

MEMORIA  
CORPORATIVA | 2015



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
Ministerio de Agricultura



MEMORIA | 2015  
CORPORATIVA



## **Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)**

RUT: 61.312.000- 9

Fidel Oteíza 1956, Pisos 11, 12 y 15  
Providencia, Santiago de Chile  
Teléfono: (56 2) 2577 1000  
[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

Comentarios, dudas o sugerencias, contactar a:

**Luis Opazo R.**

Jefe Nacional de Comunicaciones  
[lopazo@inia.cl](mailto:lopazo@inia.cl)

Producción, Coordinación y Edición de Contenidos:

**Andrea Romero G.**

Encargada de Comunicaciones  
INIA, Dirección Nacional (Región Metropolitana)

**Equipo Asesor:**

**Julio Kalazich B.**

Director Nacional

**Iván Matus T.**

Subdirector Nacional de Investigación y Desarrollo

**Olga Capó I.**

Subdirectora Nacional de Administración y Finanzas

**Horacio López T.**

Secretario Técnico

Diseño

**Carola Esquivel R.**

Fotografías

**Banco de imágenes INIA**

2016

# Índice

Mensaje del Director Nacional .....	5
<b>Capítulo 1.</b> Acerca del INIA.....	12
▸ Quiénes Somos .....	14
▸ Visión, Misión y Valores.....	15
▸ Objetivos institucionales .....	16
▸ Nuestros Ejes Estratégicos.....	17
<b>Capítulo 2.</b> Gobierno Corporativo.....	26
▸ Consejo Directivo Nacional .....	30
▸ Estructura Organizacional.....	32
▸ Director Nacional.....	33
▸ Plana Ejecutiva.....	34
<b>Capítulo 3.</b> Nuestra Historia .....	37
▸ 1964 - 2014.....	39
▸ 2015 en una Mirada .....	47
<b>Capítulo 4.</b> Nuestro Aporte.....	55
▸ Programas Nacionales de Investigación .....	56
▸ I+D en 2015.....	92
▸ Alianzas Estratégicas de I+D .....	99
▸ Proyectos emblemáticos en ejecución .....	104
▸ Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación (UPSE)....	122
▸ Transferencia de Productos Tecnológicos.....	127
▸ Propiedad Intelectual y Licenciamiento .....	134
▸ Comunicaciones.....	140
<b>Capítulo 5.</b> Presencia Nacional .....	153
▸ Centros Regionales de Investigación .....	155
▸ Productos y Servicios.....	170
<b>Capítulo 6.</b> Nuestras Personas	
<b>Capítulo 7.</b> Administración y Finanzas y Notas al Estado Financiero de 2015 .....	190



## MENSAJE DEL DIRECTOR NACIONAL

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), fundado el 8 de abril de 1964, cumplió 51 años de vida institucional, con la misión de seguir atendiendo las demandas de información, conocimiento y tecnologías que el sector agrícola, ganadero y agroalimentario requieren, para un desarrollo más inclusivo y sustentable.

A lo largo de su historia, INIA ha generado más de 270 variedades de productos alimentarios que son consumidos en forma masiva por nuestros compatriotas, ocupando gran parte del mercado nacional. Por ejemplo, el 100% del arroz que se produce en Chile, el 65% del trigo para pan, cerca del 100% del trigo candeal y más del 60% de las papas, corresponden a variedades creadas por INIA. Asimismo, nuestra institución ha contribuido sustancialmente con paquetes tecnológicos que han permitido el desarrollo de la ganadería bovina y ovina, frutales y hortalizas, entre otros rubros de relevancia.

Pese a este progreso, la agricultura y la ganadería enfrentan hoy grandes desafíos, como el cambio climático y el déficit hídrico, que conllevan también oportunidades para nuevos rubros en distintas zonas del país. Por eso, nuestro accionar no se aboca solamente a aumentar la productividad y rentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios, sino que nos centramos en los recursos genéticos, en la gestión hídrica y en el uso eficiente de insumos, fertilizantes, agroquímicos y pesticidas para lograr una agricultura más verde, contribuyendo así a la producción de alimentos saludables e inocuos, bajo un esquema de sostenibilidad.



**Julio Kalazich Barassi**  
Director Nacional de INIA

El nuevo foco institucional está marcado por el cambio climático, el mejor aprovechamiento del agua y por los recursos genéticos de Chile, con miras hacia una agricultura sustentable y la generación de alimentos saludables.

Además, junto con realizar proyectos en respuesta a las demandas locales, con apoyo de los Gobiernos Regionales y de otras instituciones del agro, INIA realiza un fuerte trabajo de transferencia tecnológica, a través de 56 grupos GTT y 12 Programas Territoriales en los principales rubros agropecuarios del país. Orientados de manera especial a la Agricultura Familiar Campesina, permitiendo así estrechar las brechas de desigualdad; una de las principales metas del Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet.

## BALANCE ANUAL

En 2015, INIA presentó más de 200 trabajos científicos en diversos congresos nacionales e internacionales, y participó en 54 licitaciones públicas o concursos destinados al co-financiamiento de la investigación, desarrollo e innovación, con 185 proyectos postulados.

Durante el periodo, alcanzó un total de 430 proyectos en ejecución, de los cuales 83 corresponden a iniciativas en Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético; 73 proyectos de I+D en Agricultura Sustentable; 40 iniciativas para medir y mitigar los efectos del Cambio Climático; 29 proyectos relativos a Gestión Hídrica y 30 de Alimentos Saludables.

Además, siguiendo los lineamientos ministeriales de reducir las brechas de desigualdad y agregar valor a la producción, en el año 2015 INIA desarrolló 145 proyectos de Transferencia Tecnológica y Extensión, enfocados de manera prioritaria en la Agricultura Familiar Campesina. En este contexto destacó el aumento en un 60% de nuestros Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), pasando de 35 grupos en 2014 a 56 en 2015; a los que se sumaron 12 Programas Territoriales.

A lo anterior, se agregan 30 proyectos de apoyo a la I+D, en el ámbito de nuestros ejes estratégicos transversales: Fortalecimiento Institucional y Cooperación Internacional.

Considerando las actividades realizadas, INIA llegó en forma directa a 28.731 productoras y productores, quienes asistieron a seminarios, simposios, días de campo, giras tecnológicas y charlas organizadas para transferir los avances en investigación a los distintos rubros y territorios del país. Además, capacitó a 90 extensionistas a través de un Curso de Metodologías de Extensión Rural vía e-learning, con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y de otras instituciones; y firmó un histórico convenio de capacitación con el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) que beneficiará a alrededor de 25.000 agricultoras y agricultores.

En 2015 la naturaleza se dejó sentir. En este escenario destacó el apoyo técnico entregado por INIA en las catástrofes ocurridas en la zona norte y sur del país, como el terremoto que afectó especialmente a la Región de Coquimbo, el aluvión en la Región de Atacama y las erupciones de los volcanes Calbuco y Villarrica, donde nuestros especialistas tomaron muestras de suelo, cenizas, agua y forraje, cuyos resultados permitieron entregar recomendaciones técnicas a agricultores y autoridades, para enfrentar los efectos de estos eventos.

## PROYECTOS DE I+D+I

Durante el periodo, los investigadores del INIA continuaron desarrollando soluciones para mitigar el cambio climático, promoviendo prácticas de manejo agronómico que permitan enfrentar de mejor forma la situación actual y futura y, entre otras medidas, crear variedades que se adapten a las nuevas condiciones agroclimáticas, poniendo también un especial énfasis en la difusión y transferencia de estos conocimientos al campo.

Entre estas iniciativas destacan el desarrollo de variedades forrajeras tolerantes al déficit hídrico y las altas temperaturas; y el impulso en la utilización de cultivos suplementarios de verano en la producción de leche y carne. En cultivos anuales, nuestra institución ha evaluado más de 500 líneas experimentales de papa y trigo, entre las cuales se han identificado genotipos tolerantes a la sequía, que permitirán generar nuevas variedades adaptadas al cambio climático, que se sumen a Karú-INIA, la papa más vendida actualmente en Chile, caracterizada por su resistencia a la escasez de agua. Además, INIA es líder a nivel latinoamericano en investigación de gases de efecto invernadero derivados de la ganadería, en un contexto de calentamiento global.

En relación a la gestión hídrica, el Instituto está desarrollando más de 20 proyectos, como: cosecha de aguas lluvia, con alrededor de 600 unidades instaladas en el país; 3 sistemas atrapa nieblas; bombardeo de nubes y el uso de sensores para medir la humedad del suelo y hacer más eficiente el riego, entre otras herramientas tecnológicas desarrolladas por INIA.

También podemos mencionar proyectos como el de energías sustentables para zonas áridas, riego eficiente del tomate y mejoramiento de la competitividad hortícola en la Región de Arica y Parinacota; desarrollo de un centro de análisis para optimizar la gestión de los recursos hídricos de la agricultura regional en Coquimbo; riego en huertos de nogales en períodos de restricción hídrica; conservación de especies endémicas, vulnerables y en peligro de extinción en la flora de Chile; hortalizas baby y deshidratadas con energía solar y manejo biointensivo de plagas.

Más al sur destacan iniciativas como el desarrollo sustentable del palto; Producción Limpia en horticultura; mejoramiento genético de cerezo, trabajos en viticultura y en producción ovina, tanto en la zona central como en el sur y la Patagonia; desarrollo de la quínoa y frutales como arándanos, murtilla, avellano europeo; cultivos tradicionales como el arroz, trigo, avena, además de forrajeras para la producción sustentable de leche y carne.

Relevante es también la información generada por nuestras 103 estaciones agrometeorológicas que funcionan como parte la Red Agroclimática Nacional (RAN), aportando datos que contribuyen a la toma de decisiones agrícolas de autoridades, agricultores, asesores técnicos, estudiantes y la comunidad en general.

Otra de las preocupaciones del Instituto es racionalizar el uso de fertilizantes, efectuando investigaciones para determinar las dosis exactas que requieren los distintos cultivos, dependiendo del tipo de suelo, sus características y el rendimiento que los agricultores desean obtener, a fin de evitar pérdidas, gastos innecesarios y potenciales daños en el medioambiente. Lo mismo ocurre con el uso de agroquímicos y pesticidas, generando entre otras iniciativas, sistemas de alerta temprana para el control de enfermedades que permiten reducir el número de aplicaciones de productos químicos, al ser utilizados sólo cuando se requiere, ya que el sistema considera el envío de mensajes de texto a los agricultores inscritos en sitios como <http://tizon.inia.cl/>.

Otra área de desarrollo relacionada a esto es el control biológico de enfermedades y plagas y el uso de microorganismos.

En cuanto a la producción de alimentos saludables destacan proyectos como el primer vino sin alcohol de Chile; el aceite de oliva del Huasco; el rescate del tomate limachino, la frutilla blanca de Nahuelbuta y las cerezas de Chile Chico; el desarrollo comercial de productos como el copao, el tumbo y el locoto en el norte del país; los trabajos en berries, como murtilla, calafate, altos en antioxidantes; y leches diferenciadas y carnes con menos grasa, más ácidos CLA y mejor relación omega 3 omega 6, que son beneficiosos para la salud, entre otros desarrollados en conjunto con pequeños productores y otras instituciones.

## NUEVAS VARIEDADES

En cuanto a la generación de variedades, en 2015 se inscribieron 6 variedades en el Registro del SAG. Cuatro nuevas: Platino-INIA, la primera variedad de arroz chileno especial

para sushi y postres industriales; Júpiter-INIA, variedad de avena con alto contenido de betaglucano, un tipo de fibra dietética soluble que puede producir una disminución del colesterol y controlar la glicemia; Alboroto-INIA, nueva variedad de lupino blanco, que presenta el mayor rendimiento de proteína por hectárea del mercado y Rayún-INIA, una papa especial para la agroindustria y la elaboración de papas fritas en chips. Además, el SAG aceptó la inscripción definitiva de la variedad de lupino amargo Boroa-INIA y del trigo candeal Lleuque-INIA.

Estas nuevas variedades se suman a las más de 270 creadas históricamente por el INIA, consolidándonos como la institución que más variedades de alimentos chilenos ha aportado al país.

Cabe destacar los envíos al exterior de la primera variedad de uva de mesa chilena Inigrape-one, en un esfuerzo conjunto con el Consorcio Biofrutales y Andes New Varieties Administration (A.N.A.).

## PROPIEDAD INTELECTUAL

En el ámbito de la propiedad intelectual y licenciamiento, en 2015 el Ministerio de Agricultura y el INIA realizaron la primera versión del evento de premiación “Guardianes de la Mesa Chilena”, donde se reconocieron a 17 investigadores y sus equipos de trabajo por la creación y registro de nuevas variedades, patentes e invenciones.

Destaca la tecnología del *Bombus dahlbomii*, abejorro nativo de alta eficiencia como polinizador que fue puesto a disposición de los agricultores por INIA, en alianza con la empresa nacional BioCruz. También inscribió la patente para la tecnología: “Uso de extractos de cuescos de palta extraídos por maceración y por reflujo con etanol como acaricida e insecticida”, importante insumo para el combate de plagas, en un contexto de agricultura ecológica para el país. Además, junto a la Universidad Católica solicitó a INAPI la patente por el control biológico de plagas en cultivo de paltos.

Por último, presentó una solicitud de patente para una mano robótica para la cosecha de frutas, como resultado de un trabajo colaborativo entre la Universidad Católica de Lovaina de Bélgica y el Centro de Investigación INIA Quilamapu, de la Región del Biobío.

## PUBLICACIONES

En 2015, INIA generó más de 300 publicaciones científicas y divulgativas, destacando 17 libros y boletines en diversas temáticas; así como el Primer Manual Interactivo para el Cultivo de la Papa, que considera una calculadora de fertilización, costos y rendimientos en papa y sistemas de alerta temprana para el control de enfermedades, con más de 3.800 usuarios actualmente. Además, se elaboró un catálogo en línea sobre uso de plantas nativas.

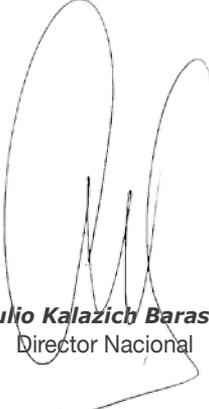
## RECONOCIMIENTOS

Finalmente, las distinciones recibidas por la Institución en 2015 fueron las siguientes: Premio Enersis “Energía de Mujer 2015”, que recayó en la investigadora de INIA La Platina, Patricia Estay, quien fue galardonada junto a otras 11 mujeres destacadas de Chile; el “Ferrero Hazelnut Award Contest”, de 150.000 euros, que recibió el investigador de INIA Carillanca, Miguel Ellena, en la Expo Milán 2015, por su proyecto: “Mejora de la producción de avellanas mediante la incorporación de nuevas tecnologías para las zonas de producción más importantes del mundo”; y el reconocimiento a los investigadores Verónica Arancibia, Francisco Tapia y la directora de INIA Intihuasi, Patricia Larraín, en el marco del evento internacional Sol & Agrifood 2015, realizado en la ciudad de Verona, Italia, tras obtener el prestigioso premio Sol D’ Oro Hemisferio Sur con el aceite de oliva “INIA 50 años”.

Son muchos los aportes y mucho más lo que queremos lograr.

Respondiendo a este anhelo, el Consejo del INIA aprobó en 2015 la ejecución de obras en gran parte del país, por 4.639 millones de pesos, para modernizar nuestro equipamiento e infraestructura. Sin duda, para quienes formamos parte de esta institución, esto es un gran aliciente y renueva nuestro compromiso de investigar incansablemente para transferir los conocimientos y tecnologías que requiere el desarrollo de la Agricultura en Chile.

Cordialmente,



**Julio Kalazich Barassi**  
Director Nacional







# Acerca del **INIA**

- ▶ Quiénes Somos
- ▶ Objetivos institucionales
- ▶ Visión, Misión y Valores
- ▶ Nuestros Ejes Estratégicos



## ► QUIÉNES SOMOS

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, que forma parte del Ministerio de Agricultura de Chile. Se financia principalmente

por medio de fondos públicos, a través de un convenio de desempeño con la Subsecretaría de Agricultura, además de proyectos concursables de investigación, transferencia tecnológica y extensión, tanto públicos como privados, así como de convenios y venta de productos tecnológicos.

Fundado en 1964, cuenta en la actualidad con más de 1.000 trabajadores especializados, de los cuales 176 son investigadores, 452 profesionales y técnicos de apoyo y 420 operarios, quienes cumplen labores administrativas, de campo y laboratorio, para el desarrollo de la investigación, transferencia de tecnologías y extensión al servicio del sector agroalimentario de Chile.

Su domicilio legal se sitúa en Fidel Oteiza 1956, pisos 11, 12 y 15, en la comuna de Providencia, Santiago y tiene presencia nacional desde Arica a Magallanes, a través

de diez Centros Regionales de Investigación, diez Centros Experimentales, seis Oficinas Técnicas y laboratorios especializados en cada dependencia del Instituto. Posee una red de Bancos de Germoplasma, compuesta por un Banco Base y Activo de semillas y especies nativas localizado en Vicuña, Región de Coquimbo; cuatro Bancos Activos de cultivos, hortalizas, frutas, leguminosas y papas en Santiago, Chillán, Temuco y Osorno (Regiones Metropolitana, del Biobío, La Araucanía y Los Lagos, respectivamente); y un Banco de Recursos Genéticos Microbianos, situado también en Chillán. Este último constituye un referente a nivel latinoamericano para la preservación ex situ de microorganismos. Además, el Instituto colabora en ocho Centros Tecnológicos CONICYT, de los cuales ha sido entidad fundadora y partícipe en sus proyectos. Cuenta también con aproximadamente cien estaciones meteorológicas automáticas que están adscritas a la Red Agroclimática Nacional del Ministerio de Agricultura de Chile.

## VISIÓN



Ser una institución líder en investigación, generación y transferencia de conocimientos y tecnologías al sector agroalimentario, contribuyendo a la equidad y desarrollo sustentable del país.

## MISIÓN



Generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario.

## VALORES



Excelencia Técnica

Soluciones Aplicables y Accesibles

Vanguardia

Neutralidad

Oportunidad

Cercanía



## ▶ OBJETIVOS INSTITUCIONALES

La planificación estratégica del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es un proceso dinámico, que históricamente se ha ajustado a los requerimientos de la agricultura y a la política pública de financiamiento de la innovación del sector.

De acuerdo a lo establecido en el Plan Estratégico Institucional y Planes de Acción definidos para el periodo 2013-21017, que actualiza el último Plan de 2008, con aprobación por parte del Consejo del INIA en su sesión N° 333 del 13 de diciembre de 2013, se establece que los objetivos del Instituto son:

1. Convertir a INIA en el gran facilitador del desarrollo de Chile como potencia agroalimentaria, mediante la generación y transferencia de conocimientos y tecnologías competitivas a escala global.
2. Modernizar la organización, incrementando la eficiencia, eficacia y transparencia para su adaptación a los actuales y nuevos escenarios.
3. Posicionar la marca INIA, comunicando y promocionando su oferta de valor para el cliente interno y externo.
4. Sustentabilizar la propuesta institucional, incorporando estándares internacionales y desarrollando líneas de investigación que contribuyan al respeto al medio ambiente.

## NUESTROS EJES ESTRATÉGICOS

Actualmente, el sector agrícola debe enfrentar complejos y dinámicos desafíos, entre los que destacan los impactos del cambio climático y de la pérdida de biodiversidad, así como la necesidad de generar mayor innovación en los procesos productivos, para dar respuesta a patrones de consumo cada vez más urbanos, funcionales y globalizados.

Además, los programas de agricultura en Chile se alinean con la estrategia de avanzar hacia un estilo de crecimiento inclusivo y sustentable; para reducir la desigualdad en el sector al impulsar el desarrollo de la pequeña y mediana agricultura.

En este contexto, INIA define en la presente Administración 8 Ejes Estratégicos para guiar su accionar.



## CAMBIO CLIMÁTICO



La agricultura se relaciona estrechamente con el Cambio Climático Global (CCG), aunque este sector representa sólo el 23% de las emisiones totales del planeta, dado que es responsable del 50% del metano y 70% del óxido nitroso emitido a la atmósfera (IPCC, 2007), ambos gases con potenciales de calentamiento 24 y 298 veces más alto que el del CO<sub>2</sub>, respectivamente. Además de fuente emisora, la agricultura es afectada por el CCG debido a cambios en la distribución y niveles de precipitación, así como al aumento de la temperatura a nivel global, lo que incide en la disponibilidad de agua tanto en áreas de secano como de riego. Situación que también influye sobre el patrón de distribución de patógenos que afectan a vegetales y animales, generando cambios en la respuesta fisiológica y productiva de las plantas; alterando en consecuencia, la distribución de las zonas de producción tradicionales de alimento.

Dado lo expuesto, la contribución a la adaptación de la agricultura al cambio climático, se realizará a través del mejoramiento genético y de la agronomía, entre otras acciones.

Se continuará trabajando en:

- El riesgo de plagas y enfermedades en condiciones ambientales cambiantes.
- En la disminución de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- En la entrega de información oportuna, a través de la red de estaciones agrometeorológicas para la gestión del riesgo climático.



## GESTIÓN HÍDRICA

La información disponible en Chile, indica que la precipitación ha disminuido en los últimos 100 años, reduciendo la acumulación de hielos y, por ende, el caudal de los ríos. Esta situación afecta directamente la disponibilidad de agua para riego y la satisfacción de la demanda de agua de los cultivos, incidiendo en los rendimientos.

Asimismo, los modelos de proyección existentes sugieren un desplazamiento de la zona tradicional de cultivos anuales y permanentes hacia el sur de Chile, con condiciones complejas en las propiedades físico-química de los suelos y la situación legal de los recursos hídricos.

Por tanto, es relevante actualizar y generar nueva información relacionada con la eficiencia en el uso y aplicación del agua en la agricultura.

Se continuará trabajando para determinar:

- La demanda hídrica de cada especie cultivada y sus períodos críticos.
- Estrategias y tecnologías de manejo del riego, que permitan aumentar la productividad por cada metro cúbico utilizado.
- Nuevos sistemas de riego tecnificado.

## AGRICULTURA SUSTENTABLE



Es preciso fortalecer el desarrollo de productos agrícolas de alta calidad e inocuidad, mediante una estrategia de manejo integrado, utilizando herramientas de apoyo que involucren alternativas químicas, biológicas, culturales, genéticas y ambientales, generadas a partir del conocimiento de la biología/ecología de los micro y macro organismos involucrados.

Lo anterior, para que los bienes a producir cumplan todos los requisitos de calidad y que estén libres de residuos, fomentando una agricultura y ganadería sustentables y amigables con el medio ambiente, con menos contaminantes.

Esto, a través de:

- Desarrollo de biocontroladores y biopesticidas.
- Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE).
- Aplicación de estrategias de producción integrada.
- Generación de productos agropecuarios, bajo un concepto de producción agroecológica y/u orgánica.

En la actualidad, el diagnóstico es que los suelos de Chile están marcados por la incidencia de la fuerte erosión. Por tanto, es necesario:

- Desarrollar estrategias de conservación, orientadas a mitigar y rehabilitar los suelos degradados.
- Fortalecer el concepto de uso sustentable (biológico, económico y ambiental) del recurso suelo, así como de los principales nutrientes en los sistemas agropecuarios.

Frente a la hipótesis de que las alteraciones en el clima están afectando la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos asociados a la producción agrícola -sean estos superficiales o subterráneos-, poniendo en riesgo dicha actividad, se debe desarrollar investigación aplicada y transferencia tecnológica en:

- Requerimientos hídricos de los cultivos en condiciones de escasez.
- Uso efectivo del agua de riego.
- Reutilización de los recursos hídricos provenientes de otros usos productivos.
- Calidad de agua asociada a contaminación difusa de recursos hídricos, entre otros.

El objetivo es generar sistemas productivos más limpios, eficientes y efectivos en el uso de los recursos hídricos disponibles, los que serán transferidos al sector productivo, con énfasis en la mediana y pequeña agricultura.

## ALIMENTOS SALUDABLES Y FUNCIONALES



La producción de alimentos debe considerar tanto desafíos en salud pública como desafíos comerciales. El estudio de nuevas formulaciones y dietas orientadas a las enfermedades de transmisión alimentaria, sedentarismo y obesidad, alergias alimentarias y enfermedades crónicas no transmisibles, representan una oportunidad para el sector agroalimentario en el campo del diseño de nuevos alimentos, que permitan enfrentar estos problemas.

Este eje apunta al desarrollo de materias primas inocuas, especializadas y diferenciadas para la generación de alimentos saludables, con valor agregado (ingredientes funcionales, nutrientes personalizados y otros), a través del mejoramiento genético, producción limpia, tecnologías de postcosecha y de trazabilidad del producto. Lo anterior considerando el crecimiento sustentable, así como el cambio climático.

Se continuará trabajando en:

- El estudio de recursos endémicos y nativos con potencial agroalimentario.
- El desarrollo de ingredientes alimentarios para uso en nuevas formulaciones, que incluye la exploración de los recursos genéticos en base a su riqueza en compuestos de propiedades funcionales, nutracéuticas y organolépticas.
- Estudios de viabilidad técnica, estudios económicos y propuestas de prototipos.

## RECURSOS GENÉTICOS Y MEJORAMIENTO GENÉTICO



Mantener y disponer de Recursos Genéticos (RRGG) es necesario para contribuir al incremento de la producción de un país. En este contexto, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) tiene una larga trayectoria en la conservación del patrimonio de la biodiversidad.

En el año 1995, el Ministerio de Agricultura e INIA establecen un convenio para la ejecución del programa Desarrollo y Protección de los Recursos Fitogenéticos del país, con el propósito de “velar por la preservación e incremento del germoplasma de las especies vegetales silvestres y mejoradas de propiedad del Estado de Chile”.

Dentro de las actividades requeridas para el cumplimiento de los objetivos destacan:

- Introducción, prospección y colecta de germoplasma endémico y nativo.
- Preservación de los materiales biológicos a mediano y largo plazo.

- Desarrollo de nuevas metodologías de conservación.
- Definición de un sistema de información para el manejo y administración de las colecciones mantenidas en los bancos de germoplasma.
- Evaluación del valor potencial del germoplasma chileno.

Cabe destacar que INIA cuenta con una red de bancos de germoplasma a nivel nacional, donde tiene conservados alrededor de 60 mil accesiones de vegetales y 2 mil de microorganismos.

Hoy, Chile posee alrededor de 5 mil especies nativas, pero sólo el 25% están conservadas. A través de este eje se pretende aumentar dicha cifra en al menos 40% para el año 2020.

Además de evaluar alternativas de cultivos entre estas especies y continuar desarrollando mejoramiento genético en forrajeras y los principales cultivos anuales, frutales y hortícolas con potencial alimentario, con énfasis en aspectos como: calidad, potencial alimentario y rendimiento.

## TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN



Se reconoce que, en especial, los pequeños y medianos productores adolecen de limitantes en el ámbito técnico y de gestión, que afectan negativamente su productividad, competitividad y acceso a mercados; lo que se denomina “brechas tecnológicas”.

Para superar esta condición de desventaja, este eje se orienta a la capacitación de los diferentes usuarios de INIA, en particular, a los agentes de cambio (“capacitar a capacitadores”), en tecnologías debidamente validadas y adaptadas a las diversas condiciones de los agricultores, con énfasis en la pequeña y mediana agricultura.

Lo anterior:

- Con un enfoque de trabajo territorial.
- Identificando brechas, puntos críticos, oferta tecnológica, plan de intervención y sistema de gestión de la innovación, en conjunto con la población objetivo involucrada.
- Evaluando y dimensionando el impacto producido con dichas tecnologías en los agricultores.

Así, el trabajo de INIA se ve amplificado por la estructura de servicios de asesoría técnica presentes en el territorio y de los productores referentes, que permitirá optimizar los recursos humanos, físicos y financieros, además de lograr un mayor impacto en el área.

## COOPERACIÓN INTERNACIONAL



La cooperación y vinculación internacional del INIA ha sido una actividad fundamental desde su creación.

En este mundo cada vez más globalizado, donde el avance de las ciencias básicas da origen a nuevas tecnologías transversales, que aplican a todos los sectores de la economía -incluida la agricultura-, emergiendo y desapareciendo a un ritmo nunca antes visto; se hace imprescindible que instituciones de investigación estén conectadas a una selecta red de vinculaciones nacionales e internacionales, para no quedar rezagadas frente al progreso científico y tecnológico que caracteriza la era actual.

Por ello, este eje busca focalizar la cooperación internacional en tres grandes ámbitos:

- Vinculación con países vecinos y otros de Latinoamérica.
- Vinculación con los grandes bloques comerciales donde Chile es miembro, como la APEC y la OCDE.
- Vinculación con organizaciones de I+D y universidades que agreguen alto valor estratégico a la acción de INIA.

## FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es la principal institución de investigación agropecuaria de Chile, dependiente del Ministerio de Agricultura. Como tal, cumple un rol crucial en la entrega de conocimientos y en la generación de nuevas variedades, semillas y tecnologías, para facilitar el desarrollo sustentable del sector agroalimentario nacional.

Este eje corporativo y transversal busca, por tanto, mejorar la eficiencia y eficacia de la organización, tanto en su dimensión interna como externa, facilitando procesos participativos en concordancia con su misión y su visión. El fortalecimiento institucional es un equilibrio entre la administración de recursos, los acuerdos organizacionales, el desarrollo de capacidades y el contexto con el cual

debe relacionarse; a fin de cumplir sus objetivos y metas, conseguir financiamiento e incidir en un cambio efectivo en la sociedad.

Para ello, y con una mirada de mediano y largo plazo, se basa en:

- Un plan de inversiones para el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento, que nos permita enfrentar los desafíos y demandas del sector agroalimentario nacional.
- Un plan de inversiones en capital humano que incremente nuestra dotación con investigadores altamente calificados para los próximos 20-30 años, en las áreas más estratégicas y de mayor impacto.





# Gobierno **CORPORATIVO**

- ▶ Consejo Directivo Nacional
- ▶ Estructura Organizacional
- ▶ Director Nacional
- ▶ Plana Ejecutiva



## GOBIERNO CORPORATIVO

Gobierno corporativo es el sistema que acuerda una organización para su dirección y control, con el objetivo de alcanzar mayor efectividad y rendimiento en su gestión institucional. Para INIA, este gobierno corporativo ha contribuido a mejorar su imagen, facilitando la captación de financiamiento.

Los esfuerzos del Instituto en esta materia se concentran fundamentalmente en las siguientes áreas claves:

## TRANSPARENCIA

Asegurar la revelación de cualquier tema, incluyendo aspectos normativos, situación financiera, desempeño y propiedad, entre otros.

## RESPONSABILIDAD CORPORATIVA

Reconocer los derechos de todas las partes legítimamente interesadas. Estimular la cooperación entre organizaciones y fuentes de financiamiento, para asegurar la sustentabilidad económica del Instituto.

## EQUIDAD

Proteger y respetar los derechos de las entidades fundadoras del Instituto, de los Consejeros, autoridades administrativas y trabajadores.

## RENDICIÓN DE CUENTAS

Informar los resultados de la operación de INIA, tanto técnica como financiera, con base en los deberes y responsabilidades asignados.

## CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

La creación y origen del Instituto de Investigaciones Agropecuarias data del 8 de abril de 1964, fecha en que sus miembros fundadores constituyen una Junta General.

Estos miembros fundadores son:

- Instituto de Desarrollo Agropecuario.
- Corporación de Fomento de la Producción.
- Universidad de Chile.
- Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Universidad de Concepción.

Actualmente, el INIA es dirigido por el Consejo Directivo Nacional, presidido por el Ministro de Agricultura, quien delega la dirección ejecutiva de la institución en su Director Nacional.

El Consejo está compuesto por seis consejeros titulares:

- 2 representantes del Ministerio de Agricultura.
- 1 representante de las organizaciones gremiales relevantes constituidas por pequeños productores agrícolas.
- 1 representante de las organizaciones gremiales relevantes de los productores agrícolas de mayor tamaño.
- 1 experto en gestión y transferencia tecnológica del ámbito agropecuario.
- 1 académico del sector agropecuario.

Todos ellos designados por el Ministro de Agricultura, considerando los candidatos propuestos por los gremios empresariales, el Colegio de Ingenieros Agrónomos y las universidades que son miembros fundadores (U. de Chile, PUC y U. de Concepción). Además, cuenta con tres miembros suplentes, nombrados también por Minagri.

El Consejo Directivo Nacional tiene atribuciones para cumplir los acuerdos de las juntas generales de miembros fundadores, y para dirigir el Instituto, administrarlo y disponer de sus bienes con amplias facultades.

A propuesta del Director Nacional, el Consejo aprueba el plan anual de actividades y el presupuesto del Instituto, además de fijar las políticas a aplicar en las distintas áreas funcionales, nombrar y remover al secretario del Consejo y conferir mandatos especiales, así como delegar en el Director Nacional, los Subdirectores o alguno de los miembros del Consejo las facultades que estime convenientes.

## ▶ CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL INIA, 2015

Nombre	Cargo	Participación en el Consejo
Carlos Furche Guajardo	Ministro de Agricultura	Presidente del Consejo
Carlos Altmann Morán	Presidente del Colegio de Ingenieros Agrónomos	Consejeros Titulares
Luis Alberto Maximiliano Cox Balmaceda	Representante del Ministerio de Agricultura	
Raúl Antonio Cerda González	Decano de Agronomía Universidad de Concepción	
Segundo Juan De Dios Corvalán Huerta	Presidente Unión Nacional de la Agricultura Familiar Campesina Chile A.G. (UNAF)	
Juan Hernán Paillan Legue	Representante del Ministerio de Agricultura	
Eulogio Cristián Allendes Marín	Director, Federación Gremial Nacional de Productores de Fruta (FEDEFRUTA)	
Héctor Andrés Echeverría Vásquez	Director Ejecutivo FIA	Consejeros Suplentes
Fernando Mauricio Ortega Klose	Coordinador Nacional de los Programas Nacionales de Cultivos y RRGG - INIA	
Rodrigo Echeverría Pezoa	Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile	

Tanto la Dirección Nacional de INIA como sus Centros Regionales cuentan con Consejos Directivos Externos, cuyo funcionamiento descentralizado permite mayor cercanía con la demanda sectorial y poder adaptar aún más la investigación a las necesidades productivas locales.

Esto hace la diferencia entre la estructura organizacional de INIA y la de otros centros de investigación equivalentes en América Latina<sup>1</sup>.

La instancia de resolución de temas estratégicos corresponde al Comité Directivo Interno, compuesto por el Director Nacional, Subdirector (a) Nacional de Investigación y Desarrollo, Subdi-

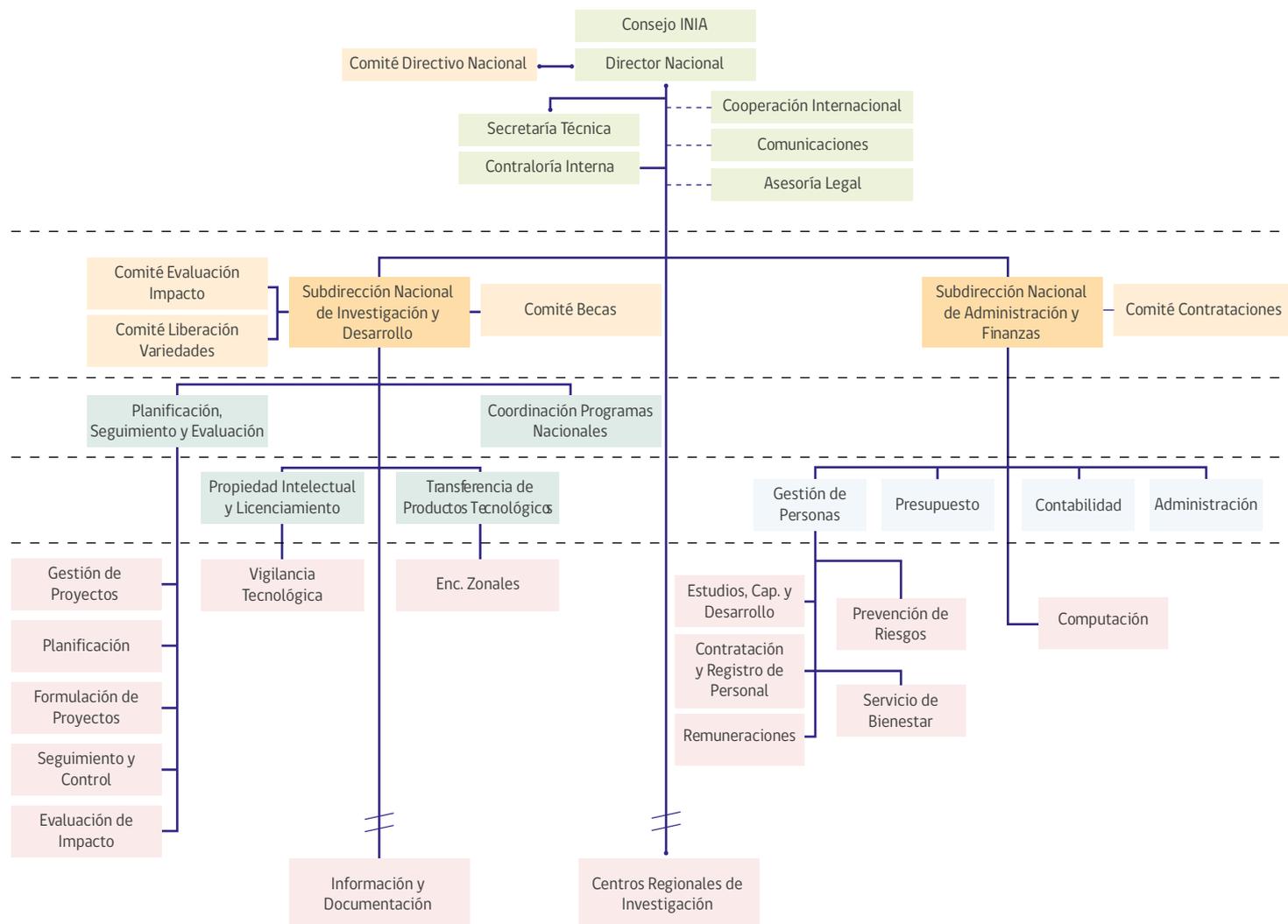
rector (a) Nacional de Administración y Finanzas y Secretario (a) Técnico (a). En tanto, la función de seguimiento y evaluación de la marcha científico-técnica, administrativa y financiera del INIA está a cargo del Comité Directivo Nacional, compuesto por los cargos nacionales ya mencionados, junto con el Jefe Nacional de la Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación (UPSE) y los Directores de los Centros Regionales de Investigación. Estos últimos tienen dependencia directa del Director Nacional, y cada Centro adopta una estructura organizacional interna que conserva los niveles de Dirección, Subdirecciones, UPSE y el resto de las subunidades, con variaciones en función de las capacidades y necesidades de cada ámbito territorial.

