



Programas de Mejoramiento Genético de INIA

La misión del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, es generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario.

Acorde a esto, el Instituto ha definido siete programas nacionales de investigación, con líneas de trabajo y especialidades en I+D (Investigación y Desarrollo), entre los que destacan los programas de Recursos Genéticos, Cultivos, Hortalizas y Frutales, que sustentan importantes proyectos de Fitomejoramiento, en directo beneficio de los productores e industria alimenticia.

Autoría conjunta de Coordinadores e Investigadores de los Programas de Mejoramiento Genético de INIA, mencionados en el presente artículo.
inia@inia.cl

Desde su fundación, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, ha definido al mejoramiento genético vegetal como una de sus líneas prioritarias de investigación y desarrollo.

En casi 50 años de existencia, cuantiosos han sido los avances y contribuciones de INIA al medio agrícola, en términos de: rendimiento, calidad y resistencia a enfermedades en diversos cultivos (trigo, arroz, avena, cebada, triticale, papas, leguminosas de grano y oleaginosas); hortalizas (ajo, alcachofa, porotos, tomates, cucurbitáceas, maíz dulce, porotos); frutales (uva de mesa, cerezos, manzano, murtila); y forrajeras (trébol rosado, bromo, alfalfa, hualputra, lotera), entre otros.

Estudios independientes realizados a nivel nacional e internacional, concluyen que el 50% del aumento en rendimiento de los vegetales cultivados, es producto del mejoramiento genético que se transfiere a los agricultores por medio de nuevas variedades.

Y al revisar las cifras oficiales del rendimiento promedio nacional de los principales cereales cultivados en Chile, vemos que en las últimas tres décadas han aumentado entre un 250% y 300%, siendo INIA el actor más relevante en mejoramiento genético vegetal en Chile.

En suma, el fin último de los programas de mejoramiento genético vegetal desarrollados por INIA, es mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de la agricultura nacional destinada al mercado nacional y de exportación.

A continuación, damos a conocer algunos de estos programas:



1. Programa de Mejoramiento Genético de Arroz



Se inicia en 1964 y corresponde al único programa de mejoramiento genético de arroz en el país. Dentro de sus logros destaca la generación de variedades de diversos tipos de granos (largo-ancho, largo-fino y corto-glutinoso) que son sembradas en el 100% de la superficie arrocería nacional, con un rendimiento potencial de 12 ton/ha.

Impactos

- Alto potencial y estabilidad del rendimiento y calidad del grano (industrial).
- Tolerantes a bajas temperaturas.
- Buenas características agronómicas.
- Tolerantes a pudrición del tallo y manchado del grano.
- Diversos tipos de grano enfocado a la búsqueda de nuevos mercados.
- Productivamente, destacan hoy las variedades Diamante INIA y Zafiro INIA.



2. Programa de Mejoramiento Genético de Avena



Se inicia en 1965, liberando a la fecha 11 cultivares de avena. Su objetivo es obtener variedades sobresalientes en productividad y calidad nutricional de grano para el mercado de alimentos saludables. Hoy están disponibles las variedades Supernova INIA y Urano INIA.

Impactos

- Elevados rendimientos: >90 qqm ha⁻¹.
- Alta calidad industrial: extracción de grano >70%, peso hectolitro >55 kg hL⁻¹.
- Alta participación de mercado: 80% (~100.000 ha) de la superficie de avena nacional se siembra con Supernova INIA.
- Avena es el primer producto agrícola de exportación de La Araucanía, siendo Chile el principal exportador de avena para consumo humano.



3. Programa de Mejoramiento Genético de Leguminosas de Grano



Se inicia el año 1964, siendo el único programa de mejoramiento genético de leguminosas de grano a nivel nacional. Destacan entre sus logros la generación de 29 variedades en diferentes especies y clases comerciales.

Variedades de leguminosas en producción comercial:

- Poroto: Torcaza INIA
- Garbanzo: Alfa INIA
- Lenteja: Súper Araucana INIA
- Habas: Portuguesa INIA



4. Programa de Mejoramiento Genético de Lupino Amargo



Se inicia en 2001, destacando entre sus logros Boroa INIA, la primera variedad cuya semilla es multiplicada por cooperativas de agricultores, integradas en su gran mayoría por mapuches de la Agricultura Familiar Campesina (AFC).

