAS	19	456
ZAPALLITO REDONDO DE TRONCO HÍBRIDO	TONELADAS	6	24.687
ZAPALLITO REDONDO DE TRONCO VARIEDAD	TONELADAS	0,2	5.076
Total general			13.927.611

## FORRAJERAS en Tn

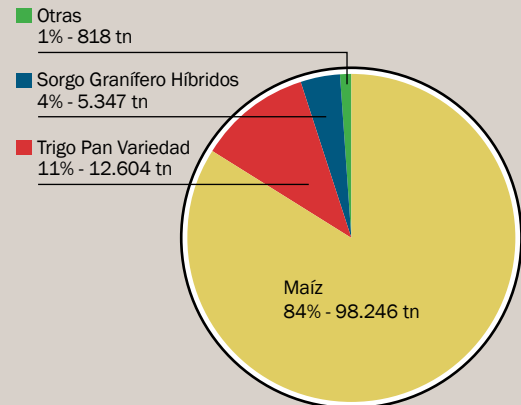
Especies	Toneladas
SORGO FORRAJERO HÍBRIDOS	6.037
RAIGRAS ANUAL	2.848
AVENA BLANCA	1.623
FESTUCA ALTA	1.123
CEBADILLA CRIOLLA	564
Otras	2.561



Otras: Agropiro alargado, Alfalfa, Avena strigosa, Cebadilla intermedia, Cebadilla perenne, Festuca, Festololium, Grama de Rhodes, Lolium perenne, Pasto ovrillo, Phalaris Bulbosa, Raigrás perenne, Sorgo forrajero, Sorgo Silero, Trébol blanco.

## CEREALES en Tn

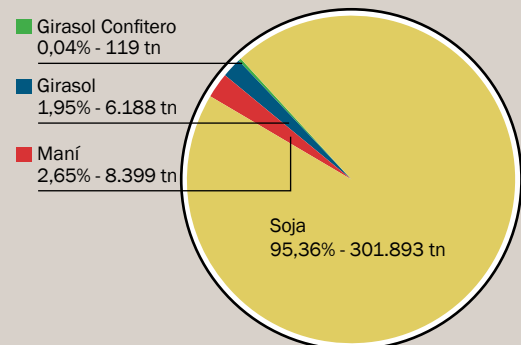
Variedad	Toneladas
MAÍZ	98.246
TRIGO PAN VARIEDAD	12.604
SORGO GRANÍFERO HÍBRIDO	5.347
OTRAS	818



Otras: Cebada cervecera, Centeno, Maíz Pisingallo, Maíz Pisingallo, Trigo fideos variedad.

## OLEAGINOSAS en Tn

Variedad	Toneladas
SOJA	301.893
MANÍ	8.399
GIRASOL	6.188
GIRASOL CONFITERO	119



## PRODUCCIÓN DE SEMILLA FISCALIZADA BAJO NORMAS DE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

Segundo semestre 2017 (01/07/2017 al 31/12/2017)

Sistema	Especie	Unidades	Cantidades certificadas	Rótulos emitidos
AOSCA	MAÍZ	Toneladas	1	2
AOSCA	MAÍZ PISINGALLO	Toneladas	19	17
<b>TOTAL AOSCA</b>			<b>20</b>	<b>19</b>
DEE	MAÍZ	Toneladas	114	6.134
DEE	MAÍZ HÍBRIDOS SIMPLES	Toneladas	877	48.435
DEE	SOJA	Toneladas	196	4.900
<b>TOTAL DEE</b>			<b>1.187</b>	<b>59.469</b>
OCDE	FESTUCA ALTA	Toneladas	4	169
OCDE	FESTULOLIUM	Toneladas	15	600
OCDE	GIRASOL	Toneladas	956	89.942
OCDE	LOLIUM PERENNE	Toneladas	401	20.045
OCDE	MAÍZ	Toneladas	5	210
OCDE	MAÍZ PISINGALLO	Toneladas	19	822
OCDE	RAIGRAS ANUAL	Toneladas	705	19.227
OCDE	SORGO FORRAJERO	Toneladas	42	1.171
OCDE	SORGO FORRAJERO HÍBRIDOS	Toneladas	347	14.361
OCDE	SORGO GRANÍFERO	Toneladas	67	3.360
OCDE	SORGO GRANÍFERO HÍBRIDOS	Toneladas	9	445
<b>TOTAL OCDE</b>			<b>2.570</b>	<b>150.352</b>

## CÍTRICOS

Segundo semestre 2017 (01/07/2017 al 31/12/2017)

Especie	Material de propagación	Cantidades
CÍTRICOS	Semillas Kilogramos	2.211
CÍTRICOS	Plantines Portainjerto Unidades	1.852.154
CÍTRICOS	Plantas Terminadas Unidades	1.546.963
CÍTRICOS	Yemas Unidades	2.230.930

(Fuente: Dirección de Certificación y Control INASE)



## FORESTALES

Segundo semestre 2017 (01/07/2017 al 31/12/2017)