1 IICA, 2011. Análisis comparado de las estructuras organizacionales de institutos de investigación agropecuarias en Argentina, Brasil, Uruguay y Chile de las categorizaciones de sus investigadores y extensionistas.

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Con el propósito de focalizar el quehacer del Instituto en sus tareas esenciales, que son la investigación y la transferencia tecnológica, manteniendo la debida coordinación con las áreas de gestión, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias opera de la siguiente manera al 31 de diciembre de 2015:

**Organigrama Institucional de INIA - Dirección Nacional**



## ▶ DIRECTOR NACIONAL

El INIA tiene un Director Nacional que es la autoridad ejecutiva, técnica y administrativa superior del Instituto. Es designado por el Presidente de la República y permanece en funciones mientras cuenta con su confianza.

Actualmente el Director Nacional es don Julio Kalazich Barassi, quien fue nombrado mediante el Decreto N° 40 del Ministerio de Agricultura, de fecha 27 de julio de 2011.

En caso de ausencia, el Director Nacional es subrogado por el Subdirector (a) de Investigación y Desarrollo, y, en ausencia o impedimento de ambos, por el Subdirector (a) de Administración y Finanzas, con las mismas facultades y obligaciones del titular. En el periodo de este reporte, ejerce el cargo de Subdirector de Investigación y Desarrollo don Iván Matus Tejos y el cargo de Subdirector de Administración y Finanzas, doña Olga Capo Iturrieta.

### ▶ Julio Kalazich Barassi - - - - -



Ingeniero Agrónomo de la Universidad Austral de Chile y Doctor en Mejoramiento Genético de Plantas, de la Universidad de Cornell (EE.UU.).

Ingresó a INIA en 1977, liderando por más de 35 años el Programa de Mejoramiento Genético de Papa, que a la fecha ha generado 11 variedades chilenas, como Karú-INIA, Pukará-INIA y Yagana-INIA, que actualmente ocupan más del 50% del mercado nacional.

A nivel internacional ha colaborado con países como Estados Unidos, Italia, Brasil, China, Holanda, Argentina, Uruguay, Panamá y Perú, mediante convenios entre INIA y diversas universidades y centros de investigación internacionales, siendo además asesor de la Fundación McKnight de Estados Unidos, que apoya a comunidades rurales en África y Sudamérica andina.

Dentro del INIA ha ocupado numerosos cargos, como Jefe Nacional del Programa de Papa, Director Regional de INIA Remehue (2002-2010) y, anteriormente, Subdirector Regional de Investigación y Desarrollo, siendo además Coordinador de departamento.

Como Director Regional de INIA Remehue en Osorno, impulsó la participación institucional en la creación del Consorcio Lechero, que actualmente reúne a más del 90% de la cadena láctea; del Consorcio Papa Chile, que aglutina a empresas productoras y agricultores desde la Región Metropolitana a la Región de Los Lagos, y del Consorcio Ovino. También participó activamente en la formación de la Corporación de la Carne Bovina y lideró un fuerte trabajo de vinculación con autoridades, gremios agrícolas, empresas e instituciones públicas y privadas relacionadas con la investigación y transferencia tecnológica en el ámbito agropecuario. También, impulsó la modernización del INIA en la zona sur.

▶ PLANA DIRECTIVA



**Iván Matus T.**

Subdirector Nacional de Investigación y  
Desarrollo  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph.D.  
Correo electrónico: imatus@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1012



**Olga Capó I.**

Subdirectora Nacional de Administración  
y Finanzas  
Ingeniera Civil Industrial. Doctora en  
Ingeniería de Proyectos, con mención  
en Medioambiente, Seguridad, Calidad y  
Comunicaciones  
Correo electrónico: ocapo@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1030



**Herminia Carvajal P.**

Contralora Interna  
Contadora Pública y Auditora, Magíster  
en Contabilidad y Auditoría de Gestión  
Correo electrónico: hcarvaja@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1071



**Horacio López T.**

Secretario Técnico.  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.  
Correo electrónico:  
horacio.lopez@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1056



**Carlos Fernández B.**

Jefe Nacional de Propiedad Intelectual y  
Licenciamiento  
Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Ph.D. Plant  
Physiology, MBA  
Correo electrónico:  
carlos.fernandez@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2570 1000



**Enrique Stange S.**

Jefe Nacional de Transferencia de  
Productos Tecnológicos  
Ingeniero Agrónomo. Magíster en Admi-  
nistración de Empresas (MBA)  
Correo electrónico:  
enrique.stange@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1038



**Luis Opazo R.**

Jefe Nacional de Comunicaciones  
Periodista. Máster en Comunicación  
Empresarial, Comunicación Estratégica y  
Relaciones Públicas Correo electrónico:  
lopazo@inia.cl  
Teléfono: (+56 64) 2334 8046



**Paulina Macaya N.**

Jefa Nacional de Gestión de Personas  
Administradora Pública. Candidata a  
Máster  
Correo electrónico: pmacaya@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1046



**Carlos Covarrubias Z.**

Jefe Nacional de la Unidad de Planifi-  
cación, Seguimiento y Evaluación (UPSE)  
Ingeniero Agrónomo. Especialista en  
Economía Agraria  
Correo electrónico: ccovarru@inia.cl  
Teléfono: (+56 2) 2577 1019



 Nuestra **HISTORIA**

1964 - 2014

2015 en una Mirada



## ► NUESTRA HISTORIA

INIA es la respuesta del Estado de Chile frente a una necesidad histórica y permanente del país: mejorar la competitividad del sector agrícola y alimentario nacional.

Cincuenta años son un hito para el Instituto de Investigaciones Agropecuarias; periodo en el que se sentaron las bases para la construcción de nuevas realidades en el sector agrícola, consolidando y reforzando la institución para dar continuidad al quehacer y legado del INIA.

La primera gran manifestación de dicha necesidad ocurre a inicios del siglo XX. Chile había logrado mostrarse en el exterior como un actor relevante dentro del comercio cerealero (trigo, principalmente) y como un modelo de desarrollo basado en la exportación de unas pocas materias primas.

Con la llegada de la crisis mundial de los años treinta, los envíos al exterior empiezan a ser cada vez más irregulares; rápidamente las grandes potencias agrícolas internacionales tomaron el control del mercado y, una década más tarde, el incipiente posicionamiento de Chile como exportador de granos se había perdido. Comienza entonces una nueva etapa de desarrollo, en la que se privilegia hacer frente a la demanda interna de alimentos básicos, así como generar condiciones para que Chile desarrolle su producción agrícola de forma más científica, tal como venían haciéndolo las naciones competidoras.

A partir de la década del veinte y durante cuarenta años más, se suceden una serie de instancias que dan cuenta de la gestación y sostenida consolidación del rol de INIA en el país:

## ▶ 1964 - 2014

1925

Se crea el Campo Experimental Cauquenes, como dependencia del Departamento de Estudios del Ministerio de Agricultura, hasta su traspaso definitivo a INIA en 1964.

1940

Se lanza el Boletín de Sanidad Vegetal, antecedente de la revista científica Agricultura Técnica de INIA, actual Chilean Journal of Agricultural Research.

1946

Se construye la histórica bodega de vinos del Centro Experimental Cauquenes.

1948

Se crea el Departamento de Investigaciones Agrícolas (DIA), bajo la dirección del destacado botánico Carlos Muñoz Pizarro. Cuenta con 19 Estaciones Experimentales entre Vallenar y Osorno; 4 mil hectáreas y un equipo de 67 profesionales, 23 de ellos con formación de postgrado.

1959

Se implementan los primeros tres Centros de Estudios Agropecuarios de excelencia, con financiamiento compartido entre la Fundación Rockefeller y el Gobierno de Chile. Se trata de los actuales Centros Regionales de Investigación INIA La Platina, INIA Quilamapu e INIA Carillanca, en las regiones Metropolitana, Biobío y La Araucanía, respectivamente.

1964

El 8 de abril de este año, en la presidencia de Jorge Alessandri Rodríguez, se otorga personalidad jurídica al Instituto de Investigaciones Agropecuarias, el cual prosigue los valiosos trabajos efectuados por el DIA, convirtiéndose en su continuador. Su primer director es el reconocido Ingeniero Agrónomo, Manuel Elgueta Guerín.

Se reciben los campos de Vicuña, Cauquenes y Barro Blanco, para el desarrollo de investigaciones en terreno.

Se inaugura el Centro Regional INIA Quilamapu, para apoyar el trabajo productivo de las regiones del Maule y Biobío; y se crea la Subestación Experimental Barro Blanco, en Osorno, dependiente de INIA Carillanca.

Nace el Programa Nacional de Mejoramiento Genético de Arroz del Instituto, teniendo como base el Centro Regional INIA Quilamapu, en Chillán.

1967

Se firma un acuerdo con la Universidad de Chile para tener acceso a equipos computacionales para análisis estadísticos y matemáticos en proyectos de investigación.

1968

Se incorpora el predio Hidango en la provincia Cardenal Caro, Región de O'Higgins. Ubicado en la zona del secano costero, cuenta con 2.100 hectáreas para investigación en ganadería ovina y bovina, y de cereales.

1969

En Punta Arenas inicia sus operaciones la Estación Experimental Magallanes. Posteriormente, con la incorporación de una sección de la estancia Laguna Blanca, se desarrolla el Centro de Investigación INIA Kampenaike.

1972

Entra en funcionamiento el Centro Experimental INIA La Pampa, en Purranque (Osorno, Región de Los Lagos); primer centro especializado de producción de semilla básica de papa del país.

1974

La Subestación Experimental Barro Blanco se independiza de INIA Carillanca. Se sitúa en un nuevo predio ubicado a 8 kilómetros al norte de Osorno y asume el nombre de Estación Experimental Remehue.

1976

Recepción del predio donde se sitúa el actual Centro Regional de Investigación INIA Remehue.

1978

Da inicio el Programa de Mejoramiento Genético de Papa en INIA Remehue.

Incorporación de la Parcela Experimental Pan de Azúcar en el sector del mismo nombre, en La Serena, Región de Coquimbo.

1979

Se incorpora oficialmente a INIA el Campo Experimental Humán, en Los Ángeles, Región del Biobío.

1981

En el Campo Experimental Cauquenes se establece el jardín de vides más antiguo y diverso de Chile, con 53 variedades de uva mesa y 43 viníferas.

1982

Creación y puesta en marcha de la metodología de Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), para trabajar con agricultores pequeños, medianos y grandes en todo el país.

Se inician los programas de control biológico para el manejo de plagas urbanas y agrícolas en vides, nogales, cítricos, paltos y cultivos bajo plástico.

1985

Inicia primer proyecto BID (Banco Interamericano de Desarrollo) de inversión para la actualización de la investigación.

1986

Comienza el Programa de Mejoramiento Genético de Uva (PMGU).

Creación de la Subestación Experimental Coyhaique.

1990

Nace el programa de bonificación de fertilizantes INIA en Aysén y Magallanes, que dará origen al futuro Sistema de Incentivos a la Recuperación de Suelos (SIRSD) nacional.

1991

Se inaugura el Centro Regional de Investigación INIA Intihuasi, en La Serena, para trabajar en las regiones de Atacama y Coquimbo.

1994

Se inaugura el Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike, en Aysén.

## 1995

INIA suscribe convenio con la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, EMBRAPA, para la cooperación técnica y científica entre entidades.

INIA recibe el premio Edouard Saouma otorgado por FAO, por la calidad en la ejecución del proyecto "Control Biológico del Pulgón Ruso del Trigo", desarrollado en INIA Quilamapu.

Se crea el Programa de Desarrollo y Protección de Recursos Fitogenéticos del país.

Lanzamiento del primer número de revista "Tierra Adentro".

Creación del Laboratorio de Biotecnología Vegetal de INIA Carillanca, con apoyo de la Japanese International Cooperation Agency (JICA) de Japón. En éste se implementan técnicas de análisis genómico y RAPD, para trabajar en el ADN de organismos vegetales, incursionando en el campo de los marcadores moleculares.

Inauguración de la Oficina Técnica de Chile Chico, dependiente de INIA Tamel Aike.

## 1996

Creación de INIA Butalcura, en la comuna de Dalcahue, Isla de Chiloé.

En base a un convenio suscrito entre INIA y SOFO A.G., se crea el Laboratorio de Calidad de Leche en INIA Carillanca, dando servicio a productores lecheros e industrias lácteas del sur del país.

## 1997

Inauguración del complejo de laboratorios de INIA La Platina, con inversión cercana a USD 1 millón y 1.800 m<sup>2</sup> construidos. Posee equipamiento para estudios de biotecnología, postcosecha, entomología, nematología, fitopatología, química edafológica y ambiental, y calidad de leche.

Inauguración del Centro Experimental INIA Butalcura en Chiloé.

Inauguración de los laboratorios de Biotecnología y Protección Vegetal de INIA Carillanca.

Se da inicio al Laboratorio de Biotecnología en INIA Quilamapu.

## 1998

Firma de convenio con la empresa italiana Italtatate y la Universidad de Nápoles Federico II para evaluar variedades de papas creadas en INIA Remehue, con el fin de liberarlas al mercado italiano.

INIA firma convenio con INRA de Francia para la cooperación en toxicología y control biológico, que se ejecuta a través de INIA La Cruz.

INIA ingresa al Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR).

## 1999

Inauguración del Campo Experimental de la Papa en Tranapunte, dedicado a la producción de semilla de papa pre básica y a la capacitación de agricultores del rubro.

INIA La Platina inaugura el Campo Experimental Choapinos, en Rengo.

Se crea el Centro Regional de Investigación INIA Rayentué, en la Región de O'Higgins.

## 2000

Se consolida el primer centro de investigación especializado en producción lechera, en el Centro Experimental Humán, Región del Biobío.

## 2001

La Oficina Técnica de Villa Alegre se constituye oficialmente en Centro Regional de Investigación INIA Raihuén, en la Región del Maule.

INIA La Cruz, Región de Valparaíso, adquiere la categoría de Centro Regional.

## 2004

Se inaugura el Laboratorio de Suelos de INIA Quilamapu, que centraliza el análisis de las muestras tomadas por el Instituto a nivel nacional.

Se inaugura una moderna sala de ordeña en INIA Remehue, con el fin de convertir a su Centro Lechero en un predio modelo para las lecherías del sur.

## 2005

Aprobación de dos consorcios ciencia-empresa en los que INIA participa activamente: Consorcio de la Leche y Consorcio de la Fruta.

INIA se incorpora al Consejo del Centro de Ecosistemas de la Patagonia, CIEP.

Importantes firmas de convenios con el Consejo de Investigación Agrícola de India (ICAR); el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP); el Departamento de Industrias Primarias de Victoria, Australia; el Ministerio de Agricultura y Agroalimentación de Canadá; y la Brigham Young University (Utah, EE.UU.).

## 2006

Implementación de dos nuevos consorcios ciencia-empresa: Papa y Ovino.

Se realiza la primera EXPO INIA, en INIA Quilamapu, Región del Biobío.

INIA Intihuasi inaugura tres nuevos laboratorios: Fisiología Vegetal, Suelos y Hortalizas; así como dos cámaras de frío para estudios de postcosecha.

Adjudicación de fondos INNOVA para el desarrollo de tres nodos tecnológicos: Carozos, Riego de Secano y Ovinos.

Inicio del proyecto DESIRE (Desertification Mitigation and Remediation of Land) en conjunto con 26 equipos de trabajo de diversos países, para generar estrategias de mitigación de la desertificación en zonas de clima mediterráneo.

## 2007

Con la presencia de la Presidenta Michelle Bachelete se inaugura el Centro de Biotecnología de los Alimentos en la Región del Biobío.

Implementación del primer servicio de alerta temprana para enfermedades como el tizón tardío de la papa.

## 2008

Creación de la Red Agrometeorológica Nacional, que es establecida en INIA La Platina.

Nombramiento de INIA Remehue como Centro Nacional de la Papa.

Se acredita con la Norma Chilena NCh-ISO 17.025 el Laboratorio de Calidad de Leche de INIA.

La revista científica "Agricultura Técnica" de INIA cambia de nombre a Chilean Journal of Agricultural Research, publicándose en inglés.

## 2009

Creación de la Oficina Técnica INIA Ururi en la Región de Arica y Parinacota.

## 2010

Desarrollo del Primer Estudio de Huella de Carbono en producción de leche y carne ovina en Chile.

Acreditación con la Norma Chilena NCh-ISO 17.025 del Laboratorio de Nutrición Animal y Medio Ambiente de INIA.

## 2011

Nace la primera ternera clonada por INIA en La Araucanía.

Inauguración del Laboratorio de Biotecnología, Calidad Agroalimentaria y

Medioambiente de INIA Remehue; único en Chile para análisis de residuos orgánicos.

Conformación del Consorcio Tecnológico de la Palta (CATA), plataforma empresarial para el desarrollo de biopesticidas de origen vegetal.

Se registran las variedades Tauro-INIA-CCU (cebada) y Supernova-INIA (avena). Y se lanzan al mercado nacional las nuevas variedades Bicentenario-INIA (trigo), Faraón-INIA (triticale) y Patagonia-INIA (papa).

Se registran 4 razas de ovinos: Suffolk Down, Texel, Dorset y Marin Magellan Meat Merino, esta última obtenida gracias al trabajo conjunto de INIA con el Consorcio Ovino.

Se forma el Centro de Excelencia Internacional en Alimentos Chile, con el co-financiamiento de CORFO y la participación de la Universidad de Wageningen, Holanda; Universidad de Chile; PUC; USACH; Universidad del Bío-Bío; y el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA.

Se establecen convenios de cooperación con IRTA (Cataluña, España); Bioforsk (Instituto de Agricultura y Medio Ambiente de Noruega); Universidad Autónoma

Metropolitana de México; y The Technical University of Lisbon de Lisboa.

## 2012

Se actualiza el Plan Estratégico de INIA del año 2008, cambiando el enfoque desde lo silvoagropecuario a lo agroalimentario. Se incorporan con fuerza temas como evaluación de impacto, gestión de calidad, plataformas de gestión de la información y sustentabilidad, entre otros.

Se fortalece la I+D organizando el quehacer en 7 Programas Nacionales de Investigación: Recursos Genéticos, Cultivos, Hortalizas, Frutales, Sistemas Ganaderos, Sustentabilidad & Medio Ambiente y Alimentos, que vienen a sumarse a Transferencia Tecnológica en la tarea de detectar brechas y requerimientos de las cadenas productivas.

Se realiza el lanzamiento de la nueva variedad de uva de mesa nacional Iniagrape-one.

INIA presenta su Política de Propiedad Intelectual (PI), con el fin de proteger a los investigadores del Instituto y sus creaciones; capturando el valor del conocimiento generado en beneficio del sector agropecuario.

INIA es nombrado Autoridad Internacional para el Depósito de Microorganismos por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), transformando a Chile en el primer país latinoamericano responsable de almacenar microorganismos patentados. Esto se traduce en la construcción de un Banco de Recursos Genéticos Microbianos.

INIA recibe la Certificación de Huella de Carbono CEMARS (Certified Emissions Measurements and Reduction Scheme), y fortalece vínculos con centros de investigación de distintos países, como China, Corea e India.

## 2013

Se inaugura el Banco de Recursos Genéticos Microbianos, que marca el lanzamiento de la Red de Bancos de Germoplasma INIA, compuesta también por: el Banco Base y Activo de semillas y especies nativas de INIA Intihuasi; el Banco Activo de frutales, vides y hortalizas de INIA La Platina; el Banco Activo de leguminosas y trigos primaverales de INIA Quilamapu; y el Banco Activo de berries nativos, trigos invernales y leguminosas de INIA Carillanca.

Se implementan nuevas plataformas tecnológicas para el acceso a la infor-

mación en I+D como son el software Goldfire y la Biblioteca Electrónica de Información Científica (BEIC).

Se inscriben en el Registro de Variedades Protegidas del SAG las dos primeras variedades de murtilla, Red Pearl-INIA y South Pearl-INIA (con patentes también en EE.UU. y Argentina) y un paquete agronómico para su producción comercial.

El Centro Experimental INIA Humán cambia su quehacer desde la producción lechera a la de semillas certificadas; para dar cabida a unas 300 hectáreas de semilleros de trigos harineros y candeales, avena y triticale, entre otros cereales.

INIA asume el liderazgo en distintas iniciativas de envergadura ministerial: IDE Minagri, Cosecha de Aguas Lluvia, Inventario de Gases Efecto Invernadero, entre otros.

Se lleva a cabo el lanzamiento oficial de la Red Agroclimática Nacional (RAN), importante contribución al sector agropecuario. Comprende 254 estaciones meteorológicas automáticas, ubicadas en todo el país. Participan: INIA, ASOEX, FDF, Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola S.A y Asociación Vinos de Chile A.G.

Quince lecherías de la zona Sur, entre ellas la de INIA Remehue, reciben un

certificado que acredita la obtención del "Sello Estrella Azul" del Consejo Nacional de Producción Limpia, convirtiéndose así en pioneras y líderes a nivel nacional en producir leche de manera eficiente, innovadora y responsable.

El Comité Nacional de Liberación de variedades de INIA aprueba dos variedades de trigo primaveral; una de trigo de grano forrajero, destinado a la alimentación de animales y de salmones; una variedad de poroto y una variedad de papa para producción industrial.

Se fortalecen las redes de trabajo a nivel internacional, firmándose nuevos convenios de colaboración con instituciones como ICAR India, MIT Finlandia, CAAMS China, INTA Argentina, entre otros.

Se inaugura el Centro de Transferencia Tecnológica y Extensión CTTE Arauco Sustentable.

Se forma la colección nacional de semillas de quínoa (*Chenopodium quinoa*), compuesta por material colectado por el Banco Base de Semillas de INIA, CEAZA, UNAP y otras instituciones, así como por materiales chilenos repatriados desde el extranjero.

## 2014

Se inaugura el nuevo Campo Experimental del Programa de Arroz de INIA, en la zona de San Carlos, Región del Biobío. Este predio de 32 hectáreas proyecta convertirse en un polo de investigación y transferencia de tecnologías para los productores, así como en un referente mundial en arroces de clima frío.

El 8 de abril, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) conmemora 50 años de vida, con ceremonias realizadas a nivel nacional.



El proyecto de INIA "Aumento de la competitividad de los sistemas productivos de papa y trigo en Sudamérica ante el cambio climático", obtiene el premio a la Excelencia Científica en el IX Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), realizado en Nicaragua.

El Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI) otorga a la entomóloga de INIA, Patricia Estay, una patente de invención por su método artificial de

domesticación y crianza del abejorro nativo *Bombus dahlbomii*; como solución frente la mortalidad de abejas en Chile y el mundo.

INIA Intihuasi recibe la máxima distinción en el Concurso Internacional Sol D'Oro Hemisferio Sur, por la calidad de su aceite de oliva "INIA 50 Años", producido junto a pequeños productores del Valle del Huasco.

Julio Kalazich, Director Nacional de INIA, es nombrado "Fitomejorador Destacado de 2014" en el marco del III encuentro y seminario "Fitomejoradores de Chile: Innovación Agraria para el desarrollo del país".



## ▶ 2015 EN UNA MIRADA



- En el ámbito de la I+D+i, y siguiendo sus lineamientos estratégicos, INIA alcanza un total de **430 proyectos en ejecución**:
  - ◀ 40 iniciativas en Cambio Climático
  - ◀ 29 en Gestión Hídrica
  - ◀ 73 en Agricultura Sustentable
  - ◀ 30 en Alimentos Saludables y Funcionales
  - ◀ 83 en Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético
  - ◀ 145 en Transferencia Tecnológica y Extensión
  - ◀ 30 en sus ejes corporativos: Fortalecimiento Institucional y Cooperación Internacional.



- Aumenta en 60% los Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), pasando de 35 grupos en 2014 a **56 GTT en 2015**; a los que se suman **12 Programas Territoriales** en las principales zonas agropecuarias del país. En estos últimos, INIA cumple dos funciones: (1) capacitar directamente a extensionistas; y (2) concentrar las actividades de difusión tecnológica bajo un enfoque territorial, en zonas con características socioculturales y agroecológicas similares.



- En 2015, INIA llega a **28.731 productores y productoras**, a través de seminarios, simposios, días de campo, giras tecnológicas y charlas, entre otras actividades.



- El Consejo del INIA aprueba un Plan de Inversiones en infraestructura y equipamiento por **\$4.639 millones**, para obras a ser ejecutadas en 2015 y 2016.



- SAG acepta el registro de cuatro nuevas variedades protegidas: **Platino-INIA**, la primera variedad de arroz chileno especial para sushi y postres industriales; **Júpiter-INIA**, variedad de avena con alto contenido de betaglucano (fibra dietética soluble que puede producir una disminución del colesterol y controlar la glicemia); **Alboroto-INIA**, variedad de lupino blanco, que presenta el mayor rendimiento de proteína por hectárea del mercado; y **Rayún-INIA**, variedad especial para la elaboración de papas fritas en chips (agroindustria).



- Se acepta la inscripción definitiva en el Registro de Variedades Protegidas (RVP) del lupino amargo **Boroa-INIA** y del trigo candeal **Lleuque-INIA**, poniéndolas a disposición de los productores del país.



- Se inician las exportaciones de **Iniagrape-one**, la primera variedad chilena de uva de mesa que destaca en mercados internacionales.



- En alianza con la empresa nacional BioCruz, INIA registra la tecnología del ***Bombus dahlbomii***, aportando a los agricultores un agente polinizador autóctono, de alta y probada eficiencia.



- Se otorga patente a la tecnología INIA: "Uso de extractos de **cuecos de palta**, extraídos por maceración y por reflujo con etanol, como acaricida e insecticida"; importante contribución a la agricultura ecológica y al cuidado del medioambiente del país.



- Se presenta una solicitud de patente en Inglaterra para la tecnología "Automated harvesting apparatus", que corresponde a una **mano robótica para la cosecha de frutas**; resultado del trabajo colaborativo entre la Universidad Católica de Lovaina de Bélgica e INIA Quilamapu (Región del Biobío). Esto permite

incorporar la robótica en la mecanización de las cosechas (agricultura de precisión), mejorando la eficiencia y competitividad de la fruticultura nacional. Posteriormente, es solicitada la patente vía PCT (Tratado de Cooperación en Materia de Patentes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) en Europa.



- En conjunto con la Pontificia Universidad Católica de Chile, INIA presenta al Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI) la solicitud de patente N° 1140-2015, titulada "**Control biológico de plagas en cultivos de paltos**".



- En 2015, INIA continúa elaborando informes mensuales con los datos recopilados por sus **103 estaciones agrometeorológicas** operativas, que

entregan información permanente a la Red Agroclimática Nacional (RAN). Esta información permite la toma de decisiones para la gestión del riesgo climático que la institución realiza en sus proyectos de investigación y desarrollo.



- Destaca el **apoyo técnico** entregado por INIA en las catástrofes ocurridas en la zona norte y sur del país, como el terremoto que afectó especialmente a la Región de Coquimbo, el aluvión en la Región de Atacama y las erupciones de los volcanes Calbuco y Villarrica, donde los especialistas del Instituto tomaron muestras de suelo, cenizas, agua y forraje, cuyos resultados permitieron entregar recomendaciones técnicas a agricultores y autoridades, para enfrentar los efectos de estos eventos naturales.



- El Programa Nacional de Sustentabilidad y Medioambiente de INIA implementa **600 unidades de colecta, acumulación y aprovechamiento de aguas lluvia** a partir del convenio con la Subsecretaría de Agricultura y la Comisión Nacional de Riego (CNR). Estas unidades se establecen en las regiones de Coquimbo, O'Higgins, del Maule, Biobío, La Araucanía, de Los Lagos, Aysén y Magallanes; con la finalidad de mitigar el déficit hídrico que enfrentan los pequeños agricultores en dichas regiones, debido a los efectos del cambio climático.



- INIA instala **tres estaciones meteorológicas en la comuna de Arica** (localidades de Chaca, Caleta Vítor y Cerro Blanco), que se suman a la red de estaciones meteorológicas automáticas de la región, con un total de 19 unidades que aportan información relevante para una gestión hídrica más eficiente, a través de sistemas de riego tecnificado. Este tipo de tecnología es clave, especialmente en estas áreas donde el agua de riego es un factor extremadamente crítico.



- Bajo la línea de Producción Limpia, INIA implementa en la Región de Arica y Parinacota el uso de **coberturas de malla antiáfidos**, para evitar la presión de insectos dañinos sobre los cultivos de tomate, pimiento y locoto, reduciendo en forma significativa el uso de plaguicidas para su control.



- En los valles de Azapa, Lluta y Camarones, INIA implementa tecnologías asociadas a **energías renovables**, sustituyendo las fuentes de energía convencional, para tener sistemas productivos agrícolas autosustentables energéticamente, y con una menor huella de carbono. Destacan paneles fotovoltaicos y termo solares, que proveen energía para bombear agua de pozos profundos; para uso doméstico (luz, duchas para trabajadores), y para unidades de frío para la postcosecha y alumbrado intrapredial.



- INIA trabaja con las comunidades de los pueblos de Codpa, Chitita, Guaña Cagua y Timar, en la comuna de Camarones, así como con los productores de las comunas de Putre y Arica en el **rescate y domesticación de especies nativas** para el consumo humano, que fortalecen la identidad cultural de los pueblos originarios de la región, tales como: papa, maíz, tumbo y locoto.



- En las jornadas de **"Puertas Abiertas"** de INIA La Cruz e INIA Carillanca, productores, autoridades y más de un millar de niños y jóvenes provenientes de establecimientos educacionales de las regiones de Valparaíso (620 asistentes) y La Araucanía (1.800 asistentes), pudieron conocer el trabajo científico que desarrollan estos dos Centros Regionales de Investigación; destacando entre las actividades: reco-

rridos de campo, charlas y talleres en los rubros de cereales, ganadería bovina y ovina, papas, frutales, hortalizas, flores, forrajeras y leguminosas de grano.



- Se realiza por segundo año consecutivo **"Expo INIA Atacama 2015"**, con fondos de la Subsecretaría de Agricultura y el Gobierno Regional de Atacama. El objetivo de esta feria es mostrar el aporte de INIA en la región, especialmente en el sector caprino. Destacan también los proyectos orientados a la obtención de "hortalizas baby", a la elaboración de hortalizas deshidratadas y al uso de alperujo de olivo como alternativa de alimentación de ganado caprino, financiados con fondos FIC. Estas tres iniciativas han beneficiado a más de 3 mil personas en la zona, constituyendo el punto de partida de nuevos productos que saldrán al mercado nacional.



- Más de 230 agricultores, técnicos del Programa de Desarrollo Local (Prodesal) y del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI), ambos de INDAP, participan en el Día de Campo organizado en el Centro de Transferencia Tecnológica y Extensión **(CTTE) Arauco Sustentable**, ubicado en Cañete, para conocer las mejores tecnologías para la producción de hortalizas, papas, leguminosas de grano, trigo, frutales y praderas, de acuerdo a las condiciones específicas de esta área.



- En 2015, INIA presenta más de **200 trabajos científicos** en diversos congresos nacionales e internacionales y más de **300 publicaciones** técnicas y divulgativas, entre las que destacan 17 libros y boletines:
  1. Boletín "Producción de arroz: buenas prácticas agrícolas (BPA)".
  2. Boletín "Optimización de la calidad de palta Hass. Herramientas para enfrentar nuevos desafíos".
  3. Boletín "Rastrojos de cultivos y residuos forestales: programa de transferencia de prácticas alternativas al uso del fuego en la Región del Biobío".

4. Boletín "Bases comerciales para el desarrollo sostenible del musgo Sphagnum en Magallanes".
5. Boletín "La Agricultura de la provincia de Arauco: línea base productiva, económica y comercial".
6. Boletín "Caracterización y manejo de los residuos generados de los procesos productivos agrícolas en el Valle de Azapa".
7. Boletín "Bases para la producción bovina en Magallanes".
8. Boletín "Riego por pulsos en maíz de grano".
9. Boletín "Buenas prácticas ganaderas para reducir la carga de patógenos en purines".
10. Boletín "Evaluación de impacto del mejoramiento genético de trigo del INIA".
11. Boletín "Caracterización genética y agronómica de variedades pisqueras no tradicionales".
12. Boletín "Decisiones de manejo en producción de carne bovina".
13. Boletín "Producción de aceite de oliva 'blend' variedad Sevillana como base para la denominación de origen de aceite de oliva del Valle del Huasco. Antecedentes técnicos y financieros".
14. Boletín "Producción de aceitunas con bajo contenido de sodio ('light'). Antecedentes técnicos y económicos".

15. Boletín "Caracterización hidroclimatólogica y del uso de suelo del secano de la Región de O´Higgins".
16. Libro "Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas en Magallanes".
17. Libro "El Espinal de la Región Mediterránea de Chile".



Manual Interactivo de la Papa INIA

- Se incorporan **medios digitales** para apoyar la difusión, poniendo a disposición de los usuarios materiales como: "Manual interactivo para el cultivo de la Papa", herramienta que busca dar solución online a las necesidades de los productores sobre el manejo del cultivo; y "Catálogo online sobre uso de plantas nativas", que reúne información de 1.179 especies conocidas hasta ahora en el país y que representan el 25% de las semillas nativas chilenas (almacenadas en el Banco Base de INIA localizado en Vicuña).



- Se registra un total de **3.800 usuarios del sistema de alerta temprana de Tizón Tardío**, importante problema sanitario que afecta al cultivo de la papa. Con esto logra superar el compromiso inicial de 2.000 usuarios.



- INIA oficializa la **Mesa País del PROCISUR** y coordina acciones para una agricultura más sustentable e inclusiva. El objetivo de esta instancia es armonizar la estrategia regional con las agendas nacionales de los países integrantes del Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR), de manera que haya una concordancia y mayor alineación en la definición de los objetivos y líneas de acción del Plan de Mediano Plazo.



- INIA, en conjunto con la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y la Fundación para la Innovación

Agraria (FIA), organizan el **encuentro nacional del arroz "Innovando para el desarrollo"**, con el objetivo de discutir los principales desafíos del sector a nivel nacional y presentar propuestas para fortalecer la producción de este importante cultivo, teniendo como base la vinculación público-privada.



- Se firma el convenio INIA-INDAP denominado **"Soporte Experto"**, cuyo propósito es capacitar a extensionistas de INDAP, para mejorar la gestión de aproximadamente **25.000 pequeños productores agrícolas** del país. El convenio tiene una duración de un año agrícola (septiembre de 2015 a agosto de 2016) y compromete la realización de 80 días de campo, 11 talleres de trabajo grupal, 37 visitas prediales y 11 manuales, entre sus principales actividades.