Impactos:

- Es la primera variedad para la AFC cuyo grano se exporta.





5. Programa de Mejoramiento Genético de Papa



Este programa ha generado 9 variedades de papa que ocupan hoy más del 60% del mercado nacional, generando montos superiores a US\$200 millones en negocios cada año.

Proyecciones:

- Liberar al mercado nuevas variedades para diferentes usos, con énfasis en la industria y la salud humana.
- Consolidar y aportar las variedades que el mercado nacional requiera.
- Continuar expandiéndose al mercado internacional. Hoy, las variedades de papa INIA se evalúan con éxito en países como: Italia, Panamá, Brasil, EE.UU. y China.



6. Programa de Mejoramiento Genético de Triticale



Se inicia el año 1976, destacando entre sus logros:

- La generación de 8 variedades de triticales de invierno, alternativos y primaverales.
- Hoy, el 90% de la superficie nacional de triticales se siembra con variedades INIA. Este incremento responde a su alta calidad.
- La última variedad liberada el año 2010, es Faraon-INIA, triticale de invierno.



7. Programa de Mejoramiento Genético de Trigo



Se inicia en 1964, destacando la creación de 157 variedades de trigos de pan de invierno, alternativos, primaverales y candeales.

Impactos:

- El 95% de los trigos candeales y el 60% de los trigos harineros sembrados hoy en Chile han sido creados por INIA.
- En los últimos 5 años se han generado 3 variedades de trigos harineros de invierno (Maxwell, Konde INIA, Bicentenario INIA); 4 de trigos harineros de primavera (Kipa INIA, Millan INIA, Suri INIA y Lasana INIA); y una de trigo candeal (Lleuque INIA).
- En 2012, se liberó la primera variedad de trigo de grano forrajero, llamada Pionero INIA.
- Todas las variedades de trigo liberadas por INIA, presentan alto potencial de rendimiento, buena calidad panadera y resistencia genética a las principales enfermedades que lo afectan.





Se inicia el año 1960, destacando entre sus logros la creación de 12 variedades chilenas de distintas especies. Hoy encontramos en el mercado 3 variedades de Trébol rosado (Superqueli-INIA, Redqueli-INIA y Quiñequeli-INIA) y 2 de Bromo nativo (Bronco-INIA y Bromino-INIA, mezcla Póker-INIA).

Además, hoy se trabaja con especies del género Lotus (Lotería hoja angosta, hoja ancha y alfalfa chilota), Ballica perenne y Trébol blanco.

Impactos:

- Trébol Rosado y Bromo: Abastecimiento del mercado nacional para producción ganadera.
- Las variedades de Trébol Rosado de INIA representan una exportación promedio de mil toneladas de semilla por año (US\$ 3 millones).



1. Programa de Mejoramiento Genético de Alcachofa



Este programa está orientado a mejorar la calidad industrial, valor nutracéutico, la sanidad y rendimiento de la alcachofa a través de selecciones clonales; cruzamientos dirigidos; e introducción de marcadores moleculares apropiados para la especie. Su propósito es obtener nuevas y mejores variedades para la agroindustria de exportación.

Proyecciones:

- Obtener selecciones clonales de alcachofa para la agroindustria.
- Generar nuevas variedades por recombinación genética.
- Seleccionar segregantes con mayor calidad industrial y alto contenido de Cinarina.



2. Programa de Mejoramiento Genético de Ajo



Este programa apunta a obtener nuevas y mejores variedades de ajo para consumo nacional y para exportar; con características como alto valor nutracéutico, libres de virus y con mayor calidad y rendimiento, entre otros.

Proyecciones:

- Obtener selecciones clonales de ajo para exportación, libres de virus para recuperar el espacio del Ajo chino.



3. Programa de Mejoramiento Genético de Cebollas



Apunta a obtener nuevas y mejores variedades de cebolla (de día corto, largo e intermedias), tanto para exportar como para consumo nacional, que se caractericen por su calidad, valor nutracéutico, sanidad y rendimiento. El trabajo se basa en hibridaciones y homogenizaciones de poblaciones, que son evaluadas por su comportamiento agronómico y productivo bajo diferentes ambientes antes de ser liberadas.

Proyecciones:

- Obtener variedades de cebollas de día corto por Polinización Abierta para exportación, con centro único, largo periodo de postcosecha y alto rendimiento.
- Obtener variedades de cebollas de día corto por Polinización Abierta; rojas, amarillas y blancas, con características de buen rendimiento y calidad.