Especies	Cultivar	Unidades	Hogramas emitidos	Cantidades certificadas
Populus deltoides	Paycarabi INTA	Estacas	9	8.795
Populus deltoides	Hovyu INTA	Estacas	7	6.410
Populus deltoides	PYTA INTA	Estacas	9	6.540
Populus deltoides	NANDI INTA	Estacas	11	9.006
Populus deltoides	Guayracá INTA	Estacas	10	9.315
Populus deltoides	CARABELAS INTA	Estacas	46	97.853
Populus deltoides	AUSTRALIANO 129/60	Estacas	32	67.790
Populus deltoides	AUSTRALIANO 106/60	Estacas	1	1.200
Populus deltoides	Ñacurutú INTA	Estacas	7	4.689
Populus deltoides	STONEVILLE 67	Estacas	4	5.457
Populus xcanadensis	RAGONESE 22 INTA	Estacas	10	19.153
Salix alba	YAGUARETE INTA CIEF	Estacas	16	24.743
Salix babylonica x Salix alba	RAGONESE 131-27 INTA	Estacas	3	6.000
Salix babylonica x Salix alba	RAGONESE 131-25 INTA	Estacas	1	1.900
Salix matsudana	GEMINIS INTA CIEF	Estacas	5	6.128
Salix matsudana x Salix alba	CARAPACHAY INTA CIEF	Estacas	12	20.360
Salix matsudana x Salix alba	BARRETT 13-44 INTA	Estacas	2	233
Salix matsudana x Salix alba	LOS ARROYOS INTA CIEF	Estacas	15	25.355
Salix matsudana x Salix alba	AGRONALES INTA CIEF	Estacas	2	133
Salix matsudana x Salix nigra	LEZAMA INTA CIEF	Estacas	79	180.733
Salix nigra	IBICUY INTA CIEF	Estacas	2	133
Salix nigra	ALONZO NIGRA 4 INTA	Estacas	2	233
Eucalyptus cloeziana		Kilogramos	1	2
Eucalyptus dunnii		Kilogramos	1	0.25
Eucalyptus grandis		Kilogramos	75	62.8
Pinus taeda		Kilogramos	30	147.55
Eucalyptus dunnii		Plantines	147	334.400
Eucalyptus grandis		Plantines	1447	2.469.267
Pinus elliottii var. elliottii		Plantines	8	20.000
Pinus taeda		Plantines	169	417.076
Eucalyptus grandis	DDT02136	Plantines Clonales	105	261.000
Eucalyptus grandis	DDT02155	Plantines Clonales	52	128.923
Eucalyptus grandis x Eucalyptus camaldulensis	K5120	Plantines Clonales	5	12.000
Eucalyptus grandis x Eucalyptus urophylla	DDT00116	Plantines Clonales	20	49.500
Eucalyptus grandis x Eucalyptus urophylla	GxU 102	Plantines Clonales	92	228.450
Eucalyptus grandis x eucalyptus urophylla	DDX00057	Plantines Clonales	75	186.000
<b>Total</b>			<b>2.512</b>	

(Fuente: Dirección de Certificación y Control INASE)



**INASE Sede Central**

Venezuela 162 - C1095AAD

Ciudad Autónoma de Bs. As.

República Argentina



[www.inase.gov.ar](http://www.inase.gov.ar)



0800 362 4684



Instituto Nacional de Semillas



@inaseargentina



**Autoridad:**

*Ing. Agr. Raimundo Lavignolle*  
Presidente del INASE

**Hicieron posible este número:**

*Ing. Agr. Hernando Pecci*  
Director de Registro de Variedades

*Ing. Agr. Fernanda Dalmau*  
*Ing. Agr. Alberto H. M. Ballesteros*  
*Ing. Agr. Mariano Mangieri*  
*Ing. Agr. Ignacio Taladrid*  
*Ing. Agr. Maria Lilia Losada*  
*Ing. Agr. Matias Cusenier*  
*Ing. Agr. Gabriel Yobstraibizer*  
Sr. Marcos Amorisa  
Dirección de Registro de Variedades

*Dra. Maria Laura Villamayor*  
Coordinadora de Propiedad Intelectual  
y Recursos Fitogeneticos

*Ing. Agr. Gabriela Estevez*  
Referente Oficina Regional Gran Cuyo

*Ing. Agr. Sergio Romero Krause*  
Referente Oficina Regional San Juan

*Ing. Agr. Verónica Juranovic*  
*Ing. Agr. Tomás Leber*  
Registro de Usuarios de Semillas

*Ing. Agr. Gabriel Saladrigas*  
*Lic. Paula Propato*  
Dirección de Certificación y Control

**Diseño y edición:**

Coordinación de Comunicación Institucional  
INASE

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA**

Los artículos y datos pueden ser reproducidos libremente citando siempre la fuente. Las notas firmadas son responsabilidad del autor.

Mayo de 2018, Buenos Aires, República Argentina.



---

**SR. USUARIO:**

---

Le recordamos que el vencimiento a la

---

**ANUALIDAD DE CULTIVARES INSCRIPTOS EN EL RNPC**

---

**es el 31 de julio de cada año.**

---



INASE Sede Central

Venezuela 162 - C1095AAD

Ciudad Autónoma de Bs. As.

República Argentina



[www.inase.gov.ar](http://www.inase.gov.ar)



0800 362 4684



Instituto Nacional de Semillas



@inaseargentina