- 60 transferencistas de INIA y 32 de INDAP se capacitan en **"Metodologías de extensión rural"**, vía on line, con el objetivo de especializarse en extensión agrícola y ganadera, así como en aspectos de comunicación y educación para adultos; en estrategias para definir demandas; metodologías para identificar y abordar brechas tecnológicas; y evaluación de impacto de las tecnologías difundidas. El curso, organizado por INIA en conjunto con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA Chile), es dictado por especialistas de la Universidad de California Davis, Achipia, Universidad Austral de Chile, Universidad de Chile, Universidad del Uruguay, Relaser (Chile), INTA (Argentina) e IICA Oficina Chile.



- Con una muestra de su quehacer institucional, aportes al sector agroalimentario y tecnologías asociadas al manejo eficiente de los recursos hídricos, INIA logra una destacada participación en la mayor feria agropecuaria de Latinoamérica: **"INTA Expone Cuyo 2015"**, organizada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Argentina, con aproximadamente 220.000 participantes.



- La **Comisión de Agricultura del Senado** realiza una sesión histórica en INIA Quilamapu (primera fuera del Congreso Nacional). La agenda de los parlamentarios, encabezados por el Presidente de la Comisión de Agricultura Felipe Harboe, el Subsecretario de Agricultura Claudio Ternicier y el Intendente Regional del Biobío, Rodrigo Díaz, incluyó una visita al Banco de Recursos Genéticos Microbianos de INIA en Chillán, que fue calificado como "un orgullo para el país" por la labor de conservación que efectúa con los más altos estándares tecnológicos, permitiendo preservar e investigar posibles usos de microorganismos colectados a nivel nacional, como controladores biológicos.



- En el marco de EXPOMILÁN 2015 (Italia), el investigador de INIA Carillanca

Miguel Ellena, se adjudica el máximo galardón del **"Ferrero Hazelnut Award Contest"**, por su proyecto "Mejora de la producción de avellanas mediante la incorporación de nuevas tecnologías para las zonas de producción más importantes del mundo". El objetivo de este premio consistente en 150.000 euros es financiar y mejorar la investigación e innovación en el sector de las avellanas.



- Por su aporte al medioambiente, eficiencia energética y sostenibilidad, la investigadora del INIA Patricia Estay, recibe el **Premio "Energía de Mujer 2015"**. Este galardón, iniciativa de la empresa Enersis, tiene por objetivo entregar un reconocimiento público a mujeres que han contribuido de manera significativa, desde su área de experiencia particular, al desarrollo de la sociedad chilena.



- El Ministro de Agricultura Carlos Furche y el Director Nacional del INIA, Julio Kalazich, encabezan la primera versión del Premio a la Propiedad Intelectual **"Guardianes de la Mesa Chilena"**; iniciativa que busca reconocer a destacados investigadores del INIA por sus aportes en la creación y registro de nuevas variedades de papa, trigo, arroz, zapallo, porotos, avena y murtilla, entre otros productos alimentarios representativos de la cocina nacional.





## Nuestro **APORTE**

- ▶ Programas Nacionales de Investigación
- ▶ I+D en 2015
- ▶ Proyectos emblemáticos en ejecución
- ▶ Alianzas Estratégicas de I+D
- ▶ Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación (UPSE)
- ▶ Transferencia de Productos Tecnológicos
- ▶ Propiedad Intelectual y Licenciamiento
- ▶ Cooperación Internacional
- ▶ Comunicaciones



## ▶ PROGRAMAS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN

En 2015, INIA presentó más de 200 trabajos científicos en congresos nacionales e internacionales, y alcanzó un total de 430<sup>1</sup> proyectos en ejecución, lo que representa un incremento de 5,9% respecto de 2014, con 406 proyectos.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es la principal institución de investigación en el ámbito agrícola, ganadero y agroalimentario del país, dependiente del Ministerio de Agricultura.

<sup>1</sup> Este reporte es una "foto" al 31 de diciembre de 2015 y, debido a la naturaleza de ejecución de los proyectos, algunos se encuentran en renovación de convenios y/o solicitudes de aplazamiento, por lo que al momento de reportar la información, no figuran en el listado, siendo incorporados al mes siguiente.

El 8 de abril de 2015 celebró 51 años de vida institucional, cumpliendo su misión de generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario, superando las brechas de desigualdad que afectan especialmente a la Agricultura Familiar Campesina, en un escenario de sustentabilidad.

Esto implica que el quehacer de INIA se orienta a la resolución práctica de requerimientos o problemáticas específicos de los usuarios, a través de proyectos de investigación cuyo foco son los ejes estratégicos definidos por la presente Administración: (1) Cambio Climático, (2) Gestión Hídrica, (3) Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético; (4) Agricultura Sustentable; (5) Alimentos Saludables y Funcionales, y (6) Transferencia Tecnológica y Extensión. A estos ejes de I+D se suman dos ejes transversales: (7) Fortalecimiento Institucional y (8) Cooperación Internacional.

Con este norte, y a fin de potenciar los resultados, INIA ha organizado su investigación en siete<sup>2</sup> Programas Nacionales, con equipos de trabajo interdisciplinarios asociados a materias específicas, a cargo de Coordinadores que operan bajo el alero de la Subdirección Nacional de I+D. Estos son:

- ..... SUSTENTABILIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- ..... HORTOFRUTICULTURA
- ..... RECURSOS GENÉTICOS
- ..... CULTIVOS
- ..... SISTEMAS GANADEROS
- ..... ALIMENTOS
- ..... TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN

---

2 En 2014, Hortalizas y Frutales operaban como programas distintos, bajo la supervisión del mismo Coordinador. En 2015 se funden en el Programa Nacional de Hortofruticultura.



## SUSTENTABILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Desde hace años, la comunidad científica viene alertando sobre la rápida degradación de los recursos naturales del país. La erosión, la reducción de la calidad y fertilidad del suelo, la crisis del agua subterránea y superficial que afecta a las regiones del norte y centro del país, la contaminación de los alimentos y del medio ambiente, el abuso de pesticidas y el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, son los factores externos negativos de la agricultura moderna que además, presenta una biodiversidad muy baja, así como una escasa resistencia a las perturbaciones o cambios en las condiciones ambientales. Por otra parte, la agricultura es altamente vulnerable al cambio climático global (CCG) y de una manera mucho más dramática que otras áreas de la economía, debido a la fuerte dependencia de los agroecosistemas a las condiciones térmicas, la concentración de CO<sub>2</sub> y a los cambios en la distribución y niveles de precipitación, que afectan la disponibilidad de agua. Estas variaciones han generado cambios en la respuesta fisiológica y productiva de las plantas, lo que puede alterar la distribución de las zonas productoras tradicionales de alimentos.

En consecuencia, es urgente reorientar la agricultura hacia prácticas más sustentables, con el objetivo de concebir nuevos modos capaces de aumentar la producción de alimentos, pero racionalizando el uso de combustibles fósiles y productos químicos; cuidando los recursos naturales como el suelo, el agua y la biodiversidad. En este sentido, la agricultura sustentable tiene como misión introducir ajustes importantes en las prácticas agrícolas, para hacerlas más viables ambiental, social y económicamente.

### Coordinador Nacional:

#### **Carlos Ovalle Molina**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA La Cruz  
Región de Valparaíso  
covalle@inia.cl

Frente a estos desafíos, INIA ha venido desarrollando investigación científica aplicada y de interés público, para comprender las interacciones entre la agricultura y el CCG, y elaborar e implementar estrategias, tecnologías y buenas prácticas que permitan mitigar los impactos, adaptando la agricultura nacional a los nuevos escenarios. La agroecología ofrece a los científicos, extensionistas y agricultores, herramientas para desarrollar sistemas productivos sustentables y resilientes al cambio climático. De esta forma, se espera generar los ajustes tecnológicos que al ser transferidos al sector productivo, nos lleven a abordar los desafíos actuales, manteniendo aquellos niveles productivos y de generación de empleo que el país necesita. Esta información permitirá, además, lograr la esperada contribución del sector agropecuario a la reducción de GEI de 30% para el año 2020, establecida por Chile como compromiso voluntario en el Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCC).

## MISIÓN

El propósito fundamental del Programa Nacional de Sustentabilidad y Medio Ambiente del INIA es desarrollar conocimientos que contribuyan al mejoramiento de la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios, con el objetivo de obtener alimentos de calidad, generados en sistemas de reducido impacto ambiental, adaptados a los nuevos escenarios de cambio climático, maximizando los servicios de los agroecosistemas y racionalizando el uso de insumos. Para ello se pretende analizar y monitorear las principales actividades agropecuarias del país y gestionar los recursos naturales que provocan impactos negativos en el medio ambiente, para determinar si un agroecosistema en particular es sostenible en el largo plazo, frente a los cambios globales o a los efectos antropogénicos.

El objetivo final es proponer adaptaciones e innovaciones que se traduzcan en alternativas sostenibles de uso y manejo del suelo y del agua, basados en criterios científicos, dirigidos al desarrollo de tecnologías y a la implementación de políticas públicas para mitigar estos efectos y desarrollar la agricultura nacional con mayor sostenibilidad ecológica y productiva. En particular, las investigaciones se orientan a producir alimentos en sistemas productivos bajos o neutros en emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), no contaminantes del agua y del suelo, conservando este último; incrementando la captura de carbono, manteniendo la biodiversidad y adaptándonos al cambio climático.

## Líneas de Investigación

- ▶ Cambio climático: estrategias agronómicas integradas de mitigación/adaptación
- ▶ Manejo sustentable de suelos y utilización de residuos orgánicos
- ▶ Manejo sustentable de los recursos hídricos
- ▶ Dinámica, comportamiento y análisis de riesgo del uso de agroquímicos
- ▶ Manejo del riesgo climático
- ▶ Desarrollo de sistemas productivos agroecológicos



## Cambio climático: estrategias agronómicas integradas de mitigación/adaptación

Objetivos específicos:

- Cuantificar las emisiones de GEI causadas por las principales actividades agropecuarias; comprender los procesos y desarrollar tecnologías que permitan mitigar tales emisiones.
- Determinar y ajustar los factores de emisión para diferentes sistemas de producción y tipos de suelos.
- Elaborar bianualmente el Inventario de Gases Efecto Invernadero (GEI) del sector agropecuario.

## Manejo sustentable de suelos y utilización de residuos orgánicos

Objetivos específicos:

- Desarrollar tecnologías de manejo sustentable de los suelos y nutrientes en sistemas agropecuarios; en particular, la eficiencia en la utilización del nitrógeno.
- Determinar las pérdidas por volatilización de amoníaco en sistemas agropecuarios.
- Evaluar el uso de residuos orgánicos como fuente alternativa de nutrientes para cultivos y praderas, y para la producción de biogás.
- Incorporar leguminosas como fuente económica y ambientalmente sustentable de nitrógeno en rotaciones de cultivos y praderas.
- Utilizar enmiendas orgánicas y fomentar el secuestro de carbono, mediante prácticas sustentables de manejo en suelos cultivados y praderas.
- Generar alternativas económicamente viables a la quema de residuos agrícolas.
- Manejar sistemas productivos evaluados, con fuentes alternativas de nutrientes.



## Manejo sustentable de los recursos hídricos

Objetivos específicos:

- Determinar los requerimientos hídricos de los principales cultivos en las diferentes regiones de Chile, utilizando métodos de balance de energía superficial (BES) y relaciones entre índices de vegetación (IV) y el coeficiente de cultivo (Kc) a partir de datos remotos capturados desde plataformas satelitales.
- Validar y calibrar estos resultados mediante el uso de estaciones de monitoreo del flujo de vapor de agua en terreno, basados en técnicas micrometeorológicas.
- Desarrollar métodos y modelos simples para extender los resultados al mayor número de especies y zonas agrícolas nacionales.
- Desarrollar estrategias de riego deficitario controlado (RDC) y riego deficitario sostenido (RDS) que permitan mejorar la eficiencia en el uso del agua por parte de los cultivos (UEA).
- Desarrollar modificaciones micrometeorológicas que conduzcan a la disminución de los requerimientos hídricos de los cultivos.
- Desarrollar estrategias de manejo hídrico usando tecnologías de agricultura de precisión, como herramientas de toma de decisiones enfocadas al uso eficiente del recurso hídrico.



## Dinámica, comportamiento y análisis de riesgo del uso de agroquímicos

Objetivos específicos:

- Generar información ambiental que permita disponer de datos cualitativos y cuantitativos sobre el impacto del uso de agroquímicos.
- Reducir el impacto de los agroquímicos en el agua, suelo y aire, mediante la racionalización de su utilización, en especial en los cultivos hortícolas -por su incidencia en la dieta nacional- a niveles más apropiados desde el punto de vista económico y ambiental, a través de la incorporación de diversas tecnologías de producción.
- Identificar y recuperar áreas contaminadas por malas prácticas de uso, manejo y disposición de los plaguicidas y sus residuos.
- Proponer protocolos productivos para métodos alternativos al uso de agroquímicos tradicionales.

## Manejo del riesgo climático

Objetivos específicos:

- Evaluar y monitorear la variabilidad espacial y temporal de factores climáticos a escala regional, asociados al Cambio Climático Global (CCG) y sus impactos en las actividades agropecuarias.
- Desarrollar e implementar estrategias de adaptación y mitigación de la agricultura en función de diferentes escenarios de CCG.
- Impulsar iniciativas colaborativas dentro y fuera de Chile, que permitan desarrollar alertas tempranas climáticas y de condiciones favorables para la aparición de plagas y enfermedades de cultivos y frutales.
- Transferir al medio agrícola y a la sociedad los resultados científico-técnicos generados.

## Desarrollo de sistemas productivos agroecológicos

Objetivos específicos:

- Desarrollar metodologías para abordar temas de insustentabilidad en sistemas convencionales de producción en rubros prioritarios.
- Desarrollar una metodología integrada para analizar la sustentabilidad de sistemas agrícolas y de producción hortícola.
- Proponer sistemas productivos alternativos sobre la base de principios agroecológicos.
- Difundir los resultados y entregar orientaciones y herramientas de apoyo a la toma de decisiones, en formatos adecuados para todas las partes interesadas.







## HORTOFRUTICULTURA

Este Programa Nacional orienta su trabajo al aumento de la competitividad del sector hortofrutícola, su adaptación al cambio climático global y a la mantención de la inocuidad alimentaria, abordando así los desafíos actuales y futuros de los sistemas productivos.

Su estrategia plantea el desarrollo de protocolos tecnológicos adecuados que abarcan desde el mejoramiento genético de especies tradicionales y nativas; sistemas de manejo agronómico que optimicen el uso de mano de obra y el control de plagas y enfermedades; hasta la inocuidad alimentaria, considerando los requerimientos del mercado y la protección del medio ambiente.

Para el logro de estos resultados, el programa debe establecer alianzas estratégicas con otros centros tecnológicos y científicos nacionales e internacionales y con el sector productivo y sus organizaciones. Internamente, mantiene una estrecha relación con los programas de Alimentos, Sustentabilidad y Medio Ambiente, Sanidad Vegetal y Transferencia Tecnológica y Extensión.

### Coordinador Nacional:

**Gabriel Sellés Van Schouwen**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA La Platina  
Región Metropolitana  
gselles@inia.cl

## MISIÓN

Este Programa busca contribuir al aumento de la competitividad del sector hortofrutícola nacional, mediante el desarrollo de nuevas variedades y de prácticas de manejo agronómico y de postcosecha, que permitan mejorar la productividad y calidad de los productos hortofrutícolas, tanto para el mercado interno como el de exportación. Lo anterior, en un contexto de inocuidad alimentaria y de adaptación a las condiciones climáticas cambiantes.

Para ello, el Programa se agrupa en dos áreas: Frutales y Vides, y Hortalizas.

## FRUTALES Y VIDES

Los huertos frutales del futuro se verán enfrentados a nuevos desafíos que es necesario abordar con equipos de investigadores altamente preparados, con una masa crítica adecuada y con una gran capacidad de vinculación, tanto con el sector privado como con otras instituciones nacionales e internacionales.

Estos desafíos se relacionan con aumentos de la competitividad, adaptación al cambio climático e inocuidad alimentaria, por lo que Frutales y Vides se debe orientar fuertemente a estas áreas de investigación, en un mundo progresivamente competitivo y exigente, donde la tecnología disponible está sujeta cada vez más a royalties, sistemas de clubes y patentes, que en la práctica limitan el libre acceso, dejando a los países cada vez más dependientes de tecnologías foráneas.

## HORTALIZAS

La Horticultura es una actividad relevante en el sector agropecuario nacional, que involucra una superficie de 67.000 hectáreas y a un importante número de productores (alrededor de 34.000 explotaciones), de los cuales más del 60% corresponden a productores de menos de 5 hectáreas. La principal zona productora se extiende entre las regiones de Coquimbo y el Maule, siendo encabezada por

la Región Metropolitana (32% del total), O'Higgins (15%), el Maule (15%) y Valparaíso (12%). Sin embargo, la mayoría de las regiones consideran el rubro hortícola fundamental para el desarrollo local, posicionándolo como uno de los más importantes para el progreso del país.

Pese a lo anterior, el rubro presenta un importante atraso tecnológico en comparación con el sector frutícola de exportación, especialmente en prácticas agronómicas que permitan aumentar los rendimientos, con productos sanos y de calidad alimentaria, orientados tanto al mercado interno como al mercado de exportación.

El Ministerio de Agricultura ha definido ciertas líneas estratégicas para el sector hortícola: mejoramiento de la eficiencia productiva; sustentabilidad técnica y económica; y desarrollo de una oferta exportable de productos hortícolas, tanto en fresco como procesados.

Además de estos desafíos tecnológicos, la horticultura nacional –al igual que el resto del sector agrícola– debe enfrentar incertidumbres ambientales, como consecuencia del cambio climático global. En efecto, el cambio climático y la variabilidad climática pueden tener un impacto no menor en este sector, dada la recurrencia de períodos de sequía y otros eventos climáticos extremos, como la presencia de heladas en períodos anormales, coincidente con períodos de inicio de crecimiento y floración de algunas especies. Por otra parte, en tendencias de largo plazo, se prevé aumentos en las temperaturas, tanto máximas como mínimas, las que probablemente permitirán ampliar la actual frontera de algunas especies hortícolas hacia zonas más australes que las actuales, con la consecuente variación de incidencia de plagas.

Este escenario ambiental cambiante, sumado a las líneas estratégicas planteadas por el Ministerio de Agricultura para este rubro, lleva a replantear el trabajo de INIA en hortalizas, el que ha estado principalmente dedicado a la generación de variedades adaptadas a las zonas productoras nacionales y de buen rendimiento.

## Líneas de Investigación

### FRUTALES Y VIDES

- ▶ Aumento de la competitividad
- ▶ Adaptación al cambio climático
- ▶ Control de plagas y enfermedades

## Aumento de la competitividad

### Objetivos específicos:

- Desarrollar e introducir nuevas variedades adaptadas a las condiciones locales y a los mercados de destino.
- Desarrollar aplicaciones de ingeniería genética, considerando el uso de marcadores moleculares, cisgenia y genómica.
- Evaluar sistemas de conducción, densidades de plantación y arquitectura de plantas.
- Evaluar y desarrollar sistemas mecanizados de cosecha, uso de sensores, automatización y predictores de cosecha.
- Evaluar y desarrollar sistemas mecanizados de cosecha, automatización, uso de sensores y predictores de cosecha.



## Adaptación al cambio climático

Objetivos específicos:

- Introducir especies y desarrollar variedades nacionales y portainjertos adecuados a situaciones de estrés biótico y abiótico.
- Evaluar y desarrollar sistemas mecanizados de cosecha, automatización, uso de sensores y predictores de cosecha.
- Determinar los requerimientos hídricos y evaluar estrategias de manejo de agua en condiciones de escasez, modificaciones microclimáticas y uso de sensores, entre otros.
- Domesticar especies nativas, adaptadas a climas áridos y climas fríos.
- Desarrollar estrategias para la fruticultura protegida, a través del uso de cubiertas y manejo agronómico.

## Control de plagas y enfermedades

Objetivos específicos:

- Realizar estudios de detección dinámica y biología de plagas y enfermedades, a través del uso de imágenes multiespectrales e información agroclimatológica.
- Contribuir a la evolución del control biológico y manejo integrado de plagas, mediante el uso de enemigos naturales y reducción de la aplicación de productos químicos.
- Evaluar el uso de productos de origen biológico para el control de plagas y enfermedades, transitando desde una base química a un manejo primordialmente ecológico.
- Utilizar herramientas moleculares y biotecnológicas, para la identificación de especies plaga o sus enemigos naturales, así como para el control de plagas y enfermedades, a través de la identificación de genes de resistencia.



## Líneas de Investigación

### HORTALIZAS

- ▶ Aumento de la competitividad y calidad de la producción hortícola
- ▶ Adaptación al cambio climático
- ▶ Control de plagas y enfermedades

## Aumento de la competitividad y calidad de la producción hortícola

### Objetivos específicos:

- Desarrollar variedades y evaluar especies hortícolas, con características de funcionalidad alimenticia.
- Mejorar los sistemas de riego y fertilización para obtener buen rendimiento y buena calidad.
- Desarrollar sistemas mecanizados de cosecha, para mejorar la eficiencia en el uso de mano de obra.
- Desarrollar sistemas de postcosecha, a través del manejo de frío, y para la reducción de enfermedades.



## Adaptación al cambio climático

Objetivos específicos:

- Desarrollar variedades nacionales y portainjertos adecuados a situaciones de estrés biótico y abiótico; e introducir especies.
- Determinar los requerimientos hídricos y evaluar estrategias de manejo de agua en condiciones de escasez, modificaciones microclimáticas y uso de sensores, entre otros.
- Domesticar especies nativas, adaptadas a climas áridos y climas fríos.
- Desarrollar estrategias para la fruticultura protegida, a través del uso de cubiertas y manejo agronómico.
- Desarrollar estrategias para la producción hortícola bajo plástico, horticultura sin suelo y reciclaje hídrico.

## Control de plagas y enfermedades

Objetivos específicos:

- Realizar estudios de detección dinámica y biológica de plagas y enfermedades, a través del uso de imágenes multispectrales e información agroclimatológica.
- Contribuir a la evolución del control biológico y manejo integrado de plagas, mediante el uso de enemigos naturales y reducción de la aplicación de productos químicos.
- Evaluar el uso de productos de origen biológico para el control de plagas y enfermedades, transitando desde una base química a un manejo primordialmente ecológico.
- Utilizar herramientas moleculares y biotecnológicas, para la identificación de especies plaga o sus enemigos naturales, así como para el control de plagas y enfermedades a través de la identificación de genes de resistencia.





## RECURSOS GENÉTICOS

Los recursos genéticos son “todo material genético, de valor real o potencial, incluido el de las plantas, animales y microorganismos” (Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992); y considerados, por tanto, patrimonio de la humanidad y base de la seguridad alimentaria de los seres del planeta; por lo que su pérdida supone una grave amenaza para la estabilidad de los ecosistemas, el desarrollo agrícola y la alimentación mundial.

Los recursos genéticos se han transformado en materia prima fundamental para el desarrollo de investigaciones científico-tecnológicas y su valor en el desarrollo de bienes y servicios para la sociedad ha ido en aumento por los avances de la biotecnología. Por ello, su conservación y valoración constituye un recurso estratégico para el país.

Chile es un importante centro de la diversidad biológica en el mundo, tanto por el alto número de especies endémicas que posee, como por la alta diversidad intraespecífica de éstas. De las 5.105 especies de plantas nativas presentes en Chile, el 51,5% es endémica, es decir, sólo se encuentran en el territorio nacional. Éstas y otras características hacen de Chile un país muy importante como fuente de recursos genéticos vegetales.

INIA cuenta con una Red de Bancos de Germoplasma donde conserva alrededor de 60.000 accesiones de especies vegetales cultivadas y nativas, además de 1.800 accesiones de

### Coordinador Nacional:

**Fernando Ortega Klose**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA Carillanca  
Región de La Araucanía  
fortega@inia.cl

microorganismos. De los recursos fitogenéticos, aproximadamente un 97% de las accesiones corresponde a especies cultivadas (69% cereales, 14% leguminosas, 6% hortalizas, 5% forrajeras y 3% a otras especies, entre las que se incluye papas) y un 3% a especies nativas. No obstante, esta última colección es importante, ya que representa el 25% de la flora nativa chilena. Para el caso de los recursos genéticos microbianos, el 60% son potenciales controladores biológicos y el resto principalmente fitopatógenos.

Si se considera el elevado número de accesiones que componen las colecciones ex situ del mundo, que en 1996 era de casi 6 millones, es de suma importancia que una colección se maneje con los más altos estándares. Sin embargo, los diversos tipos de germoplasma que componen las colecciones necesitan diferentes regímenes de manejo, por lo que es necesario establecer políticas para proteger las colecciones y su información asociada. En la actualidad existen 4 principios básicos para la conservación de germoplasma:

- i. La integridad del germoplasma y de sus datos no puede ser comprometida.
- ii. El germoplasma no es reemplazable.
- iii. El germoplasma reacciona continuamente con las fluctuaciones del ambiente.
- iv. Todos los procesos e insumos que se empleen requieren ser evaluados, para determinar cómo afectan al material genético.

Por otro lado, el manejo de las colecciones de recursos genéticos debe realizarse dentro de un contexto de cooperación nacional e internacional, sobre la base de regulaciones en ambos ámbitos. Otros puntos a rescatar son la necesidad de manejar las colecciones, documentar la información asociada a ellas y permitir el acceso y uso de estas colecciones y de la información documentada.

## MISIÓN

Fortalecer y modernizar el sistema de gestión integral de los recursos fitogenéticos y microbianos resguardados en la Red de Bancos de INIA, para alcanzar niveles óptimos de conservación, de acuerdo a las necesidades del país y a estándares internacionales, promoviendo el acceso y el intercambio equitativo para su valoración y uso.

## Líneas de Investigación

- ▶ Cambio climático: estrategias agronómicas integradas de mitigación/adaptación
- ▶ Manejo sustentable de suelos y utilización de residuos orgánicos
- ▶ Manejo sustentable de los recursos hídricos
- ▶ Dinámica, comportamiento y análisis de riesgo del uso de agroquímicos
- ▶ Manejo del riesgo climático
- ▶ Desarrollo de sistemas productivos agroecológicos



## Aumento de la base genética conservada de especies endémicas y nativas

Objetivos específicos:

- Colectar especies que son de importancia estratégica para el país y/o que se encuentran en peligro de pérdida por factores abióticos, bióticos y antrópicos.
- Intercambiar accesiones con otros bancos, institutos, centros de investigación y universidades, entre otros.

## Manejo de las colecciones

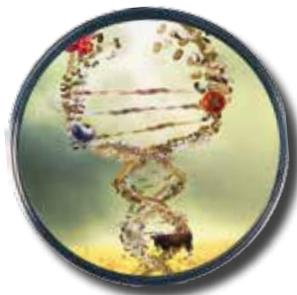
Objetivos específicos

- Optimizar el procesamiento, multiplicación, regeneración, caracterización, almacenamiento y documentación del germoplasma.
- Aumentar la cantidad y calidad de la información del material genético conservado en los bancos.

## Valoración de las colecciones

Objetivos específicos:

- Agregar valor a las colecciones para la generación de innovaciones científico-tecnológicas en el ámbito agroalimentario e industrial.
- Promover y difundir a nivel nacional e internacional el trabajo realizado en la Red.







## CULTIVOS

Chile tiene muy buenas condiciones ambientales para la producción de los principales cultivos (trigo, maíz, avena, arroz, papa, leguminosas, canola, lupino y cebada, entre otros) y los rendimientos promedio pueden ser considerados altos en el contexto mundial. De hecho, estos rendimientos han aumentado ostensiblemente en las últimas tres décadas: 300% en promedio; mejorando al mismo tiempo la resistencia varietal a las enfermedades, la calidad industrial de los productos y el manejo agronómico de los cultivos.

Los aportes que ha realizado INIA a estos cambios en la competitividad de los cultivos han sido cuantiosos. A modo de ejemplo, el Instituto ha generado más de 250 variedades de cultivos y forrajeras en su historia, que ocupan hoy en día la mayor parte de la superficie de los principales cultivos del país. Entre ellos destacan: trigo panadero y candeal, avena, arroz, triticale, papa, leguminosas de grano y quínoa. En tanto, las principales forrajeras en las cuales está trabajando (mejoramiento genético) son trébol rosado, trébol blanco, lotera, bromo y ballica perenne.

### Coordinador Nacional:

**Fernando Ortega Klose**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA Carillanca  
Región de La Araucanía  
fortega@inia.cl

Aún así, persiste una fuerte variación de rendimiento promedio de acuerdo al tamaño de la explotación del agricultor, implicando que hay importantes brechas productivas que superar, que dicen relación con dificultades de acceso a capital y tecnología por parte de la pequeña agricultura.

## MISIÓN

Este Programa Nacional busca crear y adaptar nuevas variedades de cultivos y forrajeras, y desarrollar protocolos tecnológicos, de acuerdo a las necesidades de las distintas condiciones agroecológicas del país, para superar las brechas productivas y contribuir al aumento de la competitividad y sustentabilidad del sector en Chile, en un escenario de cambio climático.

## Líneas de Investigación

- ▶ Mejoramiento genético de cultivos y forrajeras
- ▶ Manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas
- ▶ Agronomía de cultivos y sistemas productivos



## Mejoramiento genético de cultivos y forrajeras

Objetivos específicos:

- Crear nuevas variedades, desarrollar líneas genéticas avanzadas (LGA) e identificar secuencias genéticas de los principales cultivos y forrajeras, de acuerdo a las necesidades de los sistemas productivos nacionales e internacionales, con resistencia a estreses bióticos y abióticos y con atributos agronómicos y funcionales.
- Desarrollar e implementar nuevas herramientas de genotipado, fenotipado y metodologías de mejoramiento genético, para incrementar la eficiencia y efectividad en la generación de nuevas variedades.

## Manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas

Objetivos específicos:

- Fortalecer el trabajo en sistemas de alerta temprana para enfermedades y plagas, incorporando fuertemente las TIC's y otras aplicaciones para su desarrollo.
- Desarrollar herramientas de diagnóstico, estudios epidemiológicos y de control de las principales plagas, enfermedades y malezas.
- Fortalecer el trabajo en control biológico y manejo integrado de plagas.

## Agronomía de cultivos y sistemas productivos

Objetivos específicos:

- Desarrollar y adaptar tecnologías y protocolos agronómicos que sean sustentables ambiental y económicamente para la producción de alimentos saludables, considerando la nutrición, el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas, el uso eficiente del agua y la rotación de cultivos.
- Fortalecer la investigación en agricultura de precisión y manejo agronómico.







## SISTEMAS GANADEROS

### Coordinador Nacional:

**Christian Hepp Kuschel**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA Tamel Aike  
Región de Aysén  
chepp@inia.cl

En el contexto mundial, la masa ganadera de rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos) en Chile es comparativamente pequeña, aunque tiene una dispersión territorial y agroclimática muy amplia a nivel nacional. De esta forma, los productos ganaderos, particularmente carne y leche, no pueden competir en mercados de commodities. Debieran tender a mercados de nicho de alta calidad. Ello implica transformar e intensificar los sistemas productivos, con un mejoramiento de la base forrajera, tanto en cantidad como en valor nutritivo, lo que consecuentemente permitirá el aumento de la masa y la especialización de la misma.

Por ello se debe trabajar en la caracterización de los productos animales y resaltar sus bondades y beneficios para el consumo, generando así una producción de calidad sustentada en la aplicación de buenas prácticas ganaderas y en la trazabilidad. Chile posee una condición zoonosanitaria superior, que lo diferencia a nivel regional y global, sobre la cual se sustenta la factibilidad de exportación de productos ganaderos de calidad.

Una adecuada respuesta productiva también se relaciona con el mejoramiento genético y el uso de razas especializadas y adaptadas a cada situación particular. Además de los temas

nutricionales es imprescindible trabajar los aspectos genéticos. En este caso, se puede apoyar con el uso de técnicas reproductivas y herramientas de biotecnología animal.

INIA está implementando un programa de mejoramiento genético de cobertura nacional en ovinos y bovinos, para la generación de genética animal con respaldo objetivo. Por otra parte, los recursos zoogenéticos autóctonos son otra área de interés y de responsabilidad institucional, para la conservación y eventual valorización de los mismos. Por ello, el Programa Nacional de Sistemas Ganaderos se coordina internamente con el Programa Nacional de Recursos Genéticos.

La producción ganadera en sus diferentes formas genera residuos, ya sean guanos, purines, restos de alimentos y/o emisiones de gases de efecto invernadero. La mitigación de emisiones, como el uso y reciclaje de residuos son, por tanto, una línea de trabajo relevante y compartida con el Programa Nacional de Sustentabilidad y Medio Ambiente.

La perspectiva del bienestar animal adquiere cada vez más importancia, ya que los productos generados deben cumplir normas de calidad e inocuidad, pero la forma en que fueron producidos es igualmente significativa para muchos consumidores.

El manejo de costos va a permitir que los sistemas productivos sean sustentables a nivel económico, factor que los hará realmente viables en el largo plazo. En esto se debe basar el proceso de evaluación económica y social, para mejorar la productividad y competitividad de los productos pecuarios.

## MISIÓN

Este Programa Nacional busca la generación, adaptación y estudio de sistemas ganaderos sustentables en las diferentes condiciones agroecológicas del país, analizando su composición en cuanto a base forrajera, componentes animales (ovinos, bovinos, caprinos, etc.) y la cantidad y calidad de los productos animales generados, junto con analizar los sistemas desde un punto de vista económico, social y ambiental.

## Líneas de Investigación

- ▶ Sistemas de producción animal
- ▶ Pastoreo, alimentación y nutrición animal
- ▶ Valorización de productos animales



## Sistemas de producción animal

Objetivos específicos:

- Desarrollar, validar, adaptar y evaluar sistemas ganaderos para las distintas macrozonas o territorios, mejorando la productividad y competitividad de los mismos.

## Pastoreo, alimentación y nutrición animal

Objetivos específicos:

- Desarrollar, validar y adaptar conocimientos que permitan la generación de tecnologías en el ámbito ganadero.
- Procurar sustentabilidad ambiental y económica a las tecnologías desarrolladas para la producción de alimentos y productos de origen animal.

## Valorización de productos animales

Objetivos específicos:

- Implementar y desarrollar programas de mejoramiento genético en ovinos y bovinos que aporten al desarrollo de la ganadería mayor en el país.
- Aportar en la conservación y valorización de recursos zoogenéticos del país.
- Dar valor agregado a productos pecuarios asegurando calidad e inocuidad.
- Asegurar una producción animal en un marco de bienestar y buenas prácticas.







## ALIMENTOS

### Coordinador Nacional:

**Claudio Hidalgo Albornoz\***

Ubicación: Centro Regional de Investigación INIA La Platina  
Región Metropolitana  
claudio.hidalgo@inia.cl

\* Deja de pertenecer a la institución en septiembre de 2015. Asume interinamente el Sr. Iván Matus Tejos, Subdirector Nacional de I+D, hasta mayo de 2016 en que la investigadora de INIA, María Teresa Pino, es nombrada Coordinadora de Alimentos.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) anunció que para el año 2050 la población mundial alcanzará unos 9.100 millones de personas, estimándose que se requerirá aumentar en un 100% la oferta de alimentos.

El sector agroalimentario nacional es el segundo más importante en generación de divisas después de la minería. En la actualidad, Chile exporta el 76% de sus alimentos como productos frescos y semi-procesados, y sólo un 24% como procesados y refinados. Contrariamente, países como Italia exportan el 22% de sus alimentos como producto fresco y semi-procesado, y el 78% de sus exportaciones como alimentos procesados y refinados.

Cabe destacar que el mercado global de alimentos procesados -sólo en la categoría salud y bienestar- genera a nivel mundial cerca de US\$800 billones anuales, con un crecimiento anual de 6,2% entre los años 2007 a 2017 (Euromonitor).

En este escenario, Chile necesita diversificar, sofisticar y aumentar el valor de las exportaciones de alimentos, particularmente considerando las nuevas tendencias de los mercados y consumidores.

Por otra parte, la tendencia a cambiar hábitos en pos de una existencia más sana y saludable, ha marcado la evolución del mercado alimenticio en los últimos años. Los consumidores están cada vez más conscientes, informados y empoderados. Y, dentro de las fuerzas que hoy condicionan la alimentación de las personas, destacan el cambio de rol de la mujer en la sociedad, la valorización del tiempo libre, la globalización e intercambio cultural, el placer de comer, la nutrición diferenciada y el factor sustentabilidad.

Los alimentos funcionales, conocidos como FOSHU (Food with Specific Health Uses) han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Se proyecta que sus ventas superarán los US\$54 mil millones en 2017 y los US\$62 mil millones en 2019 (INDUALIMENTOS, abril 2016). Además, en los últimos cinco años ha habido un incremento del 200% en nuevos productos alimenticios que contienen el término "súper alimento".