4. Programa de Mejoramiento Genético de Maíz Dulce



Este programa se inicia el año 2011; y entre sus mayores impactos destacan:

- Generación de 40 líneas puras y 100 segregantes.
- Generación y evaluación de 100 híbridos producidos por el programa.
- De éstos, se obtuvo 20 híbridos promisorios que están siendo evaluados bajo diferentes medio ambientes.



5. Programa de Mejoramiento Genético de Pimiento



El propósito de este programa es obtener nuevas y mejores variedades de pimiento y ají para la agroindustria, con adaptación amplia a los diferentes medio ambientes del país, con características de alto contenido nutracéutico y tolerancia al hongo *Phytophthora capsici*.

Proyecciones:

- Contar con variedades apropiadas para la agroindustria y consumo fresco, con mejor adaptación a cada localidad.



6. Programa de Mejoramiento Genético de Zapallos de Guarda



Su objetivo es desarrollar líneas puras de zapallo tipo camote, provenientes de poblaciones que cumplen características de tipo de planta, vigor y estabilidad, además de una buena uniformidad de fruto y calidad de pulpa. En base al potencial productivo, se seleccionan las mejores líneas para desarrollar los híbridos experimentales y obtener una variedad comercial del tipo híbrida.

Proyecciones:

- A la fecha, se han desarrollado y evaluado 160 combinaciones híbridas experimentales, identificándose 13 híbridos sobresalientes.
- De entre ellos se seleccionará la primera variedad comercial híbrida de zapallo camote desarrollada en el país.



1. Programa de Evaluación de Nuevos Cultivares de Avellano Europeo de Exportación



Busca determinar el comportamiento productivo y atributos de las variedades de avellano europeo introducidas al país y selecciones locales, así como su adaptación y crecimiento entre el Maule y Los Lagos. Ello permitirá satisfacer la demanda industrial y uso directo del fruto.

Proyecciones:

- Las buenas condiciones de clima y suelo, ausencia de enfermedades y plagas presentes en otros países, hacen que Chile sea competitivo.
- Nuestro país tiene una alta tasa de plantación; estimándose que puede alcanzar las 30 mil ha plantadas en el año 2025.
- Para ello, es crucial evaluar y seleccionar nuevos cultivares con mejor adaptación a nuestras características geográficas y ambientales.
- Se pretende modernizar el cultivo con patrones que permitan densificar los huertos para aumentar productividad.



2. Programa de Mejoramiento Genético de Manzano



Orientado al desarrollo y liberación de variedades de manzanas con alta calidad de fruto y resistencia a enfermedades; adaptadas a las características agroclimáticas de la zona productora de Chile, comprendida entre las Regiones de O'Higgins y de La Araucanía.

Proyecciones:

- Las primeras variedades de manzanas chilenas tendrán una mejor adaptación al medio ambiente agrícola nacional.
- Destacarán por su comportamiento muy superior en postcosecha, que permitirá posicionar fruta de alta calidad en los mercados internacionales.
- Innovaremos en nuevas variedades de fruta para continuar liderando la industria de la manzana en el extranjero.



3. Programa de Mejoramiento Genético de Murtilla



Este programa se inicia en el año 1996. Entre sus principales logros destacan: la obtención del primer berry nativo domesticado en Chile; y dos variedades (Red Pearl - INIA y South Pearl- INIA) registradas en Chile y Argentina, y patentadas en EE.UU.

Impactos:

- Frutos de murtilla comercializados en las principales cadenas de supermercados del país.
- Incorporación de la murtilla a la industria de alimentos funcionales.



4. Programa de Mejoramiento Genético de Vides



Se inicia el año 1986; por tanto, el Programa de Mejoramiento Genético de Uva de Mesa data más de 20 años, siendo INIA la institución pionera en esta iniciativa.

Logros:

- Desarrollo de 3 variedades de uva de mesa: Ilusión, Isela e Iniagrape-one.
- Iniagrape-one es la primera variedad producida en asociación con el Consorcio Biofrutales, bajo el concepto de mejoramiento genético participativo.
- Actualmente Iniagrape-one está siendo ofertada comercialmente a nivel nacional e internacional, esperando vender las primeras plantas durante el invierno de 2013.