También hay conciencia de ingredientes con efectos nocivos para la salud, como los colorantes sintéticos agregados a jugos, gaseosas, caramelos, yogurt y otros productos, que han sido asociados a alergias, efectos cancerígenos y déficit atencional en los niños. Por ello, la demanda por colorantes naturales a partir de materias primas vegetales es creciente, proyectándose que el mercado mundial de pigmentos sintéticos y naturales alcanzará los 3 billones de dólares para el 2019.

Esta situación representa una gran oportunidad para Chile, cuya producción agroalimentaria cuenta con importantes ventajas como la diversidad de climas y condiciones agroecológicas, que permiten una producción escalonada de materias primas y de contra estación, así como de productos diferenciados, respecto de nuestros principales mercados de exportación.

## MISIÓN

Valorizar y promover la innovación en el desarrollo de materias primas diferenciadas para la producción de alimentos saludables que respondan a los nuevos desafíos globales de sustentabilidad, sostenibilidad, inocuidad, calidad, postcosecha y valor agregado.

## Líneas de Investigación

- ▶ Valorizar e identificar materias primas con potencial alimentario
- ▶ Desarrollar materias primas especializadas e inocuas para la industria de alimentos
- ▶ Generar productos pecuarios inocuos y diferenciados, con trazabilidad en toda la cadena productiva



## Valorizar e identificar materias primas con potencial alimentario

Objetivos específicos:

- Valorizar e identificar materias primas con alto potencial alimentario, en términos de valor nutricional e ingredientes funcionales.
- Identificar materias primas para la producción de aditivos especializados en la industria de alimentos, como colorantes, edulcorantes, estabilizantes, espesantes, gelificantes, emulsionantes y otros.

## Desarrollar materias primas especializadas e inocuas para la industria de alimentos

Objetivos específicos:

- Desarrollar por medio del mejoramiento genético, materias primas diferenciadas para la generación de alimentos saludables con valor agregado (ingredientes funcionales, aditivos especializados, nutrientes personalizados).
- Recuperar ecotipos con denominación de origen (Alimentos Patrimoniales).
- Desarrollar materias primas inocuas, a través de la reducción de nitratos, disminución de residuos de pesticidas, metales pesados y de toxinas.

## Generar productos pecuarios inocuos y diferenciados, con trazabilidad en toda la cadena productiva

Objetivos específicos:

- Lograr productos pecuarios diferenciados y con sello de calidad en función de la territorialidad.
- Lograr productos pecuarios inocuos para el consumidor, reduciendo la prevalencia de enfermedades, sustancias tóxicas y otras.
- Mejorar tecnologías de trazabilidad de los estándares de calidad durante toda la cadena de producción.







## TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN

### Coordinador Nacional:

#### **Francisco Tapia Flores**

Ubicación: Centro Regional de  
Investigación INIA La Platina  
Región Metropolitana  
ftapia@inia.cl

Teniendo en cuenta la misión institucional, el Programa Nacional de Tránsito Tecnológico y Extensión de INIA es parte fundamental del componente de innovación, incorporando tecnologías en los productos, procesos u organización de una empresa, independiente de su tamaño, de manera de contribuir a la competitividad y sustentabilidad social, económica y ambiental del sector agropecuario.

Lo anterior requiere de una toma de decisión por parte del agricultor, lo que invariablemente involucra un proceso de aprendizaje que promueva en concreto un cambio de actitud mediante la adquisición de conocimientos.

Dado que la población objetivo del INIA (profesionales, técnicos, agricultores, entre otros) está constituida principalmente por adultos, es preciso lograr una participación efectiva, donde el especialista más que experto es un facilitador, en un entorno que permite un real encuentro de saberes, a través de una relación horizontal entre los participantes. En la medida que los involucrados se sientan protagonistas en la generación de las soluciones tecnológicas propuestas, existe mayor probabilidad de que sean adoptadas.

Esta línea de trabajo se plantea el carácter territorial de la intervención de la transferencia tecnológica y extensión, entendiendo como “territorio” a una unidad de operación con características fisiográficas, agroecológicas, económicas y culturales definidas, que condicionan la actividad agropecuaria y la confrontan con oportunidades y amenazas, que moldean una forma determinada de hacer agricultura.

En particular, los pequeños y medianos productores adolecen de limitantes en el ámbito técnico y de gestión, que afectan su rentabilidad, competitividad y acceso a mercados. Son las denominadas brechas tecnológicas que muestran sus principales sistemas productivos. Para superar esta condición de desventaja, en 2011 comienza a gestarse una nueva forma de abordar la transferencia de tecnología, con un enfoque basado en territorios donde se trabajan sus rubros priorizados, con los actores relevantes de ese sistema; aplicando metodologías de evaluación de impacto, que den cuenta de los avances logrados en el tiempo. Esta nueva forma de relacionarse con el medio propuesta por INIA, sentaría un precedente para el resto de las instituciones.

En base a este diagnóstico se propone un Sistema de Extensión un Sistema de Transferencia Tecnológica y Extensión constituido por tres actores:

- Productores organizados por rubros, regiones o territorios, con la finalidad de identificar sus demandas tecnológicas.
- Oferentes tecnológicos e investigadores que respondan a las necesidades tecnológicas detectadas por los productores.
- Agentes intermediarios o extensionistas que cumplan la función de retroalimentar a los oferentes tecnológicos sobre las necesidades de los productores y, a su vez, difundan las tecnologías generadas por estos oferentes al mundo rural.

Dentro de esta propuesta, INIA cumple un rol fundamental en dos ejes principalmente:

- a. Realizar difusión tecnológica con prioridad en el segundo nivel, es decir, reorientar el esquema de capacitación directa a agricultores a otro donde se capacita a extensionistas sobre tecnologías y protocolos INIA, logrando mayor cobertura e impacto.
- b. Dirigir las actividades de difusión tecnológica con un enfoque territorial.

En concordancia con lo anterior, y en especial con los requerimientos del entorno, INIA implementa su Programa Nacional de Transferencia Tecnológica y Extensión bajo un enfoque de territorio, que facilita y potencia el desarrollo sobre la base de acuerdos y objetivos comunes entre actores públicos y privados, en un marco de sostenibilidad, considerando a los agentes de extensión y a los productores referentes que se desempeñan en el territorio identificado. Esto, para abordar las brechas prioritarias de los sistemas de producción agropecuarios y satisfacer la demanda del medio, retroalimentando la investigación para generar nuevos conocimientos, en función de las nuevas demandas emergentes.

Cabe destacar que esta estrategia busca empoderar a los productores y hacerlos responsables de su proceso de cambio, a la velocidad que acuerden, con los recursos disponibles y en áreas o temáticas que tengan sentido para ellos, evitando así la confusión de intereses entre lo que desea lograr el equipo técnico y aquello que los agricultores están dispuestos a alcanzar, respetando sus intereses y dinámicas de avance.

## MISIÓN

Generar procesos de innovación en la población objetivo, por medio del desarrollo de actividades de capacitación y difusión con un enfoque territorial, que priorice los temas a trabajar por cada Centro Regional de Investigación de acuerdo a las demandas locales, permitiendo una respuesta especializada y con alto nivel de irradiación. Capacitar a extensionistas, asesores y transferencistas, entre otros agentes de cambios, en aquellos conocimientos y tecnologías validados por los agricultores referentes; ampliando

la probabilidad de su adopción por el resto de los agricultores; logrando así mayor cobertura e impacto.

En este ámbito, los desafíos se orientan a:

- Reducir las brechas de competitividad, potenciando la transferencia tecnológica para superar debilidades y limitantes en el ámbito técnico y de gestión productiva.
- Desarrollar iniciativas de transferencia, extensión y difusión de las tecnologías disponibles, orientadas a agricultores pequeños, medianos y grandes, para mejorar su conocimiento científico y tecnológico, contribuyendo así a transformar a Chile en una potencia.
- Fortalecer nuevos programas de Transferencia, Extensión y Difusión Tecnológica para acelerar el proceso de incorporación de tecnologías al sector agrícola y con ello, incrementar la competitividad en áreas con altas brechas.

- Compilar y organizar tecnologías y conocimientos para su transferencia al sector en aquellas áreas/rubros donde las brechas son determinantes en la competitividad.

Para un trabajo sustentable y duradero en transferencia tecnológica y extensión se estima como principio básico: la comunicación, el intercambio, la inter-comprensión e interacción entre los saberes de los agricultores dominados por la praxis y los saberes de los profesionales del agro, dominados por el conocimiento científico.

Un diálogo de saberes precisa reconocer que ambos tipos de aproximación a la realidad son válidos y que pueden coexistir, aportando cada uno lo suyo. Es una conversación entre dos mundos que es absolutamente necesaria que se manifieste en términos constructivos y de mutuo respeto, como forma de asegurar una relación horizontal, para construir e inter-construir conocimientos entre agricultor y profesional, para la modificación de la realidad, favoreciendo la incorporación de tecnología e innovación en los productores.

## Líneas de Investigación

### TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN

- ▶ Enfoque Territorial
- ▶ Validación y adaptación tecnológica
- ▶ Capacitar a capacitadores
- ▶ Capacitación a distancia
- ▶ Difusión

## Enfoque Territorial

### Objetivos específicos:

- Definir territorios y sus respectivas unidades temáticas, para implementar acciones de transferencia de tecnología y de extensión.
- Identificar la demanda tecnológica de cada territorio.
- Elaborar una propuesta de trabajo en conjunto con los actores relevantes del territorio, definiendo metas en términos de logros físicos y plazos.
- Evaluar los resultados de las propuestas tecnológicas implementadas, con metodologías de evaluación de impacto, claramente medibles y cuantificables.



## Validación y adaptación tecnológica

Objetivos específicos:

- Contribuir a superar las brechas tecnológicas que aquejan, en especial, a pequeños y medianos productores.
- Incrementar la productividad de estos grupos.
- Validar y ajustar las tecnologías propuestas en sus condiciones prediales; lo cual sirve como vitrina tecnológica para sus pares.
- Medir resultados e impactos.

## Capacitar a capacitadores

Objetivos específicos:

- Apoyar el fortalecimiento técnico de los asesores en las prácticas claves de manejo técnico de las principales especies de hortalizas, cultivos, frutales y ganadería, con el fin de contribuir a aumentar la productividad de cada especie.
- Que los agentes de cambio adquieran conocimientos capaces de abatir las brechas tecnológicas, al replicar dichos conocimientos en el universo de agricultores con quienes interactúan.
- Orientar las actividades al mejoramiento del capital intelectual del profesional que interactúa cotidianamente con el productor, como son los extensionistas públicos y privados del territorio.



## Capacitación a distancia

Objetivos específicos:

- Desarrollar comunidades virtuales, fundamentalmente en el ámbito de la gestión técnico-económica, que permita la interacción, capacitación y transferencia de tecnología de los diferentes actores que intervienen en el ámbito agropecuario, en su concepto más amplio. Esto es, todos los componentes de la cadena agroalimentaria que intervienen en un proceso determinado.
- Masificar y difundir los resultados, avances y contenidos tecnológicos de las propuestas por medio de TIC´s especialmente.
- Generar un modo de gestionar la información para que agregue valor a los usuarios en su labor o empresa.
- Contar con una instancia permanente de interacción entre los actores, apoyado con mecanismos "on-line" especializados que potencien sus capacidades y establezcan identidades colectivas permanentes.
- Facilitar el acceso de los productores y de sus equipos técnicos, entre otros, a la información de carácter técnico-productivo.

## Difusión

Objetivos específicos:

- Dar a conocer en forma masiva los resultados de investigación, nuevas tecnologías y recomendaciones técnicas, a través de actividades de difusión, publicaciones, medios de comunicación especializados y redes sociales, entre otros canales de comunicación.



## ▶ I+D EN 2015

Nuestra institución ha focalizado su labor en seis ejes estratégicos de I+D, que se muestran en el Cuadro 1. Es así como en el año 2015, INIA ejecuta un total de 400 proyectos de I+D; 83 de ellos relacionados con Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético; 73 corresponden a Agricultura Sustentable; otros 40 a Cambio Climático; 29 proyectos focalizados en la Gestión Hídrica y 30 en Alimentos Saludables y Funcionales. Además, 145 proyectos de Transferencia Tecnológica y Extensión, orientados de manera prioritaria hacia la Agricultura Familiar Campesina (AFC).

Junto con ello, llevó a cabo 30 proyectos relacionados con la gestión institucional, en sus 2 ejes transversales como son: Fortalecimiento Institucional y Cooperación Internacional, totalizando 431 iniciativas en desarrollo durante el periodo.

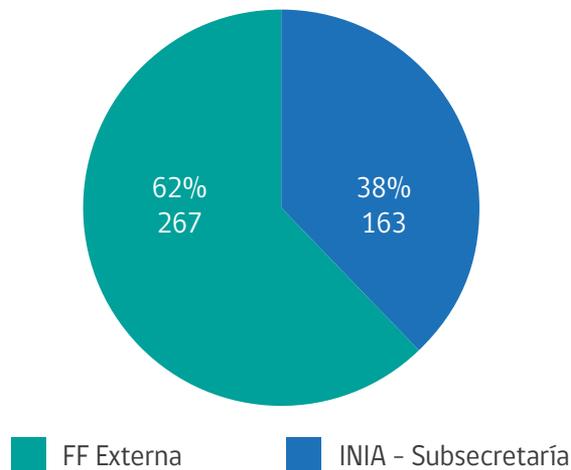
Cuadro 1: N° proyectos en ejecución / Ejes estratégicos de I+D



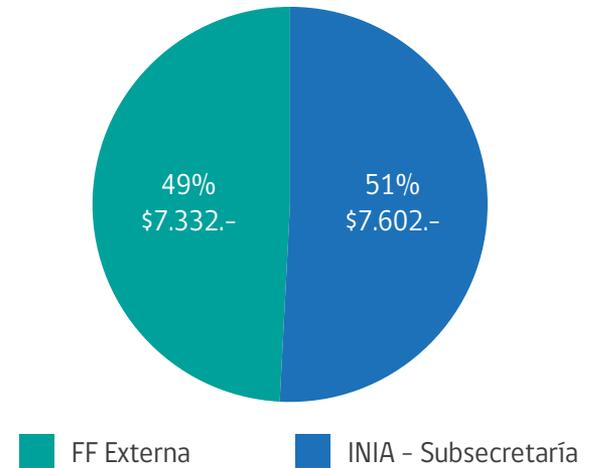
## ▶ GESTIÓN DE PROYECTOS

Al 31 de diciembre de 2015, INIA desarrolla 400 proyectos que cuentan con financiamiento de fuentes internas y externas<sup>1</sup>.

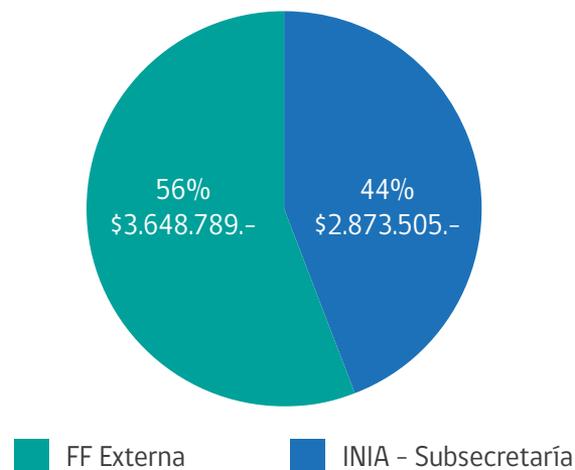
### N° Proyectos en ejecución año 2015



### Fondos capturados durante el año 2015 (MM\$)

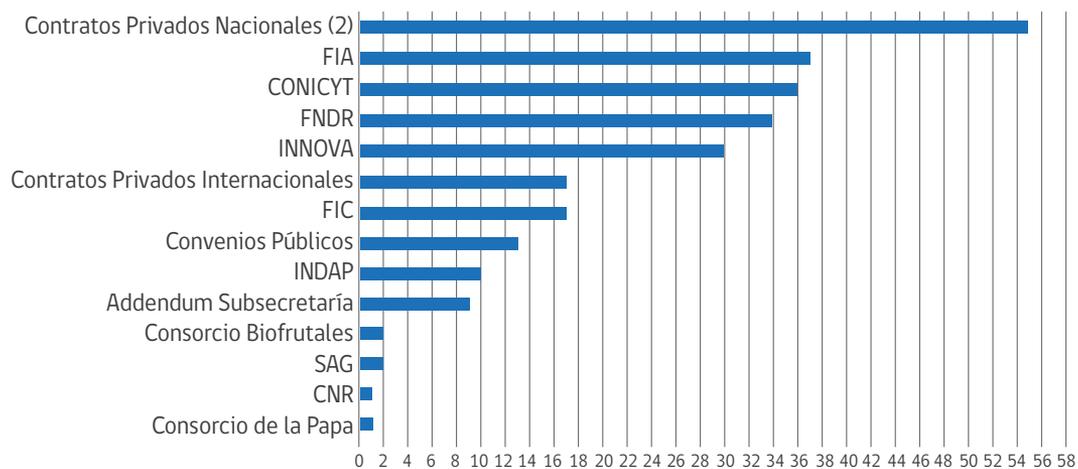


### Fondos capturados para todo el período de ejecución (MM\$)



<sup>1</sup> Hay que considerar que este reporte es una foto a la fecha señalada y que debido a la naturaleza de la ejecución de los proyectos, algunos se encuentran en renovación de convenios y/o solicitudes de aplazamiento, por lo que al momento de informar no figuran en el listado, siendo incorporados al mes siguiente.

### N° Proyectos en ejecución año 2015, según fuentes de financiamiento externo

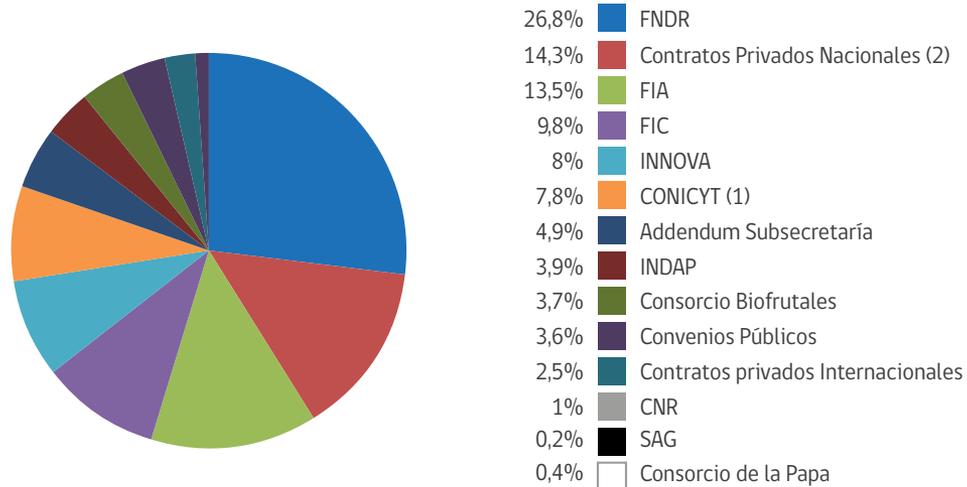


#### FF/N°

56	Contratos Privados Nacionales (2)	38	FIA
37	CONICYT (1)	34	FNDR
30	INNOVA	17	Contratos Privados Internacionales
17	FIC	13	Convenios Públicos
10	INDAP	9	Addendum Subsecretaría
2	Consortio Biofrutales	2	SAG
1	CNR	1	Consortio de la Papa

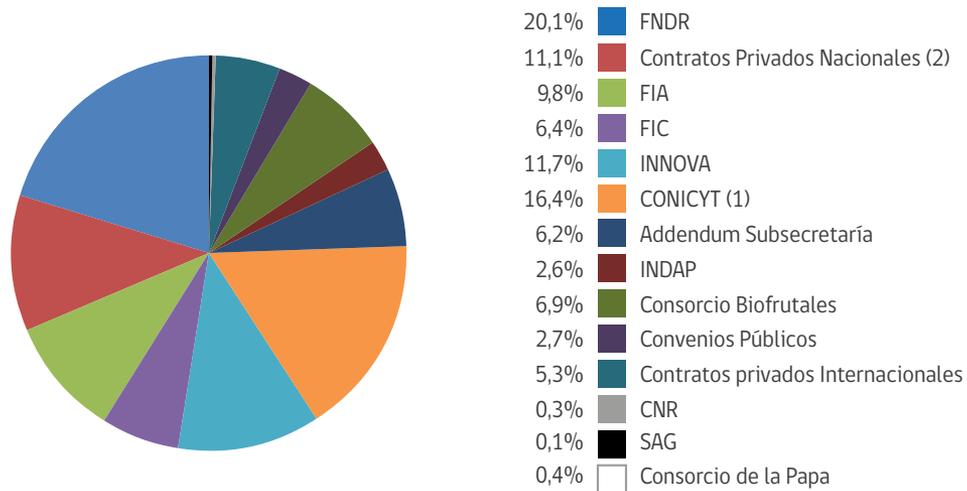
**267**  
TOTAL GENERAL

## Presupuesto Año 2015



Sólo proyectos de I+D:  
 (1) Incluye FONDECYT y FONDEF  
 (2) Incluye Ley 20.241

## Presupuesto período ejecución



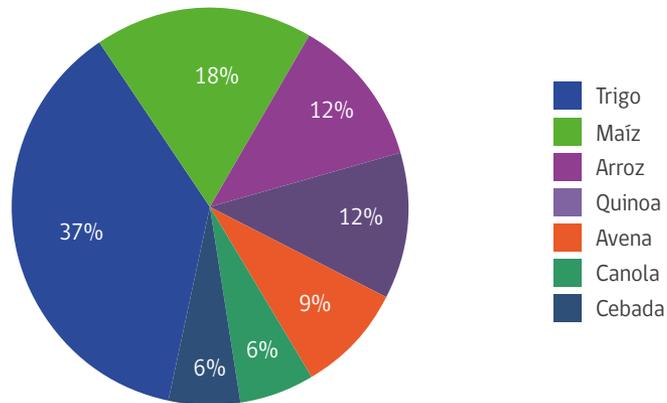
Sólo proyectos de I+D:  
 (1) Incluye FONDECYT y FONDEF  
 (2) Incluye Ley 20.241

▶ ESPECIES EN INVESTIGACIÓN CON FUENTE DE FINANCIAMIENTO EXTERNA

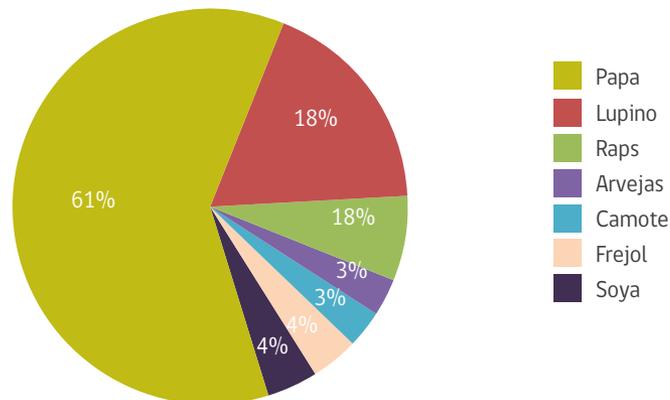
Dentro de los proyectos que declaran específicamente las especies en investigación, se realizó una agrupación para cereales, cultivos, hortalizas, forrajeras, frutales, hortalizas y sistemas ganaderos, determinándose el porcentaje de ellos con que trabaja INIA.

Esta información es presentada en los siguientes gráficos:

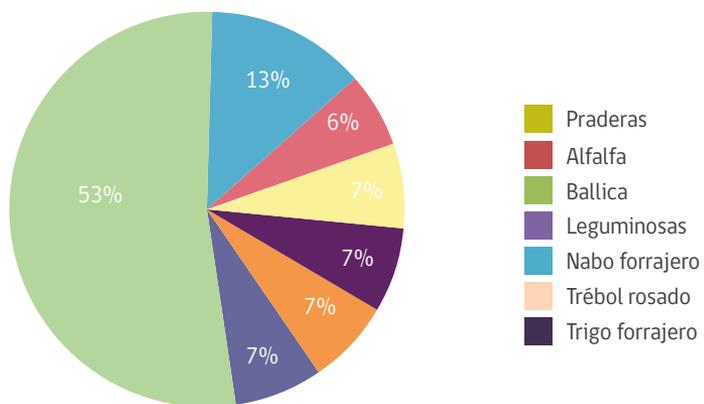
Cereales



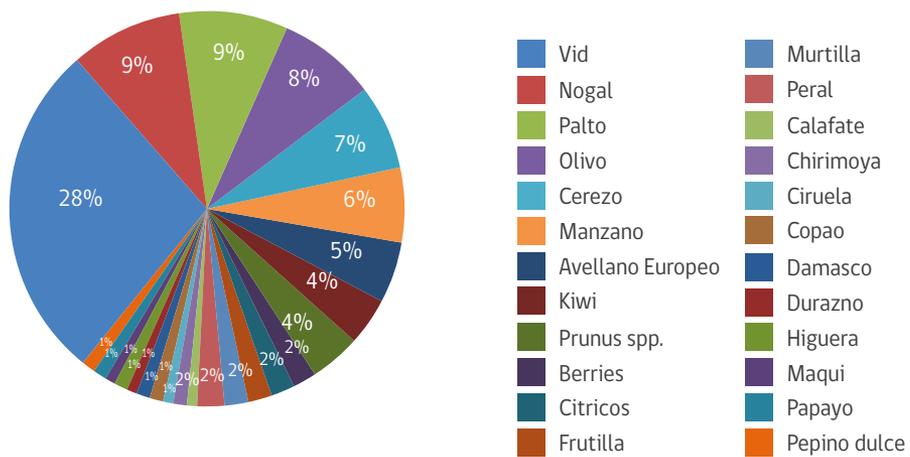
Cultivos



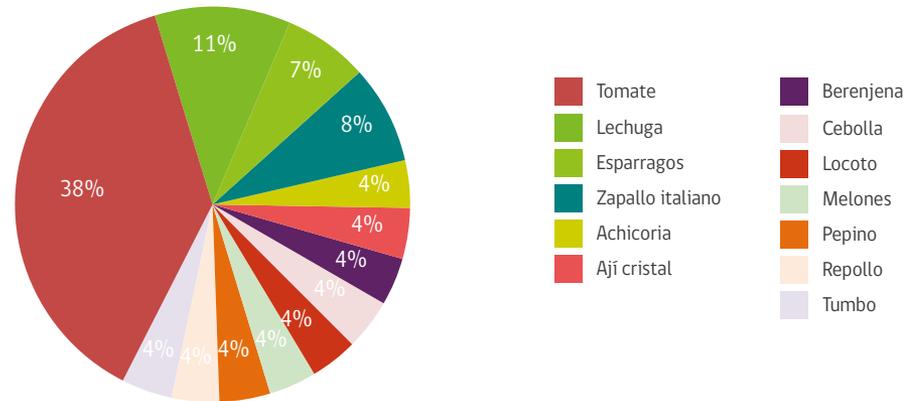
## Forrajeras



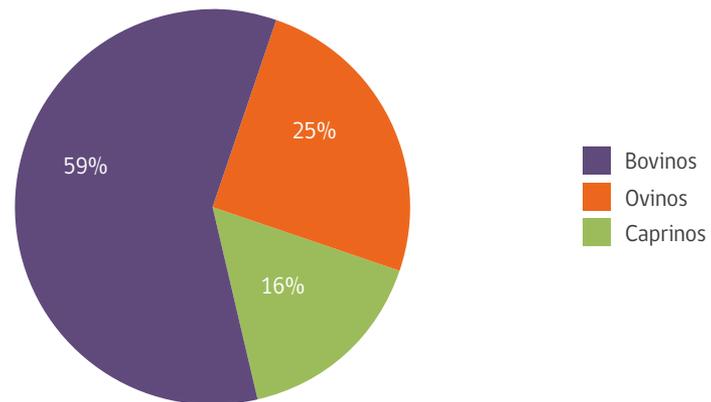
## Frutales



### Hortalizas



### Sistemas Ganaderos



## ALIANZAS ESTRATÉGICAS EN I+D

Para responder a las distintas demandas del sector agropecuario, INIA se complementa con otras instituciones de investigación generando alianzas estratégicas especializadas que son altamente valoradas por el entorno.

Así, desde el año 2003, INIA trabaja en forma coordinada con seis centros regionales de desarrollo científico tecnológico, con financiamiento de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y de los respectivos Gobiernos Regionales, que responden a las necesidades y demandas a nivel regional y nacional.

Asimismo participa en diversos consorcios tecnológicos, cofinanciados por privados y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), que tienen por objetivo fortalecer los vínculos entre la comunidad científica y las agrupaciones de negocios locales y globales, contribuyendo a mejorar la competitividad de las diferentes actividades productivas.

Por otra parte, INIA integra un Centro Internacional de Excelencia, un centro nacional científico y tecnológico mayor; y forma parte de iniciativas ministeriales en las que concurren distintos actores públicos y privados.

La participación de INIA en cada una de estas instancias es amplia y creciente, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla.

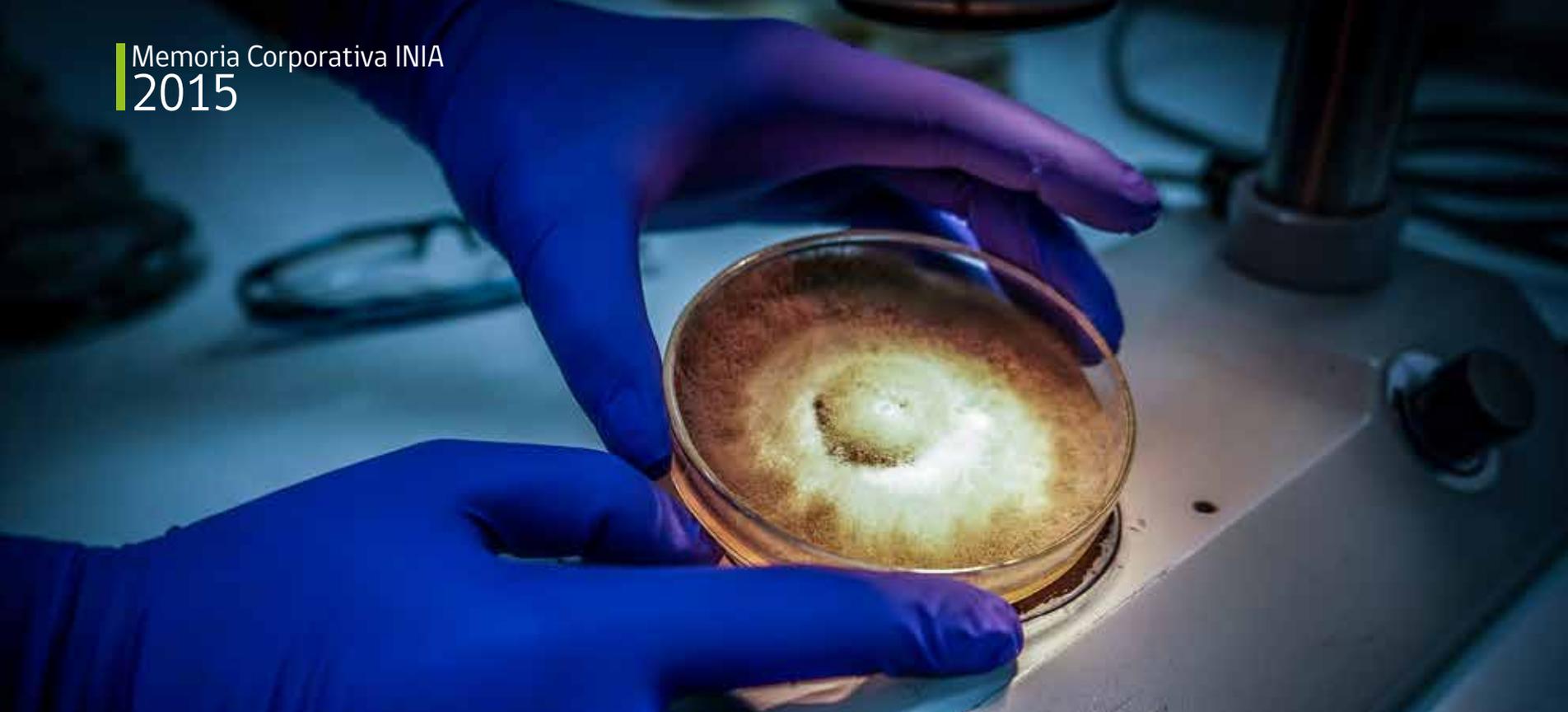
▶ ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON PARTICIPACIÓN DE INIA

Alianzas Estratégicas	Centro Regional de INIA que Participa	Participantes	Propósito	Fecha de Creación
<b>CEAZA:</b> Centros de Estudios Avanzados de Zonas Áridas	INIA Intihuasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Regional de Coquimbo.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• Universidad de La Serena.</li> <li>• Universidad Católica del Norte.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Estudiar el impacto de las oscilaciones climáticas sobre el ciclo hidrológico y la productividad biológica en las zonas áridas del norte-centro de Chile, centrado en la Región de Coquimbo.	2002
<b>CREAS:</b> Centro Regional de Estudios Avanzados en Alimentos Saludables	INIA La Cruz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GORE de Valparaíso.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.</li> <li>• Universidad Federico Santa María.</li> <li>• Universidad de Valparaíso.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Centro de investigación, ciencia y tecnología de Chile que desarrolla I+D+i, relacionando temáticas de alimentación y sus efectos en la salud. Su actuar apunta a posicionar a Chile como una potencia alimentaria.	2007
<b>CEAF:</b> Centro de Estudios Avanzados en Fruticultura	INIA Rayentué	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gore de O'Higgins.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• Universidad de Chile.</li> <li>• ASPROEX.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Su objetivo es desarrollar productos científicos y tecnológicos en apoyo a la industria frutícola y a la mejora de la competitividad científica regional.	2009
<b>CEAP:</b> Centro de Estudios en Alimentos Procesados	INIA Raihuén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gore de la Región del Maule.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• INIA.</li> <li>• Universidad de Talca.</li> <li>• Universidad Católica del Maule.</li> <li>• Tres Montes.</li> <li>• Surfrut S.A.</li> </ul>	Apoyar a la agroindustria de alimentos procesados hortofrutícolas de la Región del Maule, para que aumente sus niveles de competitividad internacional mediante la agregación de valor en sus productos y procesos.	2009
<b>CGNA:</b> Centro de Genómica Nacional Agro-Acuícola	INIA Carillanca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gore de La Araucanía.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• Universidad de La Frontera.</li> <li>• INIA.</li> <li>• Aqua Chile S.A.</li> <li>• BASF Chile S.A.</li> <li>• Biomar Chile S.A.</li> <li>• CIEN Austral.</li> <li>• Inversiones Piamonte Cinco Ltda.</li> <li>• ASPROCER.</li> </ul>	Su objetivo es el desarrollo estratégico y uso comercial de productos tecnológicos vegetales diferenciados, destinados a la nutrición animal (salmones, porcinos, aves, rumiantes) y humana desde la Región de La Araucanía.	2004
<b>CIEP:</b> Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia	INIA Tamel Aike	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gore de la Región de Aysén.</li> <li>• Conicyt.</li> <li>• Universidad Austral.</li> <li>• Universidad de Concepción.</li> <li>• Salmón Chile A.G.</li> <li>• Universidad de Córdoba.</li> <li>• University of Montana, USA.</li> <li>• Università Di Siena.</li> </ul>	Promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica en ecosistemas patagónicos, optimizando el uso de las capacidades regionales que demandan o desarrollan investigaciones relacionadas con el estudio de las cuencas y sus ecosistemas, e impulsando actividades productivas sustentables en la región.	2004

<b>CONSORCIO LECHERO</b>	INIA Remehue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIA.</li> <li>• Aproveche.</li> <li>• Fedeleche.</li> <li>• Colun.</li> <li>• Nestlé.</li> <li>• Soprole.</li> <li>• Surlat.</li> <li>• Watts.</li> <li>• Bioleche.</li> <li>• Cooprinsem.</li> <li>• Todo agro.</li> <li>• Universidad Austral.</li> <li>• Veterquímica S.A.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Gestionar y desarrollar programas orientados a potenciar la competitividad de la cadena láctea nacional; articular y gestionar las demandas comunes de la cadena láctea en su conjunto; vincular al sector en su entorno y propender a la sustentabilidad del Consorcio en el marco de su misión y acciones.	2005
<b>CONSORCIO DE LA PAPA</b>	INIA Remehue INIA Carillanca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIA - FIC.</li> <li>• Agrisem Puerto Varas S.A.</li> <li>• Agrícola Avilés Ltda.</li> <li>• Coprosemu.</li> <li>• MUCECH.</li> <li>• Sociedad Agraria Santa Lucía de Loncomayo.</li> <li>• Agrohuelmul y Otros Ltda.</li> <li>• Sociedad Agrícola y Forestal Lago Verde.</li> <li>• APA-Lago Ranco.</li> <li>• ACHIPA.</li> <li>• Universidad de Los Lagos.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Su misión es incrementar la competitividad del rubro papa, abarcando: semillas, producción, investigación, consumo y exportación, a través del desarrollo tecnológico y el aumento de capacidades humanas, para proyectarse desde Chile al mercado global. Su afán es posicionar en el mercado internacional a Chile como país productor de papa y sus productos derivados.	2008
<b>CONSORCIO TECNOLÓGICO BIOFRUTALES</b>	INIA La Platina INIA Rayentué INIA Raihuén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conicyt.</li> <li>• Univiveros.</li> <li>• Agrícola San Luis.</li> <li>• Vivero El Tambo.</li> <li>• Vivero Los Olmos.</li> <li>• Agrícola Brown.</li> <li>• Viveros Requínoa.</li> <li>• ANA Chile.</li> <li>• Fedefruta.</li> <li>• Fundación Chile.</li> <li>• U. de Chile. • UTFSM.</li> <li>• U. de Talca. • U. Andrés Bello.</li> <li>• Cornell University.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Su misión es gestionar negocios tecnológicos, basados en el desarrollo de programas de mejoramiento genético en especies frutícolas, para la obtención de nuevas y mejores variedades y oferta de productos biotecnológicos conocidos y apreciados nacional e internacionalmente por la industria.	2006
<b>CONSORCIO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO APÍCOLA S. A.</b>	INIA Remehue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIA.</li> <li>• Universidad Austral de Chile.</li> <li>• Universidad Mayor.</li> <li>• INIA.</li> <li>• Apicoop.</li> <li>• Pharmagro.</li> <li>• Colmenares Muller.</li> <li>• Colmenares Ralún.</li> <li>• Colmenares Rosita.</li> <li>• JMP Exportaciones.</li> <li>• Apicap Chile.</li> <li>• Brai.</li> <li>• Moni Mony.</li> </ul>	Su misión es el desarrollo y transferencia de productos y servicios tecnológicos apícolas, con alto impacto económico. Se sustenta en alianzas estratégicas entre empresas, universidades, entidades tecnológicas y el sector, donde el eje principal son los negocios a partir de investigación científica de vanguardia aplicada a la industria, para incrementar la competitividad de esta cadena.	2008

<b>CENTRO NACIONAL DE GENÓMICA, PROTEOMICA Y BIOINFORMÁTICA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• U. de Chile.</li> <li>• PUC de Chile.</li> <li>• U. Andrés Bello.</li> <li>• U. de Talca.</li> <li>• USACH.</li> <li>• INIA.</li> </ul>	Es un centro de equipamiento científico y tecnológico mayor de uso compartido, creado para promover el uso de las ciencias ómicas en Chile.	2010
<b>CENTRO INTERNACIONAL DE EXCELENCIA EN ALIMENTOS WAGENINGEN UR CHILE</b>	INIA La Platina INIA Quilamapu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INNOVA Chile, Corfo.</li> <li>• Wageningen University.</li> <li>• Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek.</li> <li>• INIA.</li> <li>• U. Chile.</li> <li>• PUC de Chile.</li> <li>• DICTUC.</li> <li>• U. del Bío Bío.</li> <li>• CEAZA.</li> </ul>	Su fin es potenciar la innovación en la industria alimentaria, asegurando calidad y sustentabilidad en la producción; así como generar conocimiento científico y excelencia tecnológica, a través de la investigación y el desarrollo en el complejo agroalimentario.	2012
<b>RED AGROCLIMÁTICA NACIONAL (RAN) Y CONSORCIO RED AGROCLIMÁTICA NACIONAL (CRAN)</b>	INIA Quilamapu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INIA.</li> <li>• ASOEX.</li> <li>• FDF.</li> <li>• Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola S.A.</li> <li>• Asociación Vinos de Chile A.G.</li> </ul>	Su propósito es integrar la información colectada por las estaciones agrometeorológicas públicas y privadas a lo largo de Chile; para facilitar al sector agrícola la información relacionada con el clima y sus efectos sobre los distintos procesos productivos.	2012
<b>IDE MINAGRI</b>	INIA Quilamapu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsecretaría de Agricultura.</li> <li>• CIREN.</li> <li>• ODEPA.</li> <li>• CNR.</li> <li>• INIA.</li> <li>• SAG.</li> <li>• INDAP.</li> <li>• INFOR.</li> <li>• FUCOA.</li> </ul>	Iniciativa que busca contribuir a mejorar la toma de decisiones del sector silvoagropecuario nacional y regional, mediante el uso de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), común para todos los servicios de agro.	2012





## ► PROYECTOS EMBLEMÁTICOS EN EJECUCIÓN

A continuación, presentamos una muestra de proyectos de I+D en ejecución durante 2015.

Estas iniciativas están siendo desarrolladas por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) junto a agricultores y agricultoras de todo el país, con el apoyo de fuentes de financiamiento públicas y privadas, municipalidades y de otras organizaciones nacionales e internacionales.

Guiados por nuestros ejes, estamos trabajando de Arica a Magallanes por un sector agroalimentario y un país más inclusivo y sustentable; esperando entregar aportes concretos en materia de Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético, Agricultura Sustentable, Cambio Climático, Gestión Hídrica, Alimentos Saludables y Funcionales y Transferencia Tecnológica y Extensión, orientados de manera prioritaria hacia la Agricultura Familiar Campesina (AFC). Lo anterior, para generar un impacto positivo en la calidad de vida de miles de productores, en la economía del país y en millones de consumidores.

Los invitamos a revisar y a conocer estas iniciativas.

# ENERGÍA SUSTENTABLE PARA ZONAS ÁRIDAS

Título Técnico del Proyecto:

Energía Sustentable para agricultura intensiva en zonas áridas y de alta radiación solar.

## Objetivos

Contribuir a incrementar la sustentabilidad energética de los sistemas productivos hortícolas de la región de Arica y Parinacota, determinando el balance energético de una unidad modelo de producción hortícola y evaluando técnicamente sistemas para sustituir fuentes de energía y aumentar la eficiencia de uso a nivel predial.

## Principales beneficiarios

Medio regional y productores hortícolas preocupados por la sustentabilidad del rubro. Consumidores en general que optan por productos más amigables con el medio ambiente.

## Resultados

Producto con valor agregado, más limpio, que usa energías renovables y deja una menor huella de carbono en su producción. Reducción en el uso de energías convencionales en al menos un 30%. Disminución en un 10% de la huella de carbono de productos hortícolas. Reducción del costo directo de la cuenta de energía del predio en un 35%.

## Principales tecnologías utilizadas

Soluciones tecnológicas sustitutas de la energía convencional para el abastecimiento de sistemas prediales (fotovoltaicatermosolares). Índices de sustentabilidad técnica, económica y ambiental de los sistemas desarrollados en base fuentes de energía sustentables.

**Eje estratégico:**  
Agricultura Sustentable

**Rubro:**  
Hortícola

**Financiamiento:**  
Estrategia Regional de Innovación y  
GORE Arica y Parinacota

**Instituciones:**  
INIA



# RIEGO EFICIENTE Y PRODUCCIÓN LIMPIA EN CULTIVO DEL TOMATE

Título Técnico del Proyecto:

Programa Territorial de Transferencia Tecnológica

## Eje estratégico:

Transferencia Tecnológica y Extensión

## Rubro:

Hortalizas con enfoque en el cultivo de tomate bajo malla antiáfido

## Financiamiento:

Ministerio de Agricultura

## Instituciones:

INIA

## Objetivos

Instalar capacidades en la región de Arica y Parinacota mediante acciones de transferencia tecnológica e innovación, relacionados con el uso eficiente del recurso hídrico y manejos de producción limpia que permitan aumentar la competitividad del cultivo de tomate.

## Principales beneficiarios

Productores y asesores hortícolas del territorio.

## Resultados

Se espera disminuir las brechas existentes respecto a manejos del riego intrapredial y la incorporación de criterios de producción limpia en la aplicación de agroquímicos, sean fertilizantes y/o plaguicidas, de esta forma se espera aumentar la competitividad del cultivo de tomate bajo malla incrementando los rendimientos y siendo eficientes en el uso de los recursos dirigidos a una agricultura sustentable.

## Principales tecnologías utilizadas

Manejo y control del riego en condiciones bajo malla de antiáfido. Criterios de fertiriego en base a demanda de cultivos bajo malla antiáfido. Criterios de producción limpia para la incorporación de agroquímicos. Manejos de riego y fertiriego dirigidos hacia una agricultura sustentable.



# INFORMACIÓN SATELITAL EN RECURSOS HÍDRICOS

Título Técnico del Proyecto:

Desarrollo de un Centro de Análisis Para la Agricultura de Riego (CAPRA) para mejorar la gestión de los recursos hídricos de la agricultura regional

## Objetivos

Desarrollar un “Centro de Análisis para la Agricultura de Riego” basado en el uso de información satelital, sistemas de información geográfica y tecnologías de la información.

## Principales beneficiarios

Sectores públicos y privados vinculados al uso de los recursos hídricos en la cuenca del río Elqui.

## Resultados

Estadísticas anuales de los principales usos agrícolas del suelo con mapas de clasificación de cultivos bajo riego. Demanda hídrica de las superficies cultivadas y mapas de necesidades de riego. Plataforma de consulta en internet para analizar el desarrollo de los cultivos, su variabilidad espacial y necesidades de riego. Capacitación de usuarios en la consulta; interpretación y uso de la información generada como soporte a la toma de decisiones.

## Principales tecnologías utilizadas

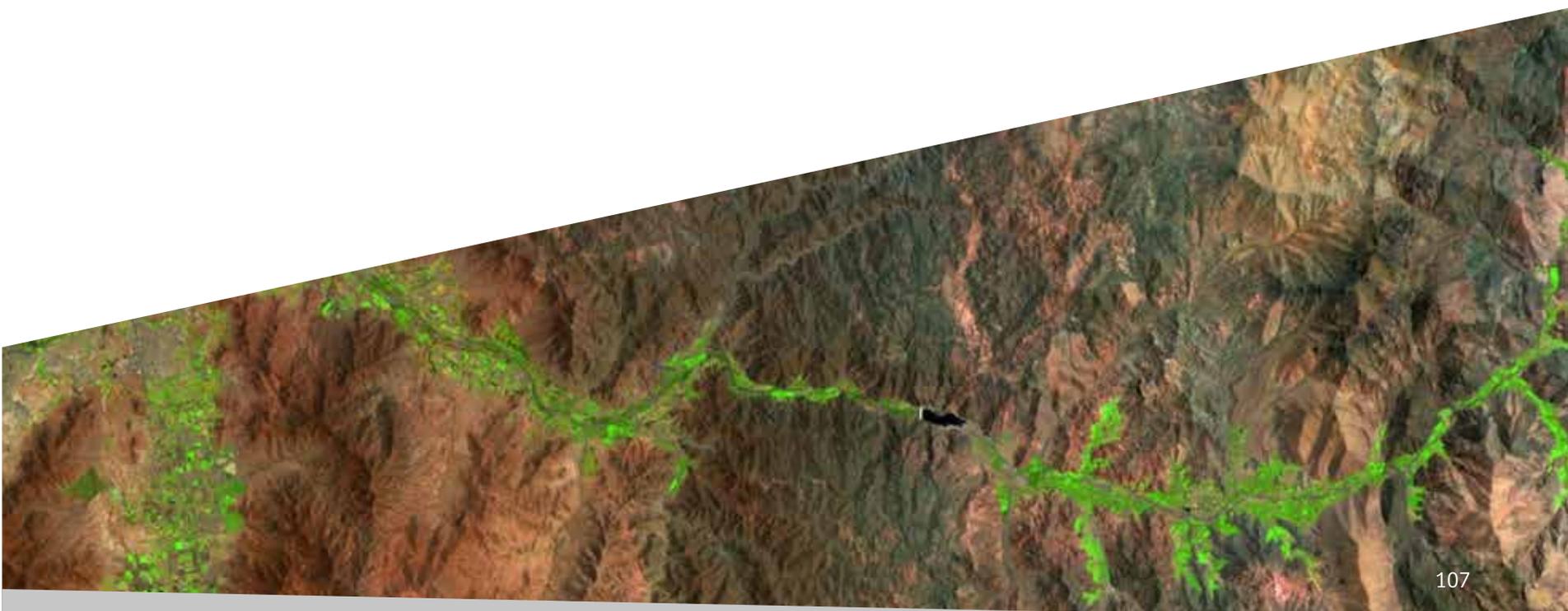
Tecnología satelital. Sistemas de Información Geográfica.

**Eje estratégico:**  
Gestión Hídrica

**Rubro:**  
Agrícola

**Financiamiento:**  
Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC)

**Instituciones:**  
INIA; Junta Vigilancia Río Elqui y Corporación Regional de Desarrollo Productivo de la Región de Coquimbo



# DISMINUIR USO DEL AGUA EN CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS

Título Técnico del Proyecto:

Estrategias para optimizar el uso de agua de riego en condiciones de escasez hídrica en cultivos hortofrutícolas de las Regiones de Coquimbo y Valparaíso.

**Eje estratégico:**  
Gestión Hídrica

**Rubro:**  
Hortofrutícola

**Financiamiento:**  
Ministerio de Agricultura

Instituciones:  
INIA

## Objetivos

Desarrollar estrategias para la optimización del uso de agua de riego en condiciones de escasez hídrica en los principales cultivos hortofrutícola de las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

Desarrollar y validar tecnologías y estrategias que reduzcan la evapotranspiración de la plantas y desarrollo y validación de un modelo para optimizar las necesidades de agua de riego.

## Principales beneficiarios

Técnicos y agricultores de la región de Valparaíso y Coquimbo.

Técnicos y agricultores de áreas regadas del país.

## Resultados

Disponer de modelos que permitan ajustar los requerimientos hídricos en paltos y vides. Desarrollar y evaluar el impacto de tres técnicas para el uso de agua de riego a través de minimizar las pérdidas por evaporación.

## Principales tecnologías utilizadas

Desarrollo y validación de un modelo que optimice la estimación de los requerimientos de agua de riego, en especies persistentes de alto impacto en la economía de ambas regiones. Desarrollo y validación de tecnologías que reduzcan la evaporación de la plantas, mediante modificaciones microambientales.



# AL RESCATE DEL TOMATE LIMACHINO ANTIGÜO

Título Técnico del Proyecto:

Valorización territorial, saludable y sensorial del Tomate Limachino para la Agricultura Familiar Campesina de la Provincia de Marga Marga.

## Objetivos

Agregar valor a la Agricultura Familiar Campesina (AFC) de la provincia de Marga Marga a través de la valorización del tomate limachino por medio de la caracterización de sus propiedades saludables y sensoriales específicas y de su pertenencia a un territorio de cultivo de origen específico.

## Principales beneficiarios

Agricultores pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina (AFC) e integrantes de las asociaciones participantes.

## Resultados

Identificar el valor territorial del cultivo del tomate limachino y su sentido de pertenencia para la Agricultura Familiar Campesina de la provincia del Marga Marga. Seleccionar e introducir germoplasma de tomate limachino genuino a partir de los bancos de germoplasma INIA e internacionales. Evaluar la calidad específica del tomate limachino en cuanto a sus propiedades saludables y sensoriales a partir del desarrollo pautas de manejo cultural inocuas para el ambiente y salud humana. Diseñar un modelo de negocio y evaluar el impacto económico que permita otorgar valor al tomate limachino, generando una eficiente estrategia de mercado asociado a la agricultura familiar campesina como parte de la estrategia de valorización de este tomate.

## Principales tecnologías utilizadas

Enmiendas orgánicas. Riego y fertilización. Sistemas de formación (conducción, poda, deshoje, desbrote, arreglo racimo). Manejo integrado de plagas y enfermedades.

**Eje estratégico:**  
Alimentos Saludables y Funcionales

**Rubro:**  
Hortícola

**Financiamiento:**  
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

**Instituciones:**  
INIA; Universidad Técnica Federico Santa María; INDAP; I. Municipalidad de Limache; I. Municipalidad de Olmué; Asociación de Canalistas Embalse Lliu Lliu; Comunidad de Agricultores de Los Leones y Asociación Tranque Las Lomitas de Los Laureles



# MITIGAR EFECTOS DE GASES DE INVERNADERO EN EL SUELO

Título Técnico del Proyecto:

Una NAMA Agrícola para la mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través del manejo sustentable de los suelos.

**Eje estratégico:**  
Cambio Climático

**Rubro:**  
Cultivo, Ganadería

**Financiamiento:**  
Innova CORFO

**Instituciones:**  
INIA; Ministerio del Medio Ambiente y SAG, a través del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)

## Objetivos

Desarrollar las bases técnicas para la creación e implementación de la primera NAMA Agrícola (Acción Nacionalmente apropiada de Mitigación), tendiente a mitigar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), a partir del manejo sustentable de suelos orientado al secuestro de carbono atmosférico.

## Principales beneficiarios

Productores con suelos cultivables (principalmente cereales) y los de praderas (para ganadería). Productores que tengan problemas de degradación de sus suelos.

## Resultados

Creación e implementación de la primera NAMA Agrícola para Chile que permita aplicar las prácticas de secuestro de carbono atmosférico por los suelos, validadas ambiental y económicamente. Aportar a los compromisos del Estado de Chile, en orden a disminuir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero, todo ello a partir del manejo sustentable de suelos orientado al secuestro de carbono. Proponer normas técnicas de manejo de los suelos, que permitan cuantificar el aporte de cada productor a la captura de carbono atmosférico. Incorporación de las mediciones de captura de carbono, en el Sistema de Incentivos para la sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S).

## Principales tecnologías utilizadas

Establecimiento de cubiertas vegetales y praderas, cero labranza, aplicación de materia orgánica compostada y guanos estabilizados, abonos verdes e incorporación de rastrojos.



# RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN EL MEDIO AMBIENTE Y ALIMENTOS

Título Técnico del Proyecto:  
[Investigación en residuos de plaguicidas.](#)

## Objetivos

Generación de conocimientos científico-técnicos sobre la dinámica de plaguicidas en vegetales, suelo y aguas. Formular proyectos de investigación I+D+i con base científica y aplicación en la agricultura chilena.

## Principales beneficiarios

Los principales beneficiarios son los consumidores en general, aunque también entidades público-privadas nacionales, que requieren información sobre inocuidad alimentaria e impacto de plaguicidas en el medio ambiente. Dentro de ellas se puede mencionar a JUNAEB, SAG, y productores hortofrutícolas a nivel nacional.

## Resultados

Como resultado de la investigación en el Laboratorio de Residuos de Plaguicidas se han validado distintas metodologías para la extracción y cuantificación de una gama importante de plaguicidas que son parte de las recomendaciones de diferentes asesores en la producción hortofrutícola de Chile. Esta línea de investigación ha sido transversal en diferentes proyectos de I+D+i, desarrollados en INIA junto a otras instituciones público-privadas a nivel nacional, entregando respaldo analítico en la determinación de residuos de plaguicidas en especies vegetales, agua y suelo. Por otro lado, el suministro de información para las autoridades, permite con base científico-técnica brindar apoyo a la toma de decisiones, respecto de las normativas vigentes en el área de plaguicidas

## Principales tecnologías utilizadas

Cromatografía de gases (GC) y líquida de alta resolución (HPLC), con diferentes detectores son usados para cuantificar los plaguicidas y en la extracción se usan métodos multiresiduales como Luke - Quechers - EPA, etc.

**Eje estratégico:**  
Alimentos Saludables y Funcionales

**Rubro:**  
Multirubros

**Financiamiento:**  
Ministerio de Agricultura; Fundación para la Innovación Agraria (FIA); CORFO y FONDECYT

**Instituciones:**  
INIA; FIA y Ministerio de Agricultura



# SUSTENTABILIDAD DE LA VITICULTURA NACIONAL

Título Técnico del Proyecto:

Aseguramiento de la sustentabilidad de la viticultura nacional frente a los nuevos escenarios que impone el cambio climático.

**Eje estratégico:**

Cambio Climático

**Rubro:**

Vitivinícola

**Financiamiento:**

Ministerio de Agricultura

**Instituciones:**

INIA

**Objetivos**

Asegurar la sustentabilidad de la viticultura nacional frente a los nuevos escenarios que impone el cambio climático.

**Principales beneficiarios**

Productores asociados al rubro vitícola: uva para vino y mesa.

**Resultados**

Recopilación de información agroclimática en estas tres localidades estudiadas y su relación con la evolución fenológica de vides para mesa y vino. Información sobre los efectos de la temperatura y déficit hídrico en variedades de uva de mesa y vino en las tres regiones de estudio para proponer nuevas estrategias en la viticultura nacional.

**Principales tecnologías utilizadas**

Construir estructuras capaces de simular el incremento de temperatura en plantas de vid en condiciones de campo, mediante la utilización de paneles de policarbonato. Construcción de estructuras capaces de incrementar la temperatura en condiciones controladas de invernadero.



# CENTRO DE TRANSFERENCIA Y EXTENSIÓN ARAUCO SUSTENTABLE

Título Técnico del Proyecto:

Centro de Transferencia Tecnológica y Extensión (CTTE) Arauco Sustentable.

## Objetivos

Implementar un Centro de Transferencia Tecnológica y Extensión Agropecuario, para contribuir a posicionar la provincia como un territorio de producción sustentable y articulada comercialmente con los mercados regionales y nacionales.

## Principales beneficiarios

Agricultores de la provincia de Arauco. Profesionales y técnicos de municipios, INDAP, empresas consultoras e instituciones académicas.

## Resultados

En tres años, se espera tener tecnologías prospectadas, evaluadas y adaptadas a la realidad productiva de la provincia, con planes de trabajos para lograr el apalancamiento de recursos hacia el sector agropecuario, beneficiarios asesorados técnicamente, capacitados en nuevas tecnologías de producción y herramientas de comercialización y comunidad provincial informada de los resultados.

## Principales tecnologías utilizadas

Programas de trabajo validados con actores públicos y privados, articulados con otras instituciones para apalancar recursos orientados al desarrollo integral y sustentable del territorio. Programas de formación continua, por competencia, para agricultores, técnicos y profesionales. Desarrollo de programas de difusión, con énfasis en la participación de los agentes de asistencia técnica. Sistemas de producción agropecuarios sostenibles, red agrometeorológica, uso de semillas certificadas, análisis de suelos y bioinsumos.

**Eje estratégico:**  
Transferencia Tecnológica y Extensión

**Rubro:**  
Agrícola

**Financiamiento:**  
FNDR Gobierno Regional

**Instituciones:**  
INIA; SEREMI de Agricultura Región del Biobío; INDAP; INFOR; SAG; Grupos de Transferencia Tecnológica y Municipios de la Provincia de Arauco



# OBSERVATORIO DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS

Título Técnico del Proyecto:

Proyecto Nacional de Gestión del Riesgo Agroclimático y de las Emergencias Agrícolas.

## Eje estratégico:

Agricultura Sustentable

## Rubro:

Agrícola

## Financiamiento:

Ministerio de Agricultura

## Instituciones:

INIA

## Objetivos

Elaborar boletines agrometeorológicos y sus productos complementarios, que faciliten la gestión del riesgo climático y de las emergencias agrícolas, a través de la Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Agroclimático (UNEA), del Ministerio de Agricultura.

## Principales beneficiarios

Todo el sector agrícola del país.

## Resultados

Boletín mensual de riesgo agroclimático para las principales especies agrícolas desde la región de Arica y Parinacota hasta Magallanes, con excepción de la región de Tarapacá. Mapas de disponibilidad de agua entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos. Mapas con Índices Vegetacionales. Mapas con el Índice NDVI para las regiones de Atacama a Magallanes. Mapas con el Índice SAVI para las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta. Mapas con el Índice EVI para las regiones de Atacama a Magallanes. Índice de sequía VCI para regiones de Valparaíso a Los Lagos. Mantener actualizada la biblioteca de mapas NDVI, EVI, SAVI, en la plataforma ACLIMAT ([www.minagri.gob.cl/aclimatico](http://www.minagri.gob.cl/aclimatico)). Disponer de especialistas de INIA para apoyar el programa de capacitación y difusión de la UNEA.

## Principales tecnologías utilizadas

Desarrollar sistemas de monitoreo, alerta y mitigación de los daños derivados de la variabilidad climática. Apoyar y optimizar el Sistema Nacional de Monitoreo de Riesgo Agroclimático. Caracterizar áreas geográficas de riesgos agroclimáticos, mediante mapas de vulnerabilidad. Desarrollar sistemas de acopio y entrega automatizada de información agrometeorológica.



# AL RESCATE DE LA FRUTILLA BLANCA EN NAHUEL BUTA

Título Técnico del Proyecto:

Valorización del cultivo de frutilla blanca *Fragaria chiloensis* (L. Duch.) mediante el rescate de ecotipos locales y el fomento de su producción agroecológica, entre pequeños agricultores del territorio de Nahuelbuta.

## Objetivos

Valorizar la frutilla blanca (*Fragaria chiloensis*) en el territorio de Nahuelbuta mediante la identificación y rescate de ecotipos locales y su producción agroecológica en agricultura familiar campesina.

## Principales beneficiarios

20 productores de frutilla blanca del territorio de Nahuelbuta. Potencialmente podrían participar nuevos agricultores del territorio con la participación de equipos PRODESAL.

## Resultados

Línea base de productores de frutilla blanca en el territorio de Nahuelbuta, al menos 10 accesiones de germoplasma recolectado. Colección de material genético de frutilla blanca caracterizado y resguardado. Protocolos de regeneración in vitro de frutilla blanca. Protocolo de manejo agroecológico para la producción óptima de frutilla blanca en el territorio de Nahuelbuta. Evaluación de costos e ingresos realizada. Transferencia de conocimientos para la propagación correcta de las plantas de frutilla blanca.

## Principales tecnologías utilizadas

Diagnóstico de la situación actual de producción de frutilla blanca en el territorio de Nahuelbuta. Caracterización y resguardo de los ecotipos de frutilla blanca en manos de pequeños agricultores del territorio de Nahuelbuta. Evaluación y validación de tecnologías de producción agroecológica en el cultivo de frutilla blanca, para aumentar la competitividad de la AFC. Fortalecimiento de la asociatividad de los pequeños agricultores de frutilla blanca y vinculación con el mercado. Difusión y transferencia de los resultados obtenidos.

**Eje estratégico:**  
Agricultura Sustentable

**Rubro:**  
Frutícola

**Financiamiento:**  
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

**Instituciones:**  
INIA; Asociación de Productores de Frutilla Blanca de la Cordillera de Nahuelbuta e I. Municipalidad de Contulmo



# NUEVAS VARIEDADES DE TRIGO ADAPTADAS AL SUR DE CHILE

Título Técnico del Proyecto:  
Programa Nacional de Trigo, PNT INIA Carillanca.

## Eje estratégico:

Recursos Genéticos y  
Mejoramiento Genético

## Rubro:

Cereales

## Financiamiento:

INIA

## Instituciones:

INIA

## Objetivos

Generar variedades de trigo adaptadas al centro sur y sur de Chile.

## Principales beneficiarios

Agricultores, molineros, panaderos y consumidores de productos derivados del trigo, de todo Chile

## Resultados

Generar nuevas variedades de trigo.

## Principales tecnologías utilizadas

Hibridaciones. Introducciones. Dobles haploides. Marcadores Moleculares. Análisis de calidad convencionales.



# FERTILIZACIÓN ECOEFICIENTE EN PRADERAS DEL SUR DE CHILE

Título Técnico del Proyecto:

Optimización de la fertilización nitrogenada en praderas, utilizando Espectroscopia de Infrarrojo Cercano, NIRS

## Objetivos

Calibrar y validar el uso del NIRS para estimar el nitrógeno disponible en suelos volcánicos. Generar curva de dilución para praderas frescas de alta producción bajo diferentes dosis de nitrógeno utilizando NIRS. Determinar la interacción suelo-planta para el contenido de nitrógeno disponible como eje para optimizar la fertilización.

## Principales beneficiarios

Productores de leche.

## Resultados

Ampliar el conocimiento sobre la interacción suelo-planta como eje para optimizar la fertilización nitrogenada. Aplicación masiva y rutinaria de la técnica NIRS para la determinación de los parámetros necesarios para la comprensión de los ecosistemas en estudio (fertilidad del suelo, calidad del forraje). Reducción de tiempo y costo de los análisis ( lo que reduce el costo de los insumos en la producción de praderas, aumento de la competitividad de los productores de leche, entre otros). Reducir el potencial impacto ambiental negativo de la fertilización nitrogenada. Optimizar las estrategias de fertilización nitrogenada, maximizando así el rendimiento de las praderas con menores dosis de nitrógeno.

## Principales tecnologías utilizadas

Espectroscopia de Infrarrojo cercano (NIRS).

**Eje estratégico:**  
Agricultura Sustentable

**Rubro:**  
Leche y carne

**Financiamiento:**  
FONDECYT

**Instituciones:**  
INIA



# FORTALECIMIENTO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR

Título Técnico del Proyecto:

Programa de Extensión y Transferencia para el desarrollo de rubros y sus sistemas productivos con enfoque de territorio en la Agricultura Familiar de la Región de Los Ríos.

## Eje estratégico:

Transferencia Tecnológica y Extensión

## Rubro:

Ovino, Papa, Frutales

## Financiamiento:

INDAP

## Instituciones:

INIA; INDAP y Prodesales

## Objetivos

Establecer acciones técnico productivas de capacitación, desarrollo organizacional e investigación en los territorios Llano Norte, Costa y Precordillera definidos en la estrategia regional de INDAP, incorporando elementos de la cultura y cosmovisión de los pueblos originarios. Facilitar la discusión y intercambio técnico entre profesionales y técnicos que comparten objetivos de extensión y transferencia comunes. Fortalecer y ampliar las capacidades técnicas de agricultores, equipos técnicos y funcionarios de ambas instituciones.

## Principales beneficiarios

Equipos técnicos de INDAP y usuarios vinculados a los territorios donde se trabajará.

## Resultados

En los territorios de Llano Norte, Costa y Precordillera se realizarán reuniones de trabajo con INDAP y equipos técnicos; se definirán e implementarán fichas técnicas e informes de las unidades demostrativas. Paralelamente se desarrollará un curso de cosmovisión y lengua mapuche para funcionarios de INDAP e INIA y una gira para conocer la experiencia de INIA Hidango en la captura, almacenamiento y aprovechamiento de aguas lluvia.

## Principales tecnologías utilizadas

Territorio Llano Norte (Lanco): 2 semilleros con la finalidad de formar semilleristas de papa. Territorio Costa (Mariquina): Agregación de valor en productos secundarios del cordero y cursos de curtiembre, selección de lana y esquila. Territorio Costa (Corral): Cultivo de papa en condiciones de terrenos necesario de habilitar para el cultivo. Territorio Precordillera (Futrone, Isla Huapi): Módulo demostrativo donde se probarán diversas especies de berries.



# CALAFATE, PIGMENTO NATURAL Y ALIMENTO SALUDABLE

Título Técnico del Proyecto:

Recuperación y explotación del Calafate en la Región de Magallanes.

## Objetivos

Desarrollar las bases que permitan la domesticación del calafate y otros berberis en la región de Magallanes, para proyectarlo como materia prima en la industria de pigmentos naturales y en la elaboración de alimentos procesados que potencien la identidad de la región.

## Principales beneficiarios

Agroindustrias locales y nacionales. Hoteles; restaurantes; industrias de pigmentos y nutracéuticos; recolectores de calafate.

## Resultados

Material vegetal identificado y seleccionado por zona agroclimática, que permita la selección de plantas mejoradoras de características de interés productivo. Un manual de producción semi-comercial de calafate que describa los protocolos de propagación y viverización, de manejo productivo y sanitario.

## Principales tecnologías utilizadas

Análisis de RNA de doble hebra (RNAdh). Prueba ELISA-DAS. Reacción en cadena de polimerasa (PCR). Métodos de extracción de antocianinas. Propagación in vitro. Diversidad genética con Marcadores SSR. Propagación vegetativa.

**Eje estratégico:**  
Alimentos Saludables y Funcionales

**Rubro:**  
Mejoramiento Genético

**Financiamiento:**  
FONDEMA

**Instituciones:**  
INIA; FMC Corporation;  
Secretos de la Patagonia;  
Rancho Sutivan y Estancia  
El Chingue



# PRODUCCIÓN DE NOVILLOS EN MAGALLANES PARA EXPORTACIÓN

Título Técnico del Proyecto:

Programa de desarrollo de la cadena productiva de novillos para exportación en Magallanes.

## Eje estratégico:

Alimentos Saludables y Funcionales

## Rubro:

Bovinos de Carne

## Financiamiento:

Gobierno Regional de Magallanes

## Instituciones:

INIA; Frigorífico Simunovic y 12 productores regionales

## Objetivos

Desarrollar y modernizar el sector bovino regional por medio de una alternativa rentable de mejoramiento de la gestión predial, de los sistemas de alimentación y un mejoramiento genético, los cuales permitan en su conjunto atrapar el mayor valor potencial que puede generar la exportación de novillos en la región de Magallanes.

## Principales beneficiarios

Productores de bovinos de carne de Magallanes y empresas faenadoras y exportadoras de carnes regionales.

## Resultados

Desarrollo de un paquete tecnológico evaluado técnica y económicamente, que aborde aspectos de nutrición, genética y gestión para la producción de novillos terminados a los 18-20 meses de edad, con un peso mayor a 450 kg vivos. Desarrollo de capacidades locales tanto de infraestructura de laboratorio de reproducción de bovinos, como humanas en el uso de transferencia de embriones. Un boletín técnico que permita transferir eficazmente los resultados del programa al sector ganadero objetivo.

## Principales tecnologías utilizadas

Manejo intensivo de suplementación animal: Cerco eléctrico, Creep-feeding, Creep-grazing. Evaluación de nuevas variedades forrajeras y el uso de feedlot durante la recría. Biotecnologías de la reproducción: inseminación artificial y transferencia de embriones. Mejoramiento genético: estimación de valores genéticos propios, incorporando entre otros, la tecnología de ultrasonografía para medición de variables carniceras.



# UVAS CHILENAS DE MEJOR CALIDAD PARA EL PRODUCTOR

Título Técnico del Proyecto:

Recuperación y explotación del Calafate en la Región de Magallanes. Programa de Mejoramiento Genético para el desarrollo de nuevas variedades de uva de mesa en función del mercado nacional e internacional.

## Objetivos

Obtener nuevas variedades de uva de mesa que respondan a demandas de productores y consumidores incorporando herramientas biotecnológicas.

## Principales beneficiarios

Productores viticultores y viveristas.

## Resultados

Generación y registro de la variedad de uva de mesa 'Iniagrape- one', distribuida en Chile y más de 15 países. Escalamiento comercial y desarrollo de paquetes de manejo agronómico para ocho nuevas vides candidatas. Generación de 6.000 nuevas vides cada año, mediante técnicas tradicionales y/o moleculares. Selección fenotípica y molecular de plantas con resistencia a enfermedades fúngicas, alta calidad de fruta y larga vida de post cosecha.

## Principales tecnologías utilizadas

Cultivo de vides, injertación y producción de uva de mesa. Generación de vides segregantes a partir de cruza de variedades apirenas y/o semilladas (emasculación, cruzamiento, rescate in vitro de embriones, germinación, aclimatación y plantación de vides). Cultivo in vitro, mutagénesis y transformación genética de vides. Genotipado, generación de mapas genéticos de una población segregante y mapeo de QTL. Evaluación de manejos agronómicos específicos. Evaluación de intensidad de infección por oidio y botritis. Evaluaciones de comportamiento en post-cosecha.

**Eje estratégico:**  
Recursos Genéticos y  
Mejoramiento Genético

**Rubro:**  
Vitivinícola

**Financiamiento:**  
CORFO

**Instituciones:**  
INIA y Consorcio Biofrutales



## ► UNIDAD DE PLANIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN (UPSE)

La Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación (UPSE) es la principal unidad de soporte del INIA en lo relativo a gestión tecnológica para el desarrollo de la I+D.

Su propósito es planificar y realizar seguimiento a las acciones estratégicas y operacionales asociadas a la investigación, desarrollo y transferencia tecnológica del Instituto, así como evaluar sus resultados e impactos en el sector agroalimentario, de manera que se asegure el cumplimiento de la misión institucional.

Utiliza y procesa información de calidad, apoyándose en el SIP (Sistema Integrado de Proyectos) como principal fuente de datos; la que debe mantenerse actualizada y disponible, junto a un plan de mejora continua.

En el funcionamiento interno, sirve de apoyo a la toma de decisiones, por ejemplo, para la asignación de recursos a programas eficientes.



Lo anterior, se cumple a través de cinco áreas básicas:

..... GESTIÓN DE PROYECTOS

..... PLANIFICACIÓN

..... FORMULACIÓN DE PROYECTOS

..... SEGUIMIENTO Y CONTROL

..... EVALUACIÓN DE IMPACTO

En su accionar, la UPSE tiene presencia física en dos niveles: uno regional y otro a nivel Central (Dirección Nacional). En lo operacional, cada Centro Regional de Investigación del INIA cuenta con una representación que da soporte en las 5 áreas mencionadas y que describimos a continuación.

## ÁREA DE GESTIÓN DE PROYECTOS



Su objetivo es apoyar a los profesionales de la Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación en la implementación y el desarrollo de estudios; así como en el manejo y actualización de la información disponible. Además, da soporte a los procesos de generación de información estratégica y su transferencia.

### Principales funciones:

- Manejo y actualización de la información disponible, mediante la elaboración de bases de datos completas y actualizadas de los proyectos ejecutados por INIA a nivel nacional.
- Elaboración de reportes periódicos de gestión asociados al trabajo de INIA.
- Apoyo en los procesos de generación de información estratégica.
- Poner a disposición de los usuarios la información, bases de datos, documentación digital y convencional asociada al trabajo de la UPSE en el país.
- Revisión y autorización de códigos de proyectos.
- Revisión y sanción de solicitudes (soportes) para la adecuada ejecución de proyectos.
- Asignación de código y equipo de trabajo a nuevas iniciativas.

## ÁREA DE PLANIFICACIÓN

---

Su objetivo es coordinar las actividades necesarias para que en INIA se realice la planificación de acciones de investigación, desarrollo y extensión; apoyando la focalización y el uso eficiente de los recursos.

### Principales funciones:

- Recopilación y edición de información, para la elaboración de informes de contenido técnico y financiero, comprometidos con la Subsecretaría de Agricultura.
- Participación en reuniones de evaluación del avance del Convenio con la Subsecretaría de Agricultura.
- Participación en el Comité de Contrataciones.
- Actualización de la Consola de Asignación de Tiempos (CAT<sup>1</sup>), para el proceso mensual de remuneraciones.
- Participación en el comité de revisión del Plan Anual de Trabajo (PAT); instancia conjunta con el Área de Presupuesto.
- Revisión y sanción de solicitudes (soportes) para la adecuada ejecución de proyectos.
- Apoyo en la gestión y manejo de información asociada a los proyectos, requerida por las distintas áreas de la Institución.
- Preparación de información de los proyectos de INIA para la Subsecretaría de Agricultura.

## ÁREA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS

---

Su objetivo es promover y asegurar la formulación de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación de alta competitividad; y apoyar líneas de trabajo en el largo plazo para cada uno de los Programas Nacionales de I+D. Lo anterior, con el fin de que sean fortalecidos con proyectos orientados al consumidor y a la obtención de resultados, para que cuenten con escalamiento y continuidad.

### Principales funciones:

- Gestión y formulación de proyectos I+D+i, para su postulación a fuentes de financiamiento externo; vigilancia de concursos y difusión interna; orientación sobre bases de concursos y formularios; y análisis de pertinencia de ideas de proyectos, según línea de financiamiento.
- Organización de convocatorias y revisión de perfiles en el Sistema Integrado de Proyectos (SIP).
- Consolidación de revisiones de perfiles de proyectos (a nivel interno) por parte de la Comisión Evaluadora Nacional, para seleccionar aquellas propuestas con mayor competitividad a postular en las fuentes de financiamiento externo.
- Revisión de los proyectos seleccionados y formulados, para su posterior postulación oficial en las fuentes de financiamiento externo.
- Desarrollo de base de datos y estadísticas de postulación de proyectos a fuentes de financiamiento externo.
- Revisión y visación de convenios de proyectos aprobados por las fuentes de financiamiento externo.

---

<sup>1</sup> CAT o "Consola de Asignación de Tiempo" se refiere al porcentaje de tiempo que cada investigador o profesional de apoyo destina a un determinado proyecto. Una persona no puede tener más de 100%, si se suman todos los proyectos en que participa.

## ÁREA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

---

Su objetivo es realizar seguimiento y control de las acciones que emanan desde la planificación de la acción institucional en investigación y transferencia tecnológica. Lo anterior, involucrando la gestión del plan estratégico de los programas de trabajo de INIA y de los indicadores que permitan advertir desviaciones y sugerir correcciones.

### Principales funciones:

Apoyar a la Subdirección Nacional de I+D, en temas como:

- Base de datos con los proyectos por Programa Nacional.
- Base de datos de investigadores por Programa Nacional.
- Presupuesto de operación para proyectos de continuidad con financiamiento de la Subsecretaría.
- Presupuesto de operación para nuevas iniciativas con financiamiento de la Subsecretaría.
- Clasificación de los proyectos según lineamiento ministerial, programa de I+D y productos.
- Gestión y manejo de la base de datos del Registro de Actividades Científicas y Tecnológicas (REACT).

## ÁREA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

---

Su objetivo es determinar el impacto de los resultados de la investigación que desarrolla la institución, en la innovación en los sistemas y cadenas productivas objetivo.

A la fecha se han efectuado estudios en temáticas específicas, a través de evaluaciones por rubros.

Cabe destacar que esta área se encuentra trabajando con el Programa Nacional de Transferencia Tecnológica y Extensión, bajo un enfoque territorial.

Las actividades realizadas a la fecha son:

- Estudiar los diferentes Planes de Trabajo (12 territorios a nivel nacional).
- Realizar observaciones al respecto.
- Elaborar encuestas.

En ejecución se encuentra:

- La elaboración de encuestas de línea base para cada uno de los territorios en estudio.
- La elaboración de encuestas de satisfacción de las actividades realizadas en cada territorio.

Los indicadores utilizados para evaluar los efectos de la transferencia tecnológica son los siguientes:

- Indicadores económicos:
  - Incremento en la rentabilidad.
  - Disminución de costos.
- Indicadores ambientales:
  - Eficiencia del uso del recurso hídrico.
  - Eficiencia del uso de insumos.

## ▶ TRANSFERENCIA DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

El objetivo central de esta Unidad es fortalecer el apoyo a la Agricultura Familiar Campesina; y colaborar con todos los sectores productivos del país, poniendo a disposición las tecnologías que INIA genera.

En línea con este enfoque ministerial, en 2015 la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos trabajó en conjunto con el Programa Nacional de Transferencia Tecnológica y Extensión, brindando soporte a los Programas Territoriales desarrollados por esta última, de las siguientes formas:

- Poniendo a disposición de los productores semillas de diversas especies y variedades.
- Participando en charlas técnicas organizadas por el Programa de Transferencia Tecnológica y Extensión.
- Apoyando el establecimiento de parcelas demostrativas.
- Evaluando potenciales semillero comunitarios.
- Participando activamente en los días de campo organizados por el Programa de Transferencia Tecnológica y Extensión.
- Consolidando programas de semillas para pequeños productores arroceros de las regiones del Maule y Biobío.



Cabe destacar que en 2015 la Dirección Nacional de INIA puso en marcha un plan de inversiones institucional, con recursos provenientes del fondo patrimonial, que contempla un aporte relevante a esta área, tanto en semillas de cereales como papas. Lo anterior, con el propósito de fortalecer la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos, para que logre los objetivos trazados. Se estima que la ejecución de dicho plan se prolongará hasta el año 2017.

En el Centro Experimental INIA La Pampa se realizó el primer "Día del Toro", aprovechando la puesta en marcha en ese centro de un criadero de bovinos Aberdeen Angus en el año 2013. Se trató de una actividad de transferencia de conocimiento (charlas técnicas para entregar recomendaciones sobre la selección de reproductores y característica del rebaño de esta raza de carne) y de transferencia de productos o genética animal (venta/remate de toros finos).

## PRODUCCIÓN



En 2015 se logró incrementar aproximadamente en un 12% la producción de semillas certificadas respecto de la temporada anterior, llegando a un volumen total de unos 89.200 qq (que incluyen trigo harinero, trigo candeal, avena, triticale y arroz).

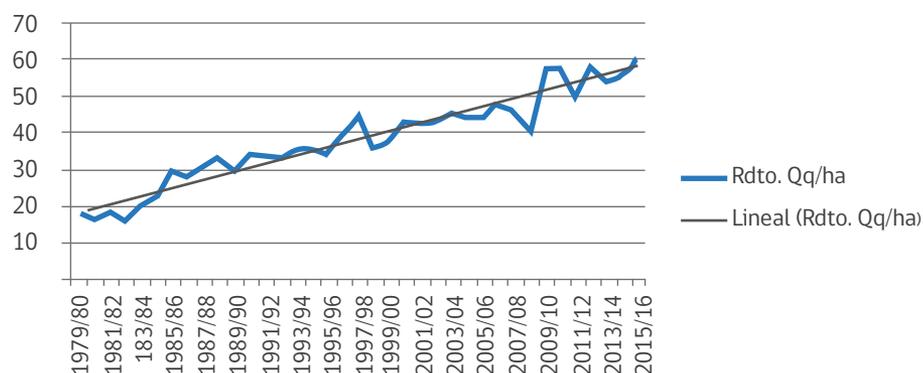
Este volumen constituye un record para INIA, ya que la infraestructura productiva con que cuenta es muy limitada. Cabe destacar que una parte de la producción de semillas de INIA es seleccionada con terceros.

Este incremento en el volumen, asociado a un alza en los márgenes netos de los centros productivos, permitió a INIA no sólo estar presente con su genética de calidad en un mayor número de hectáreas a nivel nacional, sino también fortalecer sus finanzas.

La genética INIA transferida al medio, en particular semillas, ha impactado significativamente en el rendimiento productivo de las diferentes especies a nivel nacional y, sin duda, lo seguirá haciendo a futuro.

A continuación, la evolución del rendimiento en trigos según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA):

### Rdto. Qq/ha (Total trigos, harinero y candeal)



Fuente: Odepa.

Como muestra la gráfica, INIA ha tenido un rol de importancia en los resultados productivos nacionales de trigo. Si bien no hay certeza de cuánto de lo sembrado en Chile se hace con variedades INIA (por el auto consumo y el “pirateo”), se estima que en el año 2015 la semilla certificada que INIA transfirió al mercado, permitió sembrar unas 77.500 hectáreas de un total de 263.000 hectáreas sembradas según ODEPA; es decir casi un 30% de la superficie nacional de trigos harineros y candeales.

La promoción del uso de las semillas y tecnologías desarrolladas por INIA está alineada con la misión institucional, que es generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario. En este contexto, la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos participa de forma permanente en los comités de liberación de variedades (CRLNV y CNLNV), en actividades de difusión y marketing, en la producción y comercialización de productos tecnológicos y en la vinculación con distintos actores público-privados del sector agroindustrial del país, entre otros.

## TENDENCIAS EN LA PRODUCCIÓN Y TRANSFERENCIA DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS



En 2015 se mantiene la estrategia de la Dirección Nacional en el sentido de fortalecer y/o crecer en el área de producción y transferencia. Lo anterior no sólo con el objetivo de rentabilizar de mejor forma los activos (campos) con que cuenta el Instituto sino buscando siempre “capturar valor” de los productos tecnológicos que INIA genera y que trasfiere al medio, aportando así al financiamiento de la institución.

Incluir multiplicadores externos para producir semillas ha sido un factor relevante a la hora de crecer en superficie, en particular en trigos candeales. La temporada 2014-2015 se contrataron 482 hectáreas con multiplicadores, lo que representó un incremento cercano al 20% respecto del año anterior, temporada en que se contrató un total de 403 hectáreas.

El crecimiento experimentado por la unidad de producción y transferencia se ha sustentado en planes de vinculación, posicionamiento, convenios con privados, con distribuidores y nuevas estrategias de producción, así como también en inversiones necesarias para la producción eficiente de semillas.

## LIBERACIÓN DE NUEVAS VARIETADES PARA LA AGRICULTURA DEL PAÍS



En 2015 se liberaron cuatro nuevas variedades vegetales para su posterior desarrollo comercial. Una variedad de avena, una variedad de arroz, una variedad de lupino dulce y una variedad de papa para la industria.

### **Alboroto-INIA**

Es una variedad de lupino blanco dulce (*Lupinus albus* L.) para ser cultivado en el sur de Chile y destinado a suplir la demanda de proteína de la alimentación animal, pudiendo incorporarse en raciones de salmones, aves, cerdos y rumiantes. Por los volúmenes requeridos, la industria de alimento para peces es el mercado más atractivo. Esta variedad es de arquitectura compacta, que combina una serie de atributos: alto potencial de rendimiento (ha superado 6 toneladas por hectárea en ensayos); alto contenido de proteína (sobre 40%); nivel de alcaloides en el rango seguro; tolerancia a enfermedad fungosa antracnosis y a herbicida metribuzina; y facilidad de cosecha.

### **Platino-INIA**

Nueva variedad de arroz, para reemplazar a la variedad comercial Oro.

Platino-INIA es un genotipo semi-tardío, de menor altura y de mayor o similar rendimiento comparado con la variedad Oro. Además, posee un grano medio, translúcido, con bajo porcentaje y grado de panza blanca, características muy apreciadas en este tipo de grano.

### **Rayún-INIA**

Variedad de papa especialmente apta para el uso agroindustrial en fritura tipo hojuelas, produciendo un chips de excelente calidad. Su calidad para el consumo fresco es aceptable. Destaca por su muy alto rendimiento, el que ha sido probado en condiciones de riego y secano y en distintas localidades del país, superando a otras variedades agroindustriales. En las evaluaciones de campo presenta resistencia moderada o alta a los virus PLRV, PVX, PVY y al tizón tardío. Es una variedad semi-tardía a tardía con un período vegetativo de 150 días, presentando un reposo de 4 a 5 meses en almacenaje, en ambiente natural en la Región de Los Lagos.

### **Júpiter-INIA**

Esta variedad de avena destaca por su mayor calidad nutricional (mayor contenido de beta-glucano y proteína) y resistencia a tendadura. Además, su rendimiento y calidad industrial de grano es similar al de Supernova-INIA; características altamente demandadas por el mercado. Júpiter-INIA está especialmente indicada para la alimentación humana, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos por el mercado de alimentos saludables a nivel internacional. La liberación de esta línea permitirá diversificar la producción de avena nacional hacia una mayor calidad nutricional, beneficiando a los productores, industria y consumidores finales. Se recomienda para zonas de menor precipitación, debiendo evitarse las siembras tardías.

## VENTA DE GENÉTICA INIA

Durante la temporada 2015, la genética vegetal y animal de INIA fue traspasada a la agricultura nacional, a través de la venta de semillas certificadas de cereales, hortalizas y papas, plantas frutales y venta de toros finos.

De esto, la producción y comercialización de semillas de cereales continúa siendo el principal producto tecnológico que INIA transfiere al agro chileno, con casi de 90.000 quintales métricos de semillas traspasadas.

## CONTRATOS CON LA AGROINDUSTRIA

Las industrias y/o empresas agrícolas relacionadas con INIA en la actualidad son:

### **Cadena de distribuidores de semillas**

La comercialización de semillas se realiza principalmente a través de una red integrada por los principales distribuidores y/o comercializadores de insumos agrícolas del país, quienes cuentan con locales comerciales distribuidos a lo largo de Chile. En la mayoría de los casos se comercializa semilla C2.

Mayores antecedentes en [www.semillasinia.cl](http://www.semillasinia.cl)

### **Empresas vinculadas a las semillas de papa**

Actualmente existe un convenio vigente y en ejecución con el Consorcio de la Papa S.A. a quienes se les ha licenciado la administración, producción y comercialización de las variedades protegidas con que cuenta INIA en la actualidad (Karú-INIA, Puyehue-INIA, Patagonia-INIA, Rayún-INIA y Kuyén-INIA). De igual forma, produce y comercializa variedades ya liberadas, como Pukará-INIA entre otras.

### **Agroindustria del trigo candeal, avena y lupino**

En el caso de convenios con la agroindustria de cereales, se ha continuado con la vinculación y ejecución de acuerdos con las empresas:

- Carozzi
- Alimentos El Globo S.A.
- Coagra
- Copeval
- Se explora la posibilidad de ampliar a temas productivos, convenios de investigación vigentes con la empresa Luchetti.



- Se concreta acuerdo de producción y venta de semilla C1 de lupino Alboroto-INIA con la empresa NutraSeed.

En el caso de Carozzi, en el año 2014 se renovó el convenio de producción y comercialización de semillas de trigo candeal hasta el año 2017. De igual forma, se logra concretar un convenio de producción y comercialización de semilla de arroz vigente hasta 2017.

Por otra parte, se concretan acuerdos de producción y comercialización de semillas de trigo candeal con las empresas Coagra y Copeval, ambos con vigencia a 2017.

Con la Compañía Molinera El Globo se ha renovado el convenio hasta el año 2016 para la producción y venta de semilla certificada de avena y triticale.

Todos estos convenios permiten asegurar a INIA un volumen de producción y comercialización de semilla certificada, reduciendo el riesgo que implica producir y luego tener que colocar en el mercado la semilla producida.

#### **Empresas de semillas de forrajeras**

Se concreta un licenciamiento para producción y comercialización de la especie Bromo (Bronco-INIA y Bromino-INIA) con la empresa SG 2000.

Se avanza en la concreción del convenio de licenciamiento del trébol rosado Superqueli-INIA con la empresa Agroas.

Paralelamente, se explora la factibilidad de licenciamiento del trébol rosado Superqueli-INIA con la empresa Gentos de Argentina.

## DIFUSIÓN Y MARKETING

---

El fortalecimiento y mejor coordinación entre la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos y el Programa Nacional de Transferencia Tecnológica y Extensión ha permitido llegar de manera más efectiva y directa a la pequeña y mediana agricultura.

Es así que en 2015, la Unidad continúa participando en 3 Programas Territoriales, aportando materiales (semillas) para el establecimiento de parcelas demostrativas e involucrándose en la definición de los programas de transferencia definidos para esos territorios. Se espera que esta relación y/o participación de producción y transferencia se vaya estrechando cada año.

## PROPIEDAD INTELECTUAL Y LICENCIAMIENTO

La Unidad de Propiedad Intelectual y Licenciamiento del INIA es la encargada de gestionar el registro y protección de las invenciones y creaciones del Instituto, así como de su introducción al mercado a través del licenciamiento.

Su propósito es detectar a tiempo las oportunidades de negocios para aquellas tecnologías con potencial comercial, y proteger las invenciones intelectuales del INIA. Asimismo, entrega apoyo en la búsqueda de información científica y de patentes a nivel mundial, y colabora en iniciativas vinculantes con otras instituciones públicas o privadas, para facilitar la transferencia de información, comercialización de productos y creaciones intelectuales de interés para INIA.

Durante el ejercicio se materializaron importantes iniciativas dirigidas a potenciar la institución:

### ACTIVIDADES Y LOGROS RELEVANTES

En 2015 se realizaron diversas actividades orientadas a fortalecer los 5 ejes estratégicos de la Unidad de Propiedad Intelectual y Licenciamiento (PI), definidos básicamente para su óptimo funcionamiento:

1. Institucionalidad y marco legal de PI.
2. Una cultura de innovación institucional.
3. Sólida base de investigación con orientación estratégica.
4. Infraestructura para la transferencia tecnológica: Unidad de Propiedad Intelectual y Licenciamiento.
5. Red para el desarrollo y transferencia tecnológica.

A continuación presentamos las iniciativas de mayor relevancia realizadas durante el periodo, para cada uno de estos ejes estratégicos.

### **1. Institucionalidad y marco legal de PI**

Se confeccionó el documento “Guía para la protección de las invenciones y creaciones de los investigadores del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)”, que tiene como propósito orientar a los investigadores sobre los procesos de las diversas formas de protección de sus tecnologías.

### **2. Una cultura de innovación institucional**

De especial relevancia fue el reconocimiento otorgado a los investigadores y equipos de trabajo que participaron en el desarrollo de productos apropiables.

La iniciativa culminó con un evento que contó con la participación del Ministro de Agricultura, Carlos Furche, el Director Nacional de INAPI, Maximiliano Santa Cruz, el Director Nacional del SAG, Ángel Sartori, directivos del INIA y de otras autoridades de Gobierno; así como representantes del sector privado agroalimentario. En este evento se institucionalizó el premio a “Los Guardianes de la Mesa Chilena”.

Para extender esta distinción a los equipos de trabajo que participaron en el desarrollo de estas tecnologías, se realizaron ceremonias similares en los Centros Regionales INIA Remehue, INIA Carillanca e INIA Quilamapu, con excelente recepción por parte de los trabajadores.

La organización de estos eventos se llevó a cabo en conjunto con la Unidad de Comunicaciones de INIA, cuyo apoyo fue de gran importancia.

### **3. Sólida base de investigación con orientación estratégica**

Para realizar un proyecto de investigación de calidad debe considerarse desde su génesis un estudio del estado del arte de la propuesta a ser desarrollada. Esta información no sólo evita duplicaciones de trabajos ya realizados, sino que permite un mejor uso de los recursos limitados. Además, entrega una orientación sólida sobre la libertad operacional que existe para proteger los resultados de la investigación.



Atendiendo a los requerimientos de varios investigadores, se realizaron una serie de estudios de búsqueda de información. Algunos de ellos son:

- Uso de un drone para aplicación de enemigos naturales.
- Rumen: uso de In situ Bags.
- Modelo predictivo de enfermedades.
- Olivo: propiedades nutritivas de desechos industriales.
- Nanopartículas de cobre para el control de enfermedades en plantas.
- Quínoa: compuestos funcionales.
- Uso de polímeros para recubrimiento de semillas.
- Estimación de digestibilidad en rumiantes.
- Estimación de energía metabolizable en rumiantes.
- Software predictivo del ciclo de vida de la avispa *Vespula germanica*.
- Estimación de la edad en carne bovina a través de la medición de telómeros.

Actualmente, esta Unidad utiliza una herramienta denominada *Mussol*, que permite al investigador recibir información actualizada sobre alguna materia del campo científico de su interés. El uso de esta herramienta está en etapa experimental y, dependiendo del beneficio que traiga al investigador, se considerará adquirir una licencia para ampliar su uso.

Para mejorar la identificación de potenciales tecnologías apropiables, esta Unidad revisa todas las propuestas de proyectos que serán presentadas a las distintas fuentes de financiamiento nacionales e internacionales.

La Unidad valora y practica el perfeccionamiento continuo de los conocimientos, por lo que sus profesionales han participado en cursos formales de capacitación. Como ejemplo, en 2015 la Srta. Johanna Millán concluyó con éxito el curso Planes de Explotación e Inteligencia Competitiva, impartido en Valencia, España, por Antara Information Technology. En tanto, Carlos Fernández, Jefe Nacional de La Unidad de PI, realizó un Curso Avanzado en Gestión de la Propiedad Intelectual, dictado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

#### 4. Infraestructura para la transferencia tecnológica: Unidad de Propiedad Intelectual y Licenciamiento

Una de las actividades más relevantes de esta Unidad es la protección de las invenciones, creaciones y registros.

##### **Registros**

El Comité Nacional de Liberación de Nuevas Variedades de INIA, solicitó a esta Unidad proceder con el registro de 4 nuevas variedades en Chile: papa Rayún-INIA, arroz Platino-INIA, avena Júpiter-INIA y Lupino Alboroto-INIA. Actualmente estas solicitudes se encuentran con registro Provisorio.

El éxito comercial de la variedad de uva de mesa Inigrapé-one depende fundamentalmente de su registro en los mercados de interés. Actualmente estos procesos de registro en el exterior se han materializado a través de representantes identificados por Biofrutales. Se destaca el avance logrado con los registros de esta variedad en los siguientes países: Perú, Ecuador, Colombia, Egipto, España, Comunidad Europea, Sudáfrica, Brasil, Túnez y Estados Unidos. Este plan de registro se expandirá durante el año 2016 a India, Australia y Hong Kong.

##### **Patentes**

Los resultados de la investigación de un consorcio tecnológico financiado por la Unión Europea, permitieron generar productos que están siendo protegidos mediante patente.

Las solicitudes de protección de un "*Automated harvesting apparatus*" se iniciaron en la Oficina de Patentes de Inglaterra, y junto a la Oficina de Transferencia Tecnológica de Leuven Bélgica, se definirán prontamente los países en los cuales se solicitará protección mediante el PCT. Esta invención fue desarrollada por un equipo de investigadores europeos y los chilenos Stanley Best y Lorenzo León.

Otra invención que está en proceso de protección es el "*Control biológico de plagas en cultivo de paltos*", cuya titularidad es compartida con la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Finalmente, mencionamos la obtención de las siguientes Patentes:

- Procedimiento de preparación de un jugo de frutas, que comprende obtener jugo de fruta verde mediante prensado, filtrar el jugo, pasteurizarlo, clarificarlo, filtrarlo y envasarlo, y su uso.

- Uso de extractos de cuescos de palta extraídos por maceración y por reflujo con etanol como acaricida.
- Grapevine plant denominated "Iniagrape-one".

## 5. Red para el desarrollo y transferencia tecnológica

El desarrollo de nuevas tecnologías tiene un elevado costo. Para justificar esta inversión es necesario considerar su comercialización en los mercados internacionales. Con esta idea en mente, junto a la necesidad de mejorar el proceso de Transferencia Tecnológica, Corfo lanzó una línea de financiamiento que crea un Hub de Transferencia Tecnológica. Esta nueva estructura está diseñada para generar masas críticas de oferta tecnológica en áreas prioritarias como la agricultura, salud, ingeniería y energía, que puedan ser comercializadas internacionalmente.

INIA participa en una de estas propuestas junto a las Universidades de Chile, Talca, Austral, Católica del Maule, Biobío, Los Lagos, Católica de Temuco, el Instituto Milenium BNI y el Centro de Estudios en Alimentos Procesados (CEAP). La puesta en marcha de este Hub se realizará durante 2016.

Siguiendo la buena experiencia de comercialización en mercados internacionales de la uva Iniagrape-one, INIA ha desarrollado una nueva variedad de poroto resistente a un complejo de virus que afecta a esta leguminosa. Para lograr acceso a los mercados foráneos, en particular a Estados Unidos, INIA formalizó un acuerdo con la empresa Harris Moran para evaluar esta nueva variedad. Cabe destacar que Harris Moran se posiciona como la tercera mayor comercializadora de semillas en el mundo. Se espera que este vínculo pueda transformarse en una salida al mercado para otras nuevas variedades desarrolladas por INIA, como el zapallo híbrido Gigante-INIA.

Se avanza en la evaluación del péptido en plantas de cítricos para medir su eficacia en el control de la enfermedad Citrus greening. Estos trabajos son realizados en la Universidad de Florida. Si los resultados de los ensayos en planta son favorables, se abren opciones de comercialización económicamente muy atractivas.

Destaca el acuerdo alcanzado con la empresa nacional Biocruz para la producción masiva y comercialización del *Bombus dalbomii*. Este acuerdo es de gran importancia para la agricultura, sector que depende de la polinización para lograr mejores rendimientos, por lo que contar con un agente polinizador complementario a la abeja, cuya población está declinando, es de suma relevancia. El procedimiento para la producción industrial de este abejorro fue desarrollado por la investigadora de INIA La Platina, Patricia Estay, y está protegida mediante patente.

En septiembre de 2015, en el marco de la primera versión del Premio a la Propiedad Intelectual “Los Guardianes de la Mesa Chilena”, el Ministro de Agricultura reconoció a destacados investigadores del INIA por sus aportes en la creación y registro de nuevas variedades de productos alimentarios.



## COMUNICACIONES

Sólo en 2015 el número de apariciones en prensa aumentó en un 570% respecto de los promedios históricos alcanzados desde 2013 hacia atrás.

El Departamento de Comunicaciones tiene a su cargo la planificación, coordinación, dirección y promoción estratégica de las actividades de comunicación internas y externas del INIA, con el propósito de difundir el quehacer institucional, así como proyectar y resguardar su imagen y asuntos corporativos; estableciendo relaciones de calidad con los públicos a los que se dirige.

Esta Unidad está encabezada por un Jefe Nacional, quien se coordina con los Encargados Regionales de Comunicaciones, responsables de las acciones de difusión en cada Centro del Instituto a nivel regional, y con el Ministerio de Agricultura para alinearse con las directrices y énfasis comunicacionales de esta Cartera.

Sus objetivos generales son:

- ■ ■ ■ ■ Proponer políticas, estrategias y planes de comunicación periódicos, en concordancia con las directrices ministeriales.
- ■ ■ ■ ■ Velar por la correcta aplicación de los asuntos corporativos de INIA, para resguardar la imagen institucional.
- ■ ■ ■ ■ Proponer procesos y procedimientos internos para el correcto funcionamiento de las comunicaciones del Instituto, así como supervisar su implementación y cumplimiento.
- ■ ■ ■ ■ Coordinar y supervisar la realización, edición y publicación de todo tipo de notas periodísticas, publicaciones y cualquier otro material relativo a las actividades de INIA para su difusión en medios de comunicación regionales, nacionales e internacionales.
- ■ ■ ■ ■ Realizar gestión periodística con los distintos medios de cobertura regional, nacional e internacional; e interactuar con el Área de Comunicaciones del Ministerio de Agricultura y servicios vinculados.
- ■ ■ ■ ■ Velar para que los medios comunicacionales de INIA funcionen correctamente, se mantengan de forma adecuada, permanezcan vigentes y cumplan sus objetivos.
- ■ ■ ■ ■ Asesorar al Director Nacional y autoridades institucionales en materias comunicacionales.
- ■ ■ ■ ■ Coordinar la atención del Sistema Integral de Información y Atención Ciudadana (SIAC) y de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS) de INIA.

## POLÍTICA DE COMUNICACIÓN

En 2015 se actualizó la Política de Comunicación, introduciendo mensajes corporativos de futuro.

Mientras que en 2014 -periodo en que se celebró el 50 Aniversario de INIA- el objetivo fue destacar los logros históricos del Instituto, a partir de 2015 -y en concordancia con la Estrategia de Comunicación Corporativa 2014-2018-, la prioridad estuvo en dar a conocer los nuevos lineamientos institucionales, en especial los 8 ejes estratégicos definidos en la presente Administración: (1) Cambio Climático, (2) Gestión Hídrica, (3) Agricultura Sustentable, (4) Recursos Genéticos y Mejoramiento Genético, (5) Alimentos Saludables y Funcionales, (6) Transferencia Tecnológica y Extensión; (7) Fortalecimiento Institucional y (8) Cooperación Internacional.

## CANALES Y PRODUCTOS

Para fortalecer la imagen de INIA en la sociedad, se desarrolló una política de apertura y colaboración con los medios de comunicación; logrando -con apoyo de una agencia externa- mayor vinculación, especialmente con canales de TV abierta.

Se formó un Comité Asesor Externo de Comunicaciones, con actores relevantes del medio: Karim Butte, periodista y conductor de CHVNoticias; Patricio Lazcano, editor de Tendencias del diario La Tercera; Humberto Merino, director Revista Enfoque; y Nicolás Cruz, Estrategia Digital.



Este cambio de criterio permitió ampliar el público objetivo, desde los agricultores hasta la sociedad en su conjunto, mejorando el posicionamiento y la valoración del accionar del INIA entre autoridades, líderes de opinión, la comunidad e, incluso, público interno. En este aspecto, en 2015 destacó la presencia de INIA en distintos programas y noticiarios de: Mega; CNN, TVN, Canal 13 y CHV. Además, aumentamos nuestra presencia en medios de circulación nacional, como La Tercera, El Mercurio, Las Últimas Noticias, Diario Financiero, La Segunda, La Cuarta y Radio Agricultura, entre otros.

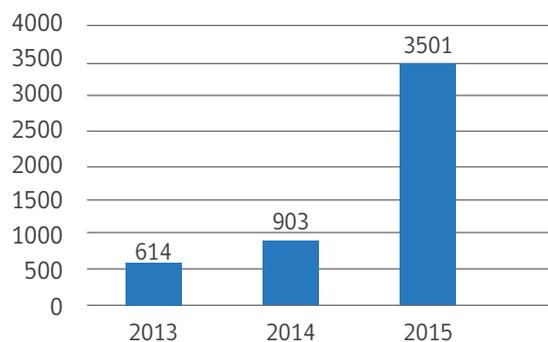
Entre otros materiales publicados destacan:

- El libro "INIA 50 años", que se imprimió y distribuyó en 2015.
- Se editó un nuevo folleto corporativo en español e inglés.
- Se publicó la primera revista Tierra Adentro con nuevo diseño.
- Se distribuyó el "Balance de Gestión 2015: INIA en Cifras".
- Nuevo Boletín de Noticias mensual.
- Campaña a través de redes sociales de videos y fichas con recomendaciones técnicas para los agricultores.

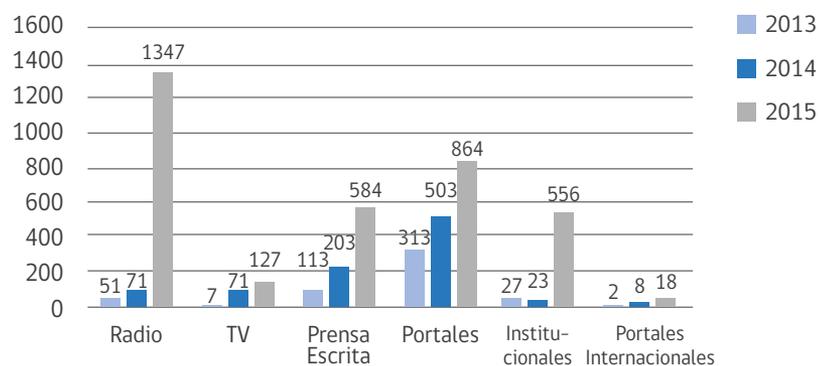




### Comparativo total noticias publicadas en Prensa en los años 2013 - 2014 - 2015



### Comparativo apariciones en distintos medios 2013 - 2014 - 2015



Primera Pag. Hoy **EL MERCURIO**

**EN CHILE:**

## CÓMO CONSOLIDAR EL DESARROLLO DE VARIEDADES FRUTALES

La era de mesa local (que se está iniciando) en Chile a mediano plazo. Además de dar una solución directa a las necesidades de los productores y los requerimientos del mercado, apunta también a la internacionalización de la variedad y que esto

Si bien en los últimos años han aparecido los resultados de los programas de mejoramiento genético local en algunas especies, se espera que en la próxima década la oferta se diversifique y crezca con más fuerza. Para alcanzar la madurez se requiere asegurar el financiamiento de largo plazo, enfocarse en la internacionalización, contar con genetistas experimentados y ampliar la disponibilidad de germoplasma. **FRUITS & VEG**

La era local (que se está iniciando) en Chile a mediano plazo. Además de dar una solución directa a las necesidades de los productores y los requerimientos del mercado, apunta también a la internacionalización de la variedad y que esto

## LOS GUARDIANES DE LA MESA CHILENA

Además, junto a la Unidad de Propiedad Intelectual y Licenciamiento de INIA, se organizó la primera versión del evento de premiación “Guardianes de la Mesa Chilena”, que distinguió a 17 investigadores del INIA por la creación y registro de nuevas variedades, patentes e invenciones, lo que concitó un gran interés de la prensa y se vio reflejado en numerosas publicaciones en distintos medios nacionales y regionales. Además, se realizó una ceremonia similar en regiones para distinguir a todos los equipos de trabajo involucrados en estos logros institucionales.

## RELACIÓN CON AUTORIDADES

Durante el periodo, INIA estableció canales más fluidos de comunicación con autoridades, logrando importantes avances y aportes para el desarrollo de su actividad.

El 7 de agosto de 2015, en dependencias del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en Chillán, se efectuó la primera sesión de la Comisión de Agricultura del Senado realizada fuera del Congreso Nacional. Encabezada por el presidente de la Comisión, el senador Felipe Harboe, los parlamentarios desarrollaron una extensa agenda que se inició con una visita al Banco de Recursos Genéticos Microbianos de INIA. La iniciativa fue calificada como un gran ejercicio democrático y de descentralización, que permitió llevar el poder legislativo a las bases y buscar el espacio para las críticas, inquietudes y opiniones de los actores de la agricultura a nivel regional.



Se entregó periódicamente mayor información a parlamentarios, Seremis, intendentes, gobernadores, alcaldes, concejales, consejeros y directores de diversas universidades e instituciones de investigación, entre otros, destacando: el Especial 50 años de Revista Tierra Adentro, el folleto corporativo y, semanalmente, un Informativo Digital de Noticias. Especial mención merece la Newsletter con links a videos técnicos, como parte de la campaña en redes sociales impulsada por la Estrategia Digital de INIA.

## MEMORIA CORPORATIVA

INIA pone a disposición de los públicos interesados este documento generado anualmente para dar cuenta de su quehacer, así como del resultado económico-financiero que implica la gestión en cada ejercicio. Su objetivo es promover la confianza y transparencia entre autoridades, socios, fuentes de financiamiento, productores agropecuarios y la comunidad en general, a través del acceso a esta información.

Las Memorias han sido impresas prácticamente todos los años a partir de la fundación del instituto en 1964, y pueden ser consultadas en las bibliotecas de INIA. Además, se encuentran digitalizadas en formato PDF en: <http://www.inia.cl/memorias-institucionales>, desde el año 2006.



## WEB Y REDES SOCIALES

En 2015 se consolidó la nueva página web [www.inia.cl](http://www.inia.cl)

Por primera vez se desarrolló e implementó una Estrategia Digital para INIA, que contempló la publicación entre septiembre y diciembre de 12 videos asociados a más de 40 fichas técnicas en la web, con apoyo de una campaña en redes sociales.

Los objetivos fueron:

- Dar visibilidad a los videos técnicos y sus fichas.
- Posicionar a INIA como una comunidad activa en la red.
- Generar mayor interacción con nuestro público a través de redes sociales.

Los resultados en los distintos canales fueron:

### Facebook

Crecimos en 1.000 “Me gusta” sin campañas pagadas.

En el período comprendido en la campaña, la fanpage de Facebook logró subir su interacción llegando a más de 150.000 personas en el total de publicaciones en torno a nuestros videos técnicos, superando los 11.040 “Me Gusta” en esta red social.



## Twitter

En Twitter se logró aumentar de 5.000 a 7.753 seguidores.

## Youtube

Esta red social logró pasar de 12 suscriptores a 135 suscriptores durante el desarrollo de la campaña.

## Newsletter

Se construyó una base de datos de más de 1.900 personas, entre ellas: intendentes, gobernadores, alcaldes, jefes de Gabinete, gremios, dirigentes campesinos, agricultores y medios de comunicación, entre otros. Pese a la buena cobertura de la base de datos, la tasa de apertura fue sólo un 24%, lo que podría deberse al diseño de nuestro Newsletter y el Informativo Digital de Noticias.

## COMUNICACIONES INTERNAS

Se potenció el uso de medios propios. El Diario Mural y correos a todo INIA permitieron mantener una buena comunicación. También se realizaron asambleas informativas y días de campo internos, entre otras actividades.

**INIA Informa Mayo 2015**

**INIA cumple 51 años y redirecciona su labor**  
El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), fundado el 8 de abril de 1964, cumplió 51 años de vida institucional y se proyecta hacia el futuro atendiendo las demandas de información, conocimientos y tecnologías que el sector agrícola, ganadero y agroalimentario nacional requieren para un desarrollo más inclusivo y sustentable. Nuestro director nacional, Mito Kalatzich, explicó que el nuevo foco institucional está marcado por el cambio climático, el mejor aprovechamiento del agua y los recursos genéticos del país, con miras hacia una agricultura sustentable y la generación de alimentos saludables. Además, en este período junto con realizar proyectos atendiendo las demandas de cada región, con el apoyo de

**Más de 600 personas visitan La Platina en Día de Puertas Abiertas**  
INIA La Platina desarrolló su "Día de Puertas Abiertas". La actividad se vivió en dos jornadas en las cuales recibió a más de 600 personas, entre ellas: académicos, agricultores, docentes, docentes y estudiantes de múltiples universidades de la Región Metropolitana.  
Los asistentes pudieron conocer: los servicios de los Programas de Mejoramiento Genético de vidás, carne, aves, perennes y pasturas; así como el Programa de Producción de Semillas; "mejoramiento de pasturas y trigo"; las iniciativas para el mejor uso del recurso hídrico, como es el sistema de riego por goteo y finalmente el trabajo de resguardo del patrimonio genético vegetal que realiza el Banco Activo de Germoplasma.

**Los Frutos de INIA**  
INIA produce primer vino sin el calor de Chile  
La producción de vino sin calor "Reserva", un producto innovador desarrollado en Chile, representa una importante innovación en la industria vitivinícola nacional. Se trata de un vino hecho de uvas de las zonas de 35°S y 37°S, con un contenido de alcohol de 14,5 grados centígrados, "moderadamente" y "moderadamente" de azúcar, lo que garantiza un producto más saludable y con un menor contenido de calor. Este vino es el resultado de un trabajo conjunto de INIA y la Cooperativa Vitivinícola de Chile.

**Patricia Estay reconocida con premio Energis Energía de Mujer 2015**  
La investigadora de INIA La Platina, Patricia Estay, fue una de las 12 mujeres distinguidas con el Premio Energis "Energía de Mujer 2015". El galardón fue otorgado en diferentes categorías a diversas mujeres, entre ellas: la Presidenta del Senado, Isabel Allende; la escritora y Premio Nacional de Literatura, Isabel Allende; la docente y Premio Nacional de Literatura, Isabel Allende; la docente y Premio Nacional de Literatura, Carolina "Cecilia" Rodríguez; y la periodista Katherine Saburido, entre otras.  
En esta oportunidad Patricia Estay fue reconocida en la categoría "Mujer Innovadora, Eficiencia Energética y Sustentabilidad", por su destacado trayectoria en investigación agrícola. Cabe destacar que en 2013, la investigadora fue reconocida con el Premio Científico, otorgado por la ROPSA y MOPRAM, en la categoría Investigadora, en reconocimiento a su desempeño laboral y al momento de vida y trabajo que representa.

**Emilio Ruz se reintegra a INIA**  
A principios de marzo se incorporó como Encargado de Cooperación Internacional del INIA, el Dr. Emilio Ruz, quien hasta entonces ejerció como Secretario Ejecutivo del PROCSUR (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agropecuario del Cono Sur) por 10 años.  
Emilio tiene una larga relación con INIA que se remonta a 1976, cuando ingresó a INIA Campesino. Sus varios años de trabajo en ese centro regional, se fue a Nueva Zelanda a realizar su Magister y Doctorado. De regreso a Chile, se trasladó a INIA Quilicura donde ejerció como Investigador y Subdirector Regional de I+D hasta 1987. Entre 1987 y 2002 se desempeñó como Coordinador Nacional de I+D del INIA en la Dirección Nacional, y a partir del 2004 y hasta febrero del 2015, fue Secretario Ejecutivo del PROCSUR.  
Durante la vida laboral involucrado a través y proyectos tecnológicos por este centro regional. Sin duda, toda su experiencia internacional, nos permitirá fortalecer el área internacional que es de gran relevancia para el INIA.  
"Queremos darles la bienvenida al Dr. Ruz, quien ha traído al INIA un sólido conocimiento en el área I+D".

**INIA en programa ¿Qué Comes? de TVN**  
Una destacada participación tuvieron especialistas de INIA en el programa "¿Qué Comes?" emitido por TVN.  
En el capítulo 7 "Boutros, Morales, especialista en calidad agroalimentaria de INIA Biotecnología, dio a conocer las ventajas de las carnes rojas producidas en el sur del país y comentó sobre las preferencias de consumo de carnes en Chile. En el capítulo 8 participaron Stella Margueta, encargada del Laboratorio de Microbiología de INIA Biotecnología y Ana Seguelandia, Bióloga, Patricia Sepúlveda, ingeniero agrónoma y Mariana Zúñiga, especialista en Transferencia Tecnológica, todos del mismo centro regional, quienes

**Auditora interna recibe importante certificación internacional**  
El Instituto de Estudios Regionales (IER) recibió una importante certificación internacional "Certified Governance, Quality Performance" otorgada por el organismo de certificación internacional "EFQM".

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS) es un estamento presente en todas las instituciones gubernamentales de Chile. Es la encargada de canalizar el contacto de la ciudadanía con las entidades públicas.

Las labores de esta oficina son variadas, ocupándose principalmente de resolver dudas de las personas que visitan los servicios públicos, y de recibir y canalizar por medio de formularios sus solicitudes, reclamos, sugerencias, consultas, aclaraciones y felicitaciones.

Las OIRS juegan también un papel fundamental en la vigencia de la nueva Ley de Transparencia del Gobierno.

Por ser INIA una corporación de derecho privado no está en la obligación de instaurar este servicio. No obstante, al ser una entidad que forma parte del Ministerio de Agri-



cultura, define en julio de 2008 adherir y establecer su OIRS, obteniendo de ella valiosa retroalimentación por parte de los usuarios.

En el año de reporte (2013), INIA recibió:

- 5.345 consultas generales en el marco de la Ley 19.880
- 8 solicitudes de acceso a la información de acuerdo a la Ley 20.285
- 12 reclamos
- 27 sugerencias
- 74 felicitaciones
- 5.340 contactos presenciales + telefónicos
- 1.511 contactos por atención web

TOTAL: 12.317



## Opinión

Columna



Mario Milla,  
BIO Carillanca

### El lupino y la alimentación saludable

El lupino es conocido por algunos se desconocen en el mundo agropecuario, pero la comunidad en general tiene escaso conocimiento sobre este grano producido en La Alcarria. Parte de la producción es el llamado lupino "amargo", cultivado mayoritariamente por pequeños agricultores, que es exportado a Europa y países árabes. Los países mediterráneos tienen la costumbre ancestral de consumirlo luego de un proceso de desamargado. Otra parte de la producción es el llamado lupino "dulce", del cual una quinta parte se exporta a países árabes, para consumo humano, y el resto se dedica en nuestro país a alimentación animal, incluyendo los alimentos que cultivamos en el sur.

De lo anterior se deduce que los chilenos casi no consumimos lupinos directamente. Algo lamentable, ya que este grano tiene un alto contenido de proteína y características que lo posicionan como un alimento de gran valor para la salud humana, con ventajas respecto de la soja. En el último congreso internacional de lupino, desarrollado recientemente en Milán, además de las temáticas agrícolas, se dio énfasis

en las conclusiones de la salud de la población hipertenso, diabético, obeso. Los especialistas de la Universidad de Milán, que gana de gran prestigio en el ámbito de la nutrición humana, visualizan al lupino como un alimento rico por entre otros motivos, tanto, porque se ha comprobado que los alimentos con proteínas con lupino tienen el potencial para mejorar los lípidos sanguíneos, reduciendo el colesterol total sin afectar los lipoproteínas de alta densidad (colesterol "bueno"). También ayuda a regular el índice glucémico de los alimentos. La harina de lupino, incluida en la harina para pan, ha contribuido a reducir significativamente la respuesta de la glucosa sanguínea, no solo también los niveles de insulina. A diferencia de otros legumbres, el lupino no contiene almidón, que tradicionalmente rápidamente en glucosa, sino carbohidratos complejos. Además, el lupino actúa como un freno en el flujo, acción final del intestino delgado, provocando sensación de saciedad, lo cual permite lidiar con la obesidad. Asimismo, la fibra que contiene la cáscara facilita el tránsito intestinal, reduciendo el pH del colon, factor muy asociado al cáncer.

Los chilenos tenemos el lupino a la mano, y barato... El desafío es cómo lo incorporamos en nuestra alimentación. Ya que somos grandes consumidores de pan, la sustitución de 10% de harina de trigo por harina de lupino parece una buena opción. El enriquecimiento de panes es otra. Pero seguiremos hablando de lupino para contribuir a mejorar nuestra salud.





Presencia  
**NACIONAL**

▶ Centros Regionales de Investigación

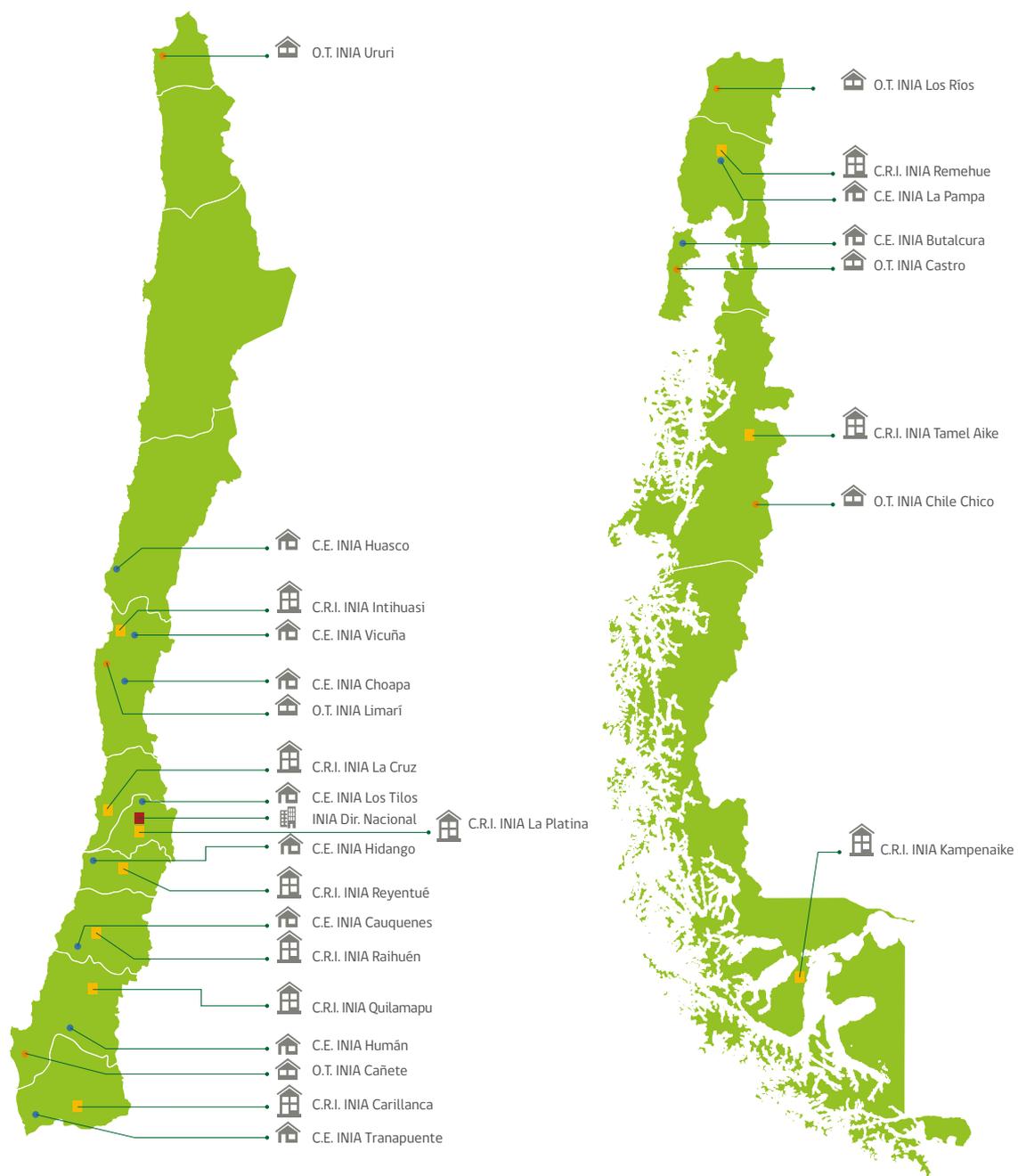
▶ Productos y Servicios



## ► PRESENCIA NACIONAL

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) cuenta con una Dirección Nacional con sede en la comuna de Providencia, Santiago, y diez Centros Regionales de Investigación que, con sus respectivas Oficinas Técnicas, Campos Experimentales, laboratorios, bancos de germoplasma, estaciones agrometeorológicas y bibliotecas, permiten un desempeño diferenciado y altamente especializado en función de los requerimientos de cada una de las regiones del país.

# CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN



 O.T.: Oficina Técnica

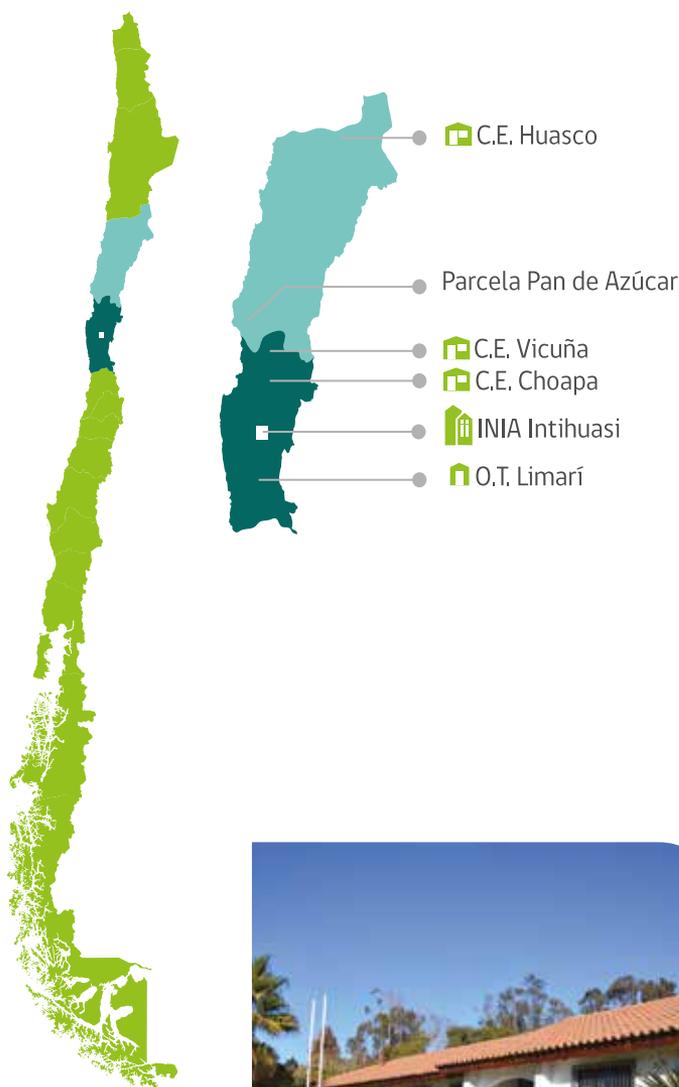
 C.R.I.: Centro Regional de Investigación

 C.E.: Centro Experimental

 Oficinas Centrales

## INIA Intihuasi "Casa del Sol" en lengua quechua

Dirige INIA Intihuasi  
**Sra. Patricia Larraín Sanhueza**  
Ingeniero Agrónomo



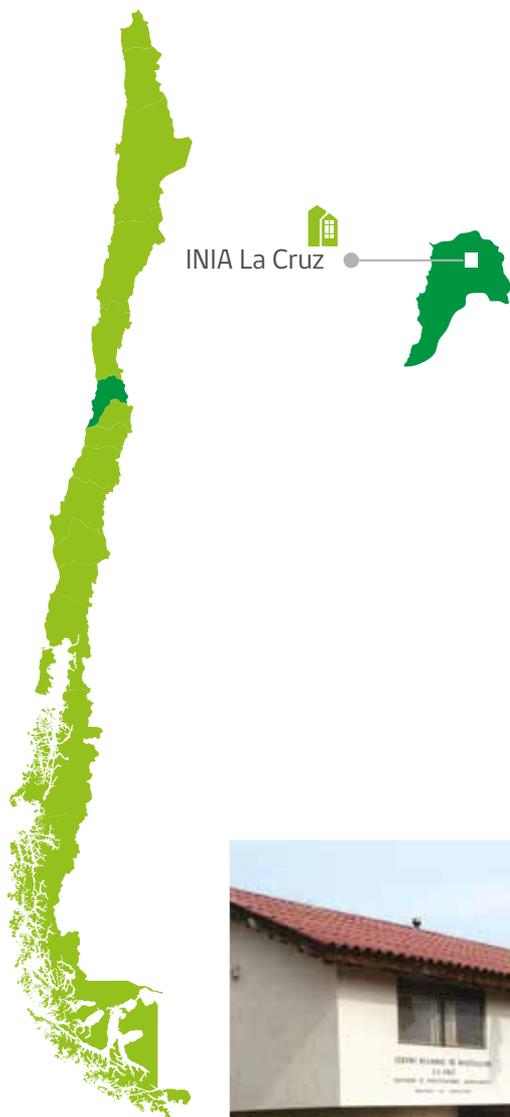
Este Centro Regional fue creado en 1991, en la zona del norte semiárido, para las regiones de Atacama y Coquimbo. Su objetivo es contribuir al mejoramiento de la producción agrícola y pecuaria en sectores con restricción hídrica, mediante la ejecución de investigaciones y actividades de transferencia en torno a la fruticultura, olivicultura, viticultura, hortalizas y a la conservación del material genético vegetal. Así, ha impulsado la incorporación de nuevas alternativas productivas en la zona, tales como: arándanos, paltos, cítricos y nogales. Su Banco Base de Recursos Fitogenéticos (semillas y especies nativas) situado en la localidad de Vicuña, funciona también como banco activo y forma parte de la Red de Bancos de Germoplasma institucional.

La Oficina Central de INIA Intihuasi se encuentra en Colina San Joaquín s/n, en la ciudad de La Serena, y cuenta con las siguientes dependencias satélites:

- Centro Experimental Huasco (Valle de Huasco).
- Centro Experimental Choapa (Valle de Choapa).
- Centro Experimental Vicuña (Valle de Elqui).
- Oficina Técnica Limarí (Valle de Limarí)
- Parcela Experimental Pan de Azúcar (cerca de Chañaral).
- Banco Base y Activo de Germoplasma (Valle de Elqui).

## INIA La Cruz

Dirige INIA La Cruz  
**Sr. Ernesto Cisternas Arancibia**  
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.



Este centro de investigación se funda en el año 2001, en la Región de Valparaíso. No obstante, la historia del INIA en esta zona data de 1937 con el funcionamiento del “Insectario La Cruz”, precursor del actual Centro.

Tal como indica su nombre, está ubicado en la comuna La Cruz, provincia de Quillota; específicamente en calle Chorrillos N° 86.

Su especialidad es el control biológico y manejo integrado de plagas, dedicándose también al riego, fisiología y nutrición de hortalizas y frutales (principalmente paltos, cítricos, nogales y vides), entre otras disciplinas. Sus laboratorios cuentan con modernos equipos de análisis químicos para identificar compuestos con propiedades bioactivas, así como sofisticados aparatos que apoyan la labor de investigación que realiza este Centro.

## INIA La Platina

Dirige INIA La Platina  
**Sr. Manuel Pinto Contreras**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph.D.



Fundada el año 1959, en la Región Metropolitana, es una de las dependencias más antiguas del INIA. Reconocida por su aporte histórico al desarrollo de variedades vegetales, manejo de plagas y enfermedades, y a los procesos de postcosecha de una amplia gama de cultivos y frutales, como uva de mesa, nogales, cerezos y trigo, entre otros; suma hoy la biotecnología aplicada.

Ubicado en Avenida Santa Rosa 11610, en la comuna de La Pintana, este Centro cuenta con laboratorios altamente especializados de análisis ambiental, fisiología y mejoramiento molecular hortícola, residuos de pesticidas, entomología, virología, diagnóstico nutricional, fitopatología, postcosecha y biotecnología. Además, forma parte de la Red de Bancos de Germoplasma INIA con su Banco Activo para la conservación de especies frutales, vides y hortalizas; y alberga la Biblioteca Agrícola más grande del país.

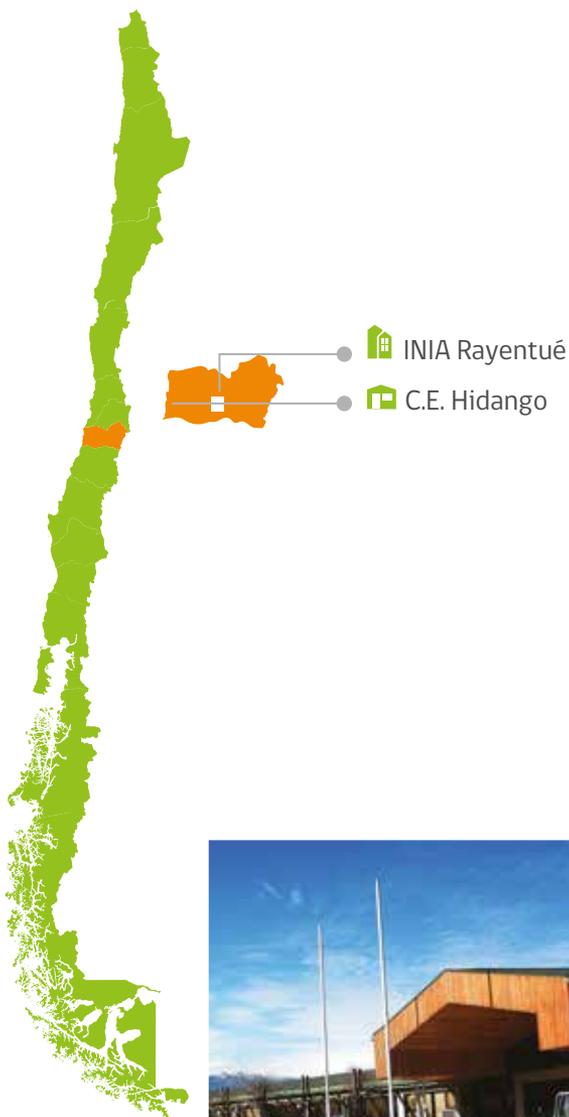
Integran este Centro Regional:

- El Centro Experimental INIA Los Tilos ubicado en la localidad de Buin, dedicado principalmente a la producción de nogales, semilla de trigo y uva de mesa.
- La Oficina Técnica INIA Ururi, situada en la Región de Arica y Parinacota, para el desarrollo de investigación y transferencia de tecnologías agropecuarias para el desierto y el altiplano, siendo sus rubros priorizados la horticultura y fruticultura de los valles costeros, el uso racional del agua, ganadería menor, suelo, plagas y enfermedades, producción limpia e innovación productiva.

## INIA Rayentué

“Tierra de Flores” en lengua mapudungun

Dirige INIA Rayentué  
**Sr. Nilo Covacevich Concha**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph.D.



Este Centro se ubica en la Avenida Salamanca s/n, km 105 ruta 5 sur, en el sector Los Choapinos de la Comuna de Rengo, Región de O'Higgins.

Fue inaugurado en 2001 como brazo territorial del INIA orientado a la fruticultura, riego, cultivos y ganadería ovina, tanto para el área de riego como de secano.

De INIA Rayentué depende:

- El Centro Experimental Hidango, ubicado en la comuna de Litueche. Su propósito es contribuir al desarrollo del secano costero-mediterráneo, a través del mejoramiento genético de trigo y de los sistemas ganaderos ovinos; así como a la producción de insumos tecnológicos, destacando semillas de trigo y reproductores ovinos. Con esta labor, INIA se ha consolidado como el principal Centro de Mejoramiento Genético de Ovinos de la zona centro del país.

## INIA Rainuén

Dirige INIA Raihuén  
**Sr. Rodrigo Avilés Rodríguez**  
Ingeniero Civil Industrial



Este Centro fue inaugurado el año 2001 en la Región del Maule. Situado en Avenida Esperanza s/n, comuna de Villa Alegre, su objetivo es apoyar la fruticultura, vitivinicultura y ganadería ovina de la zona, en distintos ámbitos del manejo productivo, destacando: mejoramiento genético, fitotecnia, riego, drenaje, fertilidad, mecanización, producción limpia y sanidad vegetal.

De INIA Raihuén depende el Centro Experimental más antiguo a nivel nacional:

- C.E. INIA Cauquenes, en la localidad de Cauquenes, cuya inauguración data de 1927, destinado al área vitivinícola y producción animal de secano. La dirección del Centro Regional de Investigación INIA Raihuén recae en el Sr. Rodrigo Avilés Rodríguez, Ingeniero Civil Industrial, quien también dirige INIA Quilamapu, que se describe a continuación.

## INIA Quilamapu

### Del mapudungun “Tres Tierras”

Dirige INIA Quilamapu  
**Sr. Rodrigo Avilés Rodríguez**  
Ingeniero Civil Industrial.



Creado en 1964, INIA Quilamapu es uno de los Centros Regionales de Investigación más grandes del Instituto. Ubicado en Avenida Vicente Méndez 515, Chillán, Región del Biobío, su accionar está centrado en tres líneas rectoras: mejoramiento y recursos genéticos (arroz, trigo harinero y candeal, leguminosas de grano y manzano); tecnologías emergentes para la agricultura; y agricultura sustentable.

INIA Quilamapu forma parte de la Red de Bancos de Germoplasma institucional, con el Banco Activo de Recursos Fitogenéticos para la conservación de germoplasma de leguminosas y trigos primaverales y el Banco de Recursos Genéticos Microbianos, facultado para recibir y preservar microorganismos (hongos, bacterias y nematodos). Este último permite potenciar la innovación científica local, posicionando a Chile como centro tecnológico de primer nivel.

El Centro cuenta, además, con laboratorios altamente especializados de biotecnología, ecología química, entomología, fitopatología, agricultura sostenible, arroz, frutales, leguminosas de granos, nematología, recursos genéticos y trigo, para atender las demandas de la zona centro-sur del país. Destaca el Laboratorio de Suelos, que recibe y procesa muestras de suelo, compost y foliares, provenientes de otros centros regionales; y el Centro Tecnológico de Control Biológico que desarrolla investigación en el control de plagas y enfermedades agrícolas y forestales bajo prácticas sustentables.

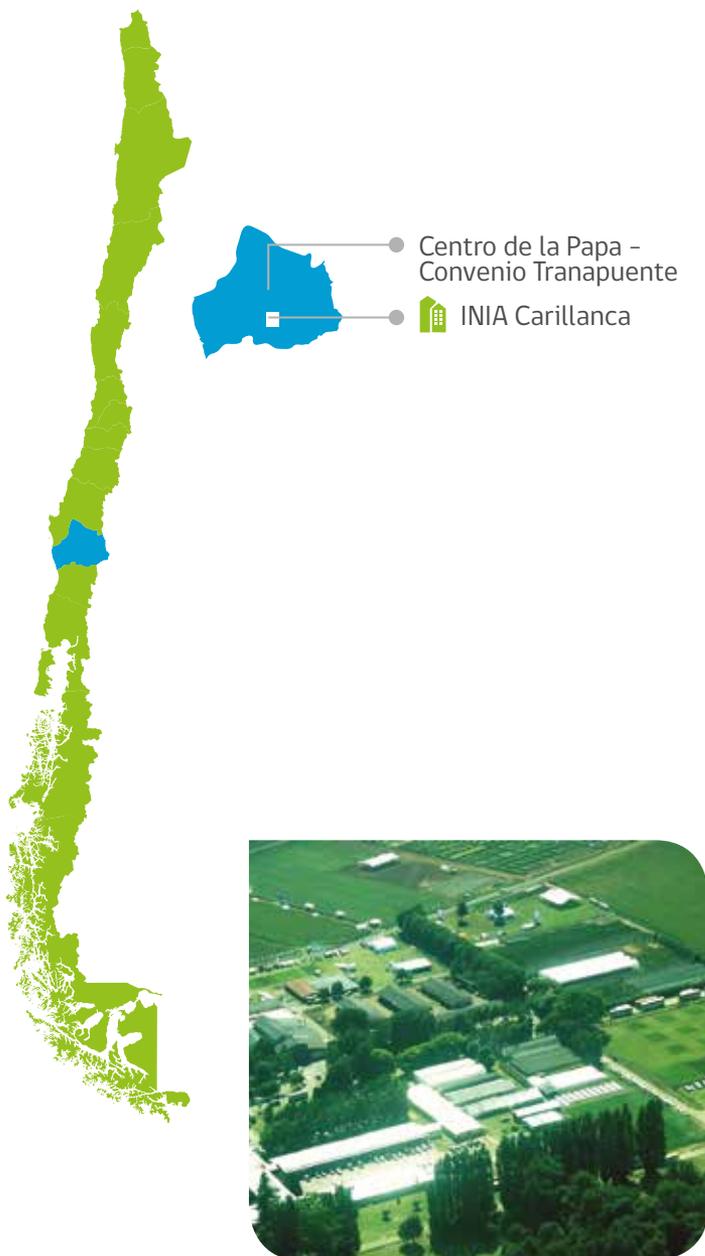
En el área de Insumos Tecnológicos pone a disposición de los productores semillas y hongos entomopatógenos y parasitoides para el control de plagas.

De este Centro Regional dependen:

- Centro Experimental INIA Humán (Los Ángeles).
- Campo Experimental Santa Rosa (Chillán).
- Campo Experimental de Arroz (San Carlos).
- Oficina Técnica INIA Cañete (Arauco).

## INIA Carillanca "Joya Verde" en mapudungun

Dirige INIA Carillanca  
**Sra. Ivette Seguel Benítez**  
Bióloga, M.Sc.



Desde el año 1959 es el Centro Regional de Investigación que aborda las demandas de la Región de La Araucanía. Ubicado en el km 10, Camino Cajón, en la comuna de Vilcún (a 33 kilómetros de Temuco), basa sus líneas de investigación en los recursos genéticos, en el mejoramiento genético molecular de especies vegetales, en la calidad y diferenciación de productos cárneos y lácteos, en papa y transferencia tecnológica, así como en nuevas alternativas de exportación (frutales, hortalizas, flores), agricultura limpia, medio ambiente y recursos ambientales. Todo ello en concordancia con la base económica de la zona.

INIA Carillanca destaca a lo largo de su historia por la generación de nuevas variedades de trigo, avena, triticale, forrajeras y murtila, altamente valoradas por los agricultores del país y el sur de Chile. Este Centro también forma parte de la Red de Bancos de Germoplasma institucional, con su Banco Activo de Recursos Fitogenéticos para la conservación de germoplasma de trigos invernales, forrajeras y berries nativos. Además, administra en calidad de ente técnico el Centro Regional de la Papa, conocido como "Convenio Tranapuente", que partió el año 2002 gracias al apoyo del Gobierno Regional, la Seremi de Agricultura, los alcaldes de los cuatro municipios con mayor producción de papa (Carahue, Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), INDAP y el SAG. Esta iniciativa nace en respuesta a la permanente demanda de los productores del territorio para tener acceso a semilla de calidad, principal brecha tecnológica dentro del desarrollo del cultivo en la región.

## INIA Remehue

Del mapudungun "Donde hay Junquillos" o  
"Lugar Húmedo"

Dirige INIA Remehue  
**Sr. Rodrigo de la Barra Ahumada**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph.D.



Fundado en 1974, en la Ruta 5 norte, km 8, Osorno, su accionar se dirige al estudio de aspectos medioambientales, a la optimización de la producción de papa, ovinos, carne y leche bovina en base a praderas, y a la transferencia tecnológica en las regiones de Los Ríos y Los Lagos.

En sus dependencias, INIA Remehue cuenta con laboratorios especializados de Análisis de Suelos, Alimentos y Forrajes, así como el principal laboratorio de Nutrición Animal y Medio Ambiente del instituto, siendo algunos de sus análisis únicos en su tipo a nivel país.

De este Centro Regional dependen:

- Centro Experimental INIA La Pampa (Purranque).
- Oficina Técnica INIA Butalcura (Chiloé).
- Oficina Técnica INIA Valdivia (Valdivia), fundada el año 2010 en la Región de Los Ríos, con el propósito de reforzar el accionar de INIA en esa región.

## INIA Tamel Aike Del tehuelche "Lugar de Pureza"

Dirige INIA Tamel Aike  
**Sr. Dagoberto Villarroel Torres**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.



En la Patagonia occidental de Chile, Región de Aysén, este Centro desarrolla investigación e innovación tecnológica y contribuye al fomento productivo de la carne ovina y bovina en la zona. Su principal foco de acción es el área ganadera y, en segundo lugar, el área hortofrutícola, en particular cerezas, orientada a incrementar la productividad con técnicas de fertilidad y de conservación de suelos, riego de praderas y manejo de sistemas de drenaje.

Creado en 1994, su base experimental se sitúa a 28 kilómetros de la ciudad de Coyhaique (Las Lengas #1450), en el sector denominado Valle Simpson, en la zona intermedia de Aysén.

Depende de INIA Tamel Aike:

- Oficina Técnica Chile Chico, en la localidad del mismo nombre, dedicada a la actividad hortofrutícola de zonas frías, especialmente a la producción de cerezas.

## INIA Kampenaike

### Del tehuelche “Lugar de Ovejas”

Dirige INIA Kampenaike  
**Sr. Claudio Pérez Castillo**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph.D.



Este Centro se sitúa en el extremo austral del país, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena. Su labor de investigación se centra en la ganadería ovina, con énfasis en la sustentabilidad y respeto a la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Creado en 1974, sus oficinas principales se encuentran emplazadas en la ciudad de Punta Arenas (Angamos #1056). Además, cuenta con una Estación Experimental a 60 kilómetros aproximadamente de esta ciudad.

INIA Kampenaike busca convertirse en el Centro de Desarrollo de Sistemas de Producción Ovina más importante de la Patagonia, siendo la preparación y formación de su equipo humano una de sus principales fortalezas. Brinda productos de calidad en respuesta tanto a la demanda externa como a la capacidad interna para detectar problemas puntuales de la región.



## CUADRO RESUMEN: COBERTURA DE LOS CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN DE INIA.

Nombre	Creación	Cobertura	Principales Líneas de Investigación	Otras Dependencias
INIA Intihuasi	1991	Regiones de Coquimbo y Atacama	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fruticultura y horticultura de zonas semiáridas (vides, olivos, paltos, cítricos, nogales, otros).</li><li>• Recursos fitogenéticos.</li><li>• Mejoramiento genético de hortalizas.</li><li>• Gestión del agua.</li><li>• Nuevas alternativas productivas.</li><li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li><li>• Producción de insumos tecnológicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Centro Experimental INIA Huasco.</li><li>• Centro Experimental INIA Vicuña.</li><li>• Oficina Técnica INIA Limarí.</li><li>• Centro Experimental INIA Choapa.</li><li>• Parcela Experimental Pan de Azúcar.</li></ul>
INIA La Cruz	2001 (sus orígenes datan de 1937)	Región de Valparaíso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Control biológico y Manejo Integrado de Plagas. (MIP)</li><li>• Manejo de riego.</li><li>• Fisiología y nutrición vegetal (paltos, cítricos, vides y hortalizas).</li><li>• Fisiología de hortalizas.</li><li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li></ul>	
INIA La Platina	1959	Región Metropolitana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo agronómico de especies vegetales (frutales, hortalizas y cultivos).</li><li>• Desarrollo de nuevas variedades vegetales.</li><li>• Manejo de riego.</li><li>• Manejo de plagas y enfermedades.</li><li>• Postcosecha.</li><li>• Biotecnología para mejoramiento de cultivos y frutales.</li><li>• Recursos fitogenéticos.</li><li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li><li>• Producción de insumos tecnológicos..</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oficina Técnica INIA Ururi.</li><li>• Centro Experimental INIA Los Tilos.</li></ul>

INIA Rayentué	2001	Región del Libertador Bernardo O´Higgins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías de riego en cultivos hortícolas y frutales.</li> <li>• Tecnologías para cereales.</li> <li>• Ganadería ovina.</li> <li>• Praderas del secano costero.</li> <li>• Frutales de carozo.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> <li>• Producción de insumos tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Experimental INIA Hidango.</li> </ul>
INIA Raihuén	2001	Región del Maule	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruticultura y vitivinicultura.</li> <li>• Ganadería ovina.</li> <li>• Praderas de secano.</li> <li>• Mecanización agrícola.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Experimental INIA Cauquenes.</li> </ul>
INIA Quilamapu	1964	Región del Biobío	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura de precisión.</li> <li>• Agrometeorología.</li> <li>• Biotecnología de los alimentos.</li> <li>• Fertilidad de suelos.</li> <li>• Recursos hídricos.</li> <li>• Mejoramiento genético de cereales (trigo, arroz), frutales (manzano), praderas y leguminosas de grano.</li> <li>• Recursos fitogenéticos y microorganismos.</li> <li>• Manejo agronómico en cultivos anuales, frutales y hortalizas.</li> <li>• Agricultura sostenible.</li> <li>• Control biológico de plagas y enfermedades agrícolas forestales.</li> <li>• Producción de insumos tecnológicos.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Experimental INIA Humán.</li> <li>• Campo Experimental Santa Rosa.</li> <li>• Oficina Técnica INIA Cañete.</li> </ul>

INIA Carillanca	1959	Región de La Araucanía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos fitogenéticos.</li> <li>• Manejo agronómico en cultivos anuales, hortalizas y frutales.</li> <li>• Nuevas alternativas de exportación de especies vegetales (frutales, hortalizas, papas, flores).</li> <li>• Calidad y diferenciación de productos cárneos.</li> <li>• Agricultura limpia y medioambiente.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> <li>• Producción de insumos tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Regional de la Papa - "Convenio Tranapunte".</li> </ul>
INIA Remehue	1974	Regiones de Los Ríos y Los Lagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización de la producción de leche y carne bovina.</li> <li>• Mejoramiento de papas y sistemas de alerta para enfermedades.</li> <li>• Nutrición animal.</li> <li>• Sustentabilidad y medio ambiente.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> <li>• Producción de insumos tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Experimental INIA La Pampa.</li> <li>• Oficina Técnica INIA Butalcura.</li> <li>• Oficina Técnica INIA Valdivia.</li> </ul>
INIA Tamel Aike	1994	Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación en ganadería ovina y bovina, y mediambiente.</li> <li>• Conservación de suelos.</li> <li>• Riego de praderas y manejo de sistemas de drenaje.</li> <li>• Hortalizas y frutales de zonas frías.</li> <li>• Manejo agronómico de cultivos.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina Técnica INIA Chile Chico.</li> </ul>
INIA Kampenaiké	1974 (su historia data de 1969)	Región de Magallanes y Antártica Chilena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación en ganadería ovina y bovina.</li> <li>• Conservación de suelos.</li> <li>• Riego de praderas y manejo de sistemas de drenaje.</li> <li>• Hortalizas y frutales de zonas frías.</li> <li>• Manejo agronómico de cultivos.</li> <li>• Transferencia tecnológica y extensión.</li> <li>• Producción de insumos tecnológicos.</li> </ul>	



## PRODUCTOS Y SERVICIOS

### RED DE BANCOS DE GERMOPLASMA INIA

El patrimonio genético nacional posee un alto valor estratégico para Chile, ya que los recursos que lo componen constituyen un bien público, así como fuente biológica para la generación de nuevos productos de interés agronómico y ambiental. Además, la mayoría de ellos son únicos en el mundo (endémicos) y poseen una gran riqueza dada por su variabilidad y diversidad genética.

Consciente de la relevancia que tiene su conservación en el largo plazo y de investigar el potencial de estos recursos, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), con patrocinio de los Ministerios de Agricultura y Economía, impulsó la articulación y funcionamiento de la Red de Bancos de Germoplasma INIA, según estándares internacionales y bajo un sistema único en línea.

#### **Esta Red tiene los siguientes objetivos:**

**Constituir** el reservorio de la diversidad genética para el desarrollo de nuevas variedades vegetales cultivables, que se generen a partir de los programas de mejoramiento genético de INIA, con el propósito de incrementar la competitividad de los productores nacionales.

**Conservar** y utilizar de manera sostenible los recursos genéticos del país, contribuyendo a la protección del patrimonio fitogenético de Chile.

**Aumentar** la valorización de los recursos genéticos mediante la investigación.

#### **En esta Red, INIA conserva los siguientes tipos de materiales:**

- Germoplasma de interés científico, asociado principalmente a los Programas de Mejoramiento Genético de INIA; base para el desarrollo de nuevas variedades.
- Líneas puras y genotipos especiales.
- Variedades antiguas, razas locales y variedades obsoletas de cultivos mantenidas por agricultores y comunidades locales.
- Plantas silvestres de uso actual o con potencial alimenticio, forrajero, medicinal, para conservación de suelos, etc.
- Especies silvestres (nativas o exóticas) relacionadas con plantas cultivadas.
- Plantas nativas, endémicas y en riesgo de extinción, definidas en listados rojos de floras locales o nacionales.

Al 31 de diciembre de 2015, la Red de Bancos de Germoplasma INIA está conformada por:

## BANCO BASE Y ACTIVO DE SEMILLAS Y ESPECIES NATIVAS EN VICUÑA



Fundado en 1989, el Banco de Semillas de Vicuña nace para resguardar el material genético de aquellas especies clasificadas como extintas o en peligro de extinción, endémicas y de importancia alimentaria para el país, frente a la presión ejercida por el hombre sobre los ecosistemas naturales.

Constituye el centro de conservación *ex situ* de recursos genéticos más importante del país en términos de infraestructura y número de especies conservadas. Según el Informe Mundial sobre Recursos Genéticos de la FAO (1996), este Banco es uno de los tres más confiables, en términos de conservación, en América Latina y el Caribe.

Está ubicado en el Centro Experimental de INIA en Vicuña, dependiente de INIA Intihuasi en la Región de Coquimbo. El edificio, de 230 m<sup>2</sup> y con una capacidad de almacenaje para 50.000 muestras, fue diseñado para la conservación de semillas por periodos superiores a 50 años. Consta de una cámara de almacenamiento a -18 °C y 35% de HR, además de una antecámara, una cámara de secado y un laboratorio de semillas, entre otras dependencias.

En el Banco Base se conservan a largo plazo, para un uso futuro, importantes colecciones de recursos genéticos de cereales, leguminosas, hortalizas, frutales, forrajeras, oleaginosas y germoplasma de especies nativas.



## BANCO ACTIVO INIA LA PLATINA

La Unidad de Recursos Genéticos de INIA La Platina está enfocada en preservar especies de importancia hortícola y frutales; y constituye el primer centro de conservación de estos grupos de especies en Chile. Su propósito es resguardar germoplasma de calidad, el cual está disponible para usuarios como mejoradores, investigadores y agricultores. El desarrollo de enfoques innovadores ha permitido a este equipo una adecuada gestión de los recursos genéticos, centrándose en particular en estrategias para optimizar la conformación y manejo de las colecciones, la generación de información fenotípica y molecular, y la documentación de toda la información generada.

El Banco Activo de INIA La Platina se sitúa en el Centro Regional del mismo nombre, en la Región Metropolitana. Cuenta con modernas instalaciones (cámara de conservación de semillas a mediano plazo, cámaras de conservación de corto plazo, laboratorio de semillas y

laboratorio de biología molecular, entre otras) y personal especializado, que permiten el adecuado desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación *ex situ*.

Su investigación se centra en el estudio de la composición y patrón genético de las colecciones, la evaluación de la respuesta a estreses bióticos y abióticos, la conformación de colecciones núcleo e identificación de accesiones promisorias en cuanto a rasgos específicos de importancia agrícola y nutricional, y el pre-mejoramiento en maíz, curcubitáceas y solanáceas. Lo anterior se realiza de manera integral, combinando la caracterización morfológica, agronómica, fisiológica y molecular.

Entre sus servicios destaca la internación de germoplasma, identificación varietal, colecta de especies de importancia agrícola, custodia de materiales y análisis de semillas (pureza y viabilidad), entre otros.

## BANCO ACTIVO INIA QUILAMAPU



Situado en Chillán, Región del Biobío, este Banco cuenta con las colecciones nacionales de trigo, arroz, porotos, tomates silvestres y frutilla. Cuenta también con colecciones de otras leguminosas como lentejas, chícharos y forrajeras, junto con hortalizas como ajos, chalotas y alcachofas.

Estos materiales corresponden a colectas realizadas en Chile, así como materiales internacionales; muchos de ellos con antigüedad superior a los 20 años e inexistentes en otros sitios del planeta.

Los materiales preservados poseen información adicional que contiene, entre otros aspectos, caracterización morfológica, fenológica y agronómica, de gran utilidad para los agricultores y programas de mejoramiento genético.

Junto con la conservación de germoplasma, el Banco Activo de INIA Quilamapu desarrolla estudios avanzados a partir de colecciones completas hasta estudios muy específicos sobre determinados genotipos. Este banco ha dedicado gran parte de sus esfuerzos a la investigación en premejoramiento de especies tales como trigo, tomate y leguminosas forrajeras, ligando el fenómeno del cambio climático al factor productivo de estos cultivos. En este sentido, el trabajo se orienta al estudio de factores implicados en la tolerancia al déficit hídrico, los cuales contribuyen al desarrollo futuro de cultivos tolerantes a la sequía.

Estos estudios entrelazan aspectos morfológicos, fenológicos y fisiológicos, que son integrados a la investigación de los genomas, su regulación y la respuesta de ellos frente a estrés abiótico.



## BANCO DE RECURSOS GENÉTICOS MICROBIANOS

En abril de 2013, INIA inaugura su Banco de Recursos Genéticos Microbianos, emplazado en el Centro Regional de Investigación INIA Quilamapu, en Chillán. Este Banco permitirá potenciar la innovación científica local y posicionar a Chile como centro tecnológico de primer nivel, siendo su objetivo la conservación a largo plazo de microorganismos propios de la geografía chilena y que están bajo permanente amenaza de desaparecer, ya sea por acciones humanas o por situaciones naturales.

Su infraestructura permite la colecta y mantención de material microbiano bajo criopreservación (en nitrógeno líquido a  $-196^{\circ}\text{C}$  y ultra frío a  $-150^{\circ}\text{C}$ ) y liofilización (deshidratación en frío), en directo beneficio de sectores como: alimentación, medicina, agricultura, biominería, bioremediación y biotecnología, entre otros. Esto porque al ser sometidos a bajas temperaturas, los microorganismos se mantienen viables y con la capacidad de ser reactivados

muchos años después, para su estudio en pos del desarrollo biotecnológico nacional e internacional.

La construcción de este banco se realizó en el marco del nombramiento en 2012 de Chile como Autoridad Internacional de Depósito (IDA) de Microorganismos por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), transformándonos en el primer país latinoamericano responsable de almacenar microorganismos patentados.

Con esto, Chile pasa a conformar el grupo de los 23 países en el mundo con un Banco de esta naturaleza, sentando bases sólidas en infraestructura, experiencia e investigación, para la conservación *ex situ* (fuera de su hábitat natural) de nuestro patrimonio genético y de su estudio.

## BANCO ACTIVO INIA CARILLANCA



Ubicado en Temuco, Región de La Araucanía, este banco cuenta con instalaciones especialmente adaptadas para la conservación de material genético a corto y mediano plazo, especializándose en trigos invernales, forrajeras, leguminosas y berries nativos.

Trabaja principalmente con semillas ortodoxas y realiza conservación en función de los distintos requerimientos de las especies, ya sea a través del cultivo *in vitro* o criopreservación. Ambas técnicas están enfocadas en la conservación de especies de reproducción vegetativa o con semillas recalcitrantes.

Además, realiza actividades de recolección, caracterización, evaluación, regeneración, multiplicación, documentación y distribución del germoplasma conservado, de acuerdo a las orientaciones estratégicas definidas en su región.

Otras líneas de trabajo e investigación:

- Recolección de berries nativos.
- Desarrollo de protocolos de propagación *in vitro* de berries nativos.
- Desarrollo de protocolos de aclimatación de plántulas micro-propagadas.
- Valoración de especies nativas.



## BANCO ACTIVO DE PAPA INIA REMEHUE

La papa es originaria de Los Andes y Chile es subcentro de origen de este cultivo. En el sur del país, específicamente en el Archipiélago de Chiloé y de Los Chonos, se ha diversificado el grupo varietal Chilotanum (Raker and Spooner, 2002), correspondiente a la especie *Solanum tuberosum*, subespecie *tuberosum*.

Se sugiere que este grupo ha sido la principal fuente energética para el desarrollo de la mayor parte de las variedades comerciales, constituyendo hoy la base de los cultivares modernos. Sin embargo, aún existe una gran diversidad de morfotipos (variedades con diferentes tipos de pulpas, de pieles, colores, texturas y sabores) poco conocidos y que son patrimonio de Chile, cuyos atributos no están dentro de las variedades comerciales más difundidas. Por tanto, constituyen un material de valor incalculable para el mejoramiento

genético: fuente de sabores, texturas, aromas y nutrientes para la dieta y la industria; así como fuente de resistencia a estreses bióticos y abióticos.

En las últimas décadas, dentro de las actividades de investigación y transferencia tecnológica realizadas por el Programa Nacional de la Papa de INIA, con base en la Región de Los Lagos, se ha tenido la oportunidad de coleccionar material genético y de recibir donaciones por parte de agricultores y organizaciones. Actualmente, se mantiene una colección de 455 accesiones cuyos tubérculos se plantan en parcelas del Centro Regional de Investigación INIA Remehue. Un grupo importante de estas accesiones ha sido ingresado a cultivo in vitro para su conservación. También se mantiene un banco de ADN para la realización de estudios genéticos.



## INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA

Por mandato de la Subsecretaría de Agricultura, en 2013 se lleva a cabo el lanzamiento oficial de la Red Agroclimática Nacional (RAN), importante contribución al sector agropecuario que viene a dar mayor y mejor información sobre el clima y sus efectos en los distintos procesos productivos.

INIA participa en esta red junto a la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A.G. (ASOEX), la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), el Centro Cooperativo para el Desarrollo Vitivinícola S.A y la Asociación Vinos de Chile A.G.; sumando más de 260 estaciones meteorológicas públicas y privadas, que cubren casi el 80% de la superficie agrícola del país. Además, estas instituciones forman el Consorcio Técnico Red Agroclimática Nacional (CRAN), con el objeto de implementar y mantener un sistema de información de libre acceso para toda la comunidad nacional.

### RED AGROMETEOROLÓGICA DE INIA

---

La red del Instituto de Investigaciones Agropecuarias cuenta con 103 estaciones meteorológicas automáticas, desde Visviri a Tierra del Fuego.

Los datos meteorológicos generados son: temperatura, humedad relativa, precipitación, radiación, presión atmosférica, velocidad y dirección de viento, que son presentados en tiempo real, así como en resúmenes diarios, mensuales y anuales, para ser descargados por los usuarios.

Con las variables mencionadas, se calculan la evapotranspiración, los grados día en base 5 y 10, las horas frío, y el índice de estrés térmico para animales bovinos.

Para conocer más de este servicio, acceder al sitio web: <http://agromet.inia.cl>, así como a la página [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) del Ministerio de Agricultura, que difunde on line los datos de la RAN (actual y acumulada).

## BOLETÍN AGROCLIMÁTICO DE INIA

Los informes agrometeorológicos son la base técnica que da soporte a las autoridades del Ministerio de Agricultura, para la declaración de emergencia agrícola.

Se desarrollan para todo Chile y contienen datos generados por INIA relativos a información meteorológica (<http://agromet.inia.cl>), índices provenientes del análisis de imágenes satelitales (NDVI, SAVI, VCI, disponibilidad de agua) y recomendaciones técnicas de especialistas en diferentes rubros (cultivos, ganadería, praderas, frutales, apicultura, flores, entre otros).

Además, incorporan información relevante de otras instituciones, como la Dirección General de Aguas (DGA) - Ministerio de Obras Públicas, Dirección Meteorológica de Chile (DMC), CPC y el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN).

## PLATAFORMA DE ZONIFICACIÓN AGROMETEOROLÓGICA PARA APTITUD DE CULTIVOS Y GESTIÓN DE RIEGO EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Este proyecto busca implementar el acceso a información de zonificación agrometeorológica regional en línea, contribuyendo a la aptitud de cultivos y gestión del riego en la Región de Arica y Parinacota.

### Objetivos específicos:

- Ampliar la Red Agrometeorológica del INIA a zonas de interés regional, con estaciones meteorológicas automáticas (EMAS).
- Desarrollar una línea base y zonificación agroclimática regional, con aptitud agrícola en cultivos de interés.
- Desarrollar un servicio de estimación de requerimientos hídricos y promover su optimización mediante buenas prácticas de manejo del riego.
- Promover y facilitar el acceso de profesionales y agricultores de la región a información meteorológica básica y procesada, mediante la difusión a través del sitio: <http://www.inia.cl/zonificacion>

## SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE TIZÓN TARDÍO

Esta es una plataforma de información que modela los datos meteorológicos capturados desde la Red de Estaciones Meteorológica Automáticas de INIA, entre las regiones del Biobío a Los Lagos.

Permite identificar si existen las condiciones para el desarrollo de la enfermedad causada por *Phytophthora infestans*. Los datos evaluados diariamente pueden ser obtenidos en <http://tizon.inia.cl/>

Cabe destacar que los usuarios registrados reciben la información por mensaje de texto en su teléfono celular (SMS) y/o en su correo electrónico.

## SISTEMA PASTO

Consiste en un simulador de crecimiento de pradera para los productores ganaderos de las regiones de Los Ríos y Los Lagos.

El sistema muestra los factores de temperatura y humedad de suelo que pueden afectar el crecimiento de las praderas, sobre la base de datos generados por las estaciones meteorológicas de la Red de INIA.

La información se puede visualizar en <http://pasto.inia.cl>

## MANUAL INTERACTIVO DEL CULTIVO DE PAPA

---

Este Manual es una herramienta de apoyo técnico para todos los actores de la cadena de producción. Contiene información de manejo agronómico, sanitario, variedades, cosecha y almacenamiento, entre otros temas.

<http://manualinia.papachile.cl/> fue desarrollado gracias al trabajo conjunto del Consorcio Papa Chile, la experiencia de años del equipo técnico del INIA y el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Contiene, además, un sistema de monitoreo de *Alternaria solani*: <http://alternaria.inia.cl/> y el de inicio de vuelo de áfidos: [http://pulgon.inia.cl](http://pulgon.inia.cl/), con el propósito de apoyar la toma de decisión en la protección fitosanitaria del cultivo respecto a tizón temprano y áfidos, como vectores de virus que lo afectan.

## SEMILLAS

Las variedades certificadas de frutales, así como de semillas de cereales, forrajeras y hortalizas creadas por INIA, a través de sus programas de mejoramiento genético, aseguran al agricultor identidad, pureza varietal y física, facultad germinativa y calidad sanitaria.

Esto, con la finalidad de fomentar el uso de semillas certificadas y de variedades mejoradas, para contribuir al aumento de la productividad y sustentabilidad de los cultivos.

Las semillas INIA son producidas bajo estrictas normas de calidad, monitoreadas en terreno por destacados profesionales y puestas en el mercado por la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos. El marco legal para el proceso está dado por los decretos fijados para la producción y certificación de semillas y frutales en Chile:

- Decreto Ley 1.764 de 1977. Fija normas para la investigación, producción y comercio de semillas.
- Decreto Supremo 188 de 1978. Aprueba el reglamento general para la investigación producción y comercio de semillas.
- Decreto Supremo 195 de 1979. Reglamento del decreto ley N° 1764 de 1977, para semillas y plantas frutales.

## VARIEDADES DE FRUTALES INIA

---

INIA tiene en el mercado las variedades de murtila Red Pearl-INIA y South Pearl-INIA, que han sido desarrolladas para su cultivo desde la Región del Biobío hasta la Región de Los Lagos en condiciones de ausencia de heladas.

La producción y comercialización de estas plantas se realizan directamente en el Centro Regional de Investigación INIA Carillanca (Región de La Araucanía).

## VARIETADES DE CEREALES INIA

Las variedades de cereales que INIA tiene en el mercado son: arroz, avena, trigo candeal, trigo para pan y triticale; aptas para ser sembradas desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Semillas de trigo forrajero	Pionero-INIA
Semillas de trigo para pan	Alternativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Dollinco-INIA</li> <li>▸ Rupanco-INIA</li> </ul>
	De invierno: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Bicentenario-INIA</li> <li>▸ Konde-INIA</li> <li>▸ Kumpa-INIA</li> <li>▸ Maqui-INIA</li> <li>▸ Maxwell</li> <li>▸ Tukán-INIA</li> </ul>
	De primavera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ciko-INIA</li> <li>▸ Kipa-INIA</li> <li>▸ Millán-INIA</li> <li>▸ Pantera-INIA</li> <li>▸ Pandora-INIA</li> </ul>
Semillas de trigo candeal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Corcolén-INIA</li> <li>▸ Llaleta-INIA</li> <li>▸ Lleuque-INIA</li> </ul>
Semillas de triticale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Aguacero-INIA</li> <li>▸ Faraón-INIA</li> </ul>
Semillas de arroz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ámbar-INIA</li> <li>▸ Brillante-INIA</li> <li>▸ Diamante-INIA</li> <li>▸ Zafiro-INIA</li> </ul>
Semillas de avena	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Llaofén-INIA</li> <li>▸ Nehuén-INIA</li> <li>▸ Supernova-INIA</li> <li>▸ Urano-INIA</li> </ul>

## VARIETADES DE FORRAJERAS INIA

- Semillas de Trébol Rosado: Redque-  
li-INIA.
- Semillas de Bromo: mezcla forrajera  
Póker-INIA.

## VARIETADES DE LEGUMINOSAS INIA

Las variedades de semillas de poroto que INIA pone a disposición del mercado son: Venus-INIA y Torcaza-INIA, desarrolladas para ser sembradas desde la Región Metropolitana hasta la Región del Biobío (producción verde y en seco).

## VARIETADES DE PAPA INIA

- Semillas de papa: Karú-INIA, Patago-  
nia-INIA, Pukará-INIA, Yagana-INIA.

Estas variedades han sido desarrolladas para su cultivo desde la Región de Coquimbo hasta Magallanes, participando en un porcentaje mayoritario de las plantaciones nacionales.

Son comercializadas directamente en el Centro Experimental INIA La Pampa, ubicado en el km 950 Ruta 5 Sur, en la comuna de Purranque, Región de Los Lagos, y a través de convenios específicos con el Consorcio Papa Chile S.A.

Para más información, visite [www.semillasinia.cl](http://www.semillasinia.cl)

## SOFTWARE

Las empresas agrícolas deben ser eficientes en sus procesos productivos, así como en la gestión de sus recursos; y ser capaces de adaptarse al actual escenario económico global para tener éxito.

En este contexto, INIA trabaja en la generación de herramientas de gestión y planificación predial que permitan favorecer los procesos de gerenciamiento de distintas industrias y sectores productivos del país.

### SOFTWARES INSCRITOS HISTÓRICAMENTE EN EL DEPARTAMENTO DE DERECHOS INTELECTUALES – DDI

AUTOR	TÍTULO	CLASE	REGISTRO Nº
INIA	XLS Gastos	Programa de Computación	155.963
INIA	A.C.E.R.A. 1.1	Programa de Computación	155.964
INIA	A.C.E.R.C.A. Etapa Vaca-Cría	Programa de Computación	155.965
INIA y U. de Chile	Hassolution	Programa de Computación	159.096
INIA	Beef-Trazgan	Programa de Computación	159.580
INIA	Crianza Bovina	Programa de Computación	162.435
INIA	Recría-Engorda Bovina	Programa de Computación	162.436
INIA	Tigridia phillippiana	Fotografía	163.984
INIA	GE@GRO	Programa de Computación	107.349
INIA	GTT INIA Versión 1.0	Programa de Computación	110.647
INIA	SIP INIA Versión 1.0	Programa de Computación	110.647

Para más información, consulte en la biblioteca de su Centro Regional de Investigación más cercano o en la Biblioteca Central de INIA La Platina.

## ▶ LABORATORIOS

INIA cuenta en sus Centros Regionales con laboratorios equipados para desarrollar investigación en diversas disciplinas, como Biotecnología, Entomología, Fitopatología, Microbiología, Fitomejoramiento de Forrajeras, Calidad de Trigo, Control de Calidad de Leche, Física de Suelos y Farinología, entre otras, de acuerdo a las necesidades de sus respectivos territorios.

Esto permite efectuar análisis para el diagnóstico y solución de un amplio rango de materias, como: fertilización de frutales y cultivos; detección de enfermedades; nutrición animal; y calidad industrial de productos. A lo anterior, se suman servicios de validación de ensayos, realización de estudios y entrega de información a solicitud pública o privada.

Además, INIA colabora con viveros en diferentes aspectos, como en la verificación de calidad genético-sanitaria de plantas.

A continuación, destacamos algunos de ellos:

### LABORATORIO DE ANÁLISIS MOLECULAR DE FRUTALES

A fines de la década de los ochenta, en el Centro Regional INIA La Platina se dio inicio a las actividades de propagación *in vitro* de plantas frutales y hortícolas, asociadas a diagnósticos virológicos y termoterapia. Pronto se vio la necesidad de ajustar y/o desarrollar protocolos de *finger printing* de variedades y ecotipos de muy diversas especies, con énfasis en identificación genética de las especies frutales más relevantes para Chile, como vides, carozos, pomáceas, berries y más recientemente, desarrollo de marcadores propios para especies nativas como calafate y murtilla.

Este Laboratorio se ha constituido en un centro de referencia a nivel nacional para este tema, y en la actualidad colabora con toda la "cadena genética", desde los programas de fitomejoramiento hasta los agentes comercializadores.

### LABORATORIOS DE FISIOLÓGÍA VEGETAL, SUELOS Y HORTALIZAS

Inaugurados en 2006, sus instalaciones se sitúan en el Centro Regional de Investigación INIA Intihuasi, en La Serena, que cuenta también con dos cámaras de frío para estudios de postcosecha.

### LABORATORIO DE POSTCOSECHA

La Unidad de Postcosecha de INIA La Platina, en la Región Metropolitana, se creó en 1997 con el propósito de responder a la creciente demanda de investigación ligada al sector agroexportador de productos frescos de nuestro país.

El laboratorio de esta Unidad realiza evaluaciones de calidad y capacidad de conservación de frutas y hortalizas frescas, de manera integral y multidisciplinaria; abarcando desde la fisiología y tecnología de postcosecha a aspectos productivos, económicos, bioquímicos y moleculares, entre otros.

## LABORATORIO DE VIROLOGÍA

Situado en el Centro Regional de Investigación INIA La Platina, en la Región Metropolitana, sus objetivos son el estudio de enfermedades causadas por virus, viroides y fitoplasmas; la caracterización de estos patógenos y el desarrollo de estrategias que permitan mantener frutales y diferentes cultivos libres de los mismos.

Su labor se sustenta en el desarrollo de proyectos de investigación que permitan el estudio de aspectos epidemiológicos. Dispone de la infraestructura necesaria para el desarrollo y mejora de técnicas de detección y limpieza de virus y organismos afines en las áreas de:

- I. Serología (ELISA-Inmunoimpresión);
- II. Biología molecular (RT-PCR, secuenciación de fragmentos del genoma viral y secuenciación masiva);
- III. Microscopía de luz y electrónica de transmisión (DAPI, ISEM, DIP y cortes ultra finos);
- IV. Procedimientos de limpieza de virus y organismos afines (cultivo de meristemo, termoterapia, crioterapia, quimioterapia y electroterapia).

## LABORATORIO DE ANÁLISIS GENÉTICO Y PROPAGACIÓN DE PLANTAS

Emplazado en INIA Quilamapu, en la Región del Biobío, este laboratorio nace en 1994 con financiamiento del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) e INIA.

Comienza sus actividades en 1996 y, a partir del año 2007, forma parte del Centro de Biotecnología de los Alimentos, gracias al financiamiento del Gobierno Regional que permitió fortalecer su infraestructura y equipamientos.

Su quehacer está orientado a aumentar la productividad y competitividad del sector silvoagropecuario, mediante el desarrollo y aplicación de investigación biotecnológica.

## LABORATORIO CENTRAL DE SUELOS

Ubicado en el Centro Regional INIA Quilamapu, en Chillán, este laboratorio realiza análisis de gran calidad y confiabilidad.

Destacan entre sus servicios:

- Análisis químico de suelos.
- Análisis de extracto saturado.
- Análisis físico de suelos.
- Análisis químico de plantas.
- Análisis químico de aguas.

Posee equipos con tecnología de vanguardia, personal altamente calificado y está acreditado ante la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo para realizar análisis para el Sistema de Incentivos, en el marco del Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD) del Ministerio de Agricultura, vía Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

El Laboratorio Central de Suelos de INIA Quilamapu trabaja en forma coordinada con los siguientes centros regionales del instituto en el país, cuyas instalaciones actúan como receptoras de muestras:

- INIA Intihuasi (Región de Coquimbo)
- INIA Raihuén (Región del Maule)
- INIA Carillanca (Región de La Araucanía)
- INIA Remehue (Región de Los Lagos)
- Laboratorio de Suelos y Nutrición Vegetal, Zona Centro-Norte

## LABORATORIO DE SUELOS Y NUTRICIÓN VEGETAL, ZONA CENTRO-NORTE

Ubicado en el Centro Regional INIA La Platina presta servicios analíticos desde el año 1964, analizando muestras del ambiente, conducentes a determinar aptitudes de uso agrícola, restricciones y grado de contaminación.

Los servicios prestados por el Laboratorio tienen como finalidad ser un importante soporte para los investigadores de INIA en la ejecución de sus proyectos y asesorar a los agricultores en la toma de decisiones con análisis químicos y físicos de suelo, con una cobertura nacional desde Arica a Punta Arenas.

Los servicios que ofrece el laboratorio, tanto a investigadores como a particulares, incluyen:

- Análisis de fertilidad de suelos (N-P-K, pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, macro y micronutrientes) y salinidad.
- Análisis foliares para la evaluación del estado nutricional de los cultivos (macro y micronutrientes).
- Análisis químico de aguas.
- Determinación de elementos trazas metálicos (ETMs) (arsénico, cadmio, cobre, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc, entre otros), en diversas matrices (suelos, material vegetal y agua, entre otros). Cabe destacar que es el único laboratorio de INIA que ofrece estos análisis.
- Caracterización física de suelos y sustratos (curva de retención de humedad, textura, densidad aparente, entre otros).

Este Laboratorio se encuentra acreditado por la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo a través de su Comisión de Acreditación y Normalización, lo que le permite estar vigente en el registro del SAG de laboratorios autorizados para prestar análisis químicos de suelos. En paralelo, como aseguramiento de la calidad de sus resultados, participa anualmente en rondas internacionales de Intercomparación Analítica en suelos y vegetales, organizadas por la Universidad de Wageningen (Holanda).

## LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Situado en INIA Carillanca, Región de La Araucanía, fue fundado en 1995 con apoyo de la Japanese International Cooperation Agency (JICA) de Japón. En éste se implementan técnicas de análisis genómico y RAPD, para trabajar en el ADN de organismos vegetales, incursionando en el campo de los marcadores moleculares.

## LABORATORIO DE CALIDAD DE TRIGO

El análisis e investigación que efectúa este laboratorio de INIA Carillanca, en la Región de La Araucanía, constituye un apoyo fundamental para los agricultores del rubro, pues propicia la comercialización del trigo sobre la base de la calidad y características de su producto.

## LABORATORIO DE CALIDAD DE LECHE

Este laboratorio funciona en el Centro Regional de Investigación INIA Carillanca, en Temuco, y presta servicios de análisis instrumental de leche cruda para los distintos eslabones de la cadena láctea, tales como: productores, centros de acopio, profesionales, instituciones de control e industria, entre otros.

Además, apoya la investigación de programas relacionados con la producción de leche (bovina, ovina y caprina) del Instituto, cuantificando las variaciones en la composición láctea, según: época de parto; edad y número de lactancia; etapa de lactancia; estación del año; valor genético; sistema de alimentación; estado sanitario y condiciones de higiene.

En 2008, y luego de once años de funcionamiento, este laboratorio se acredita con la Norma Chilena NCh-ISO 17.025.

## CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA, CALIDAD AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIOAMBIENTE

Emplazado en el Centro Regional INIA Remehue, al norte de Osorno, cuenta con equipamiento de última generación para la investigación en biotecnología animal y vegetal, calidad de carne bovina y ovina, y análisis de alimentos y de parámetros medioambientales; posibilitando el desarrollo de estudios que elevan la calidad de los productos agroalimentarios que se producen en la región.

Su funcionamiento contribuye a la selección genética de bovinos y ovinos, mediante el uso de marcadores moleculares de ADN, y al mejoramiento de la calidad y trazabilidad de las carnes. Además, realiza análisis de alimentos con técnicas avanzadas como: Cromatografía

de gases, HPLC (Cromatografía líquida de alta resolución), espectrometría de absorción atómica y NIRs (espectroscopía de infrarrojo cercano), para la cuantificación de nutrientes agroalimentarios.

En el ámbito vegetal, cuenta con infraestructura para el estudio, la caracterización y selección genética de papa y otros productos vegetales, además de la conservación in vitro de recursos genéticos. Asimismo, efectúa estudios para reducir el impacto ambiental de los rubros agropecuarios de la zona, a través de análisis y monitoreo especializado de aguas, suelo y aire mediante complejas técnicas analíticas.

Las actividades de la unidad de medioambiente se subdividen en las subáreas de

residuos orgánicos, efecto invernadero y cambio climático y eficiencia de uso de nutrientes y fertilizantes.

El fin último es aplicar este conocimiento para generar alternativas de mitigación local con proyección mundial.

## CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROL BIOLÓGICO (CTCB)

Emplazado en el Centro Regional INIA Quilamapu en la Región del Biobío, el CTCB es una unidad de investigación que contribuye al desarrollo de soluciones para el control de plagas y enfermedades de importancia económica para los cultivos y frutales el país.

Inicia sus actividades a fines del año 2007 gracias al financiamiento conjunto de INIA y CORFO.

Sus líneas de trabajo son:

- Microorganismos: hongos y nematodos entomopatógenos, promotores y supresores.
- Insectos: depredadores y parasitoides.
- Ecología química: atrayentes y repelentes de insectos plagas y benéficos (feromonas, kairomonas, etc.).
- Bioprocesos: colección y/o aislación, preservación, valoración, masificación y formulación.
- Gestión: proyectos, convenios, prestación de servicios.
- Difusión y transferencia tecnológica: seminarios, cursos, charlas, docencia, formación capital humano.

## ▶ REPRODUCTORES

Con el fin de mejorar los planteles ganaderos de la zona sur del país, instalando genética garantizada en los predios de los productores, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) brinda un servicio de reproductores para realizar cruzamientos que eleven los estándares de calidad de la carne ovina y bovina en Chile.

### REPRODUCTORES OVINOS Y BOVINOS

- Centro Experimental INIA Hidango (dependiente de INIA Rayentué, Región de O´Higgins).
- Centro Experimental INIA Cauquenes (dependiente de INIA Raihuén, Región del Maule).
- Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike (Región de Aysén).
- Centro Regional de Investigación INIA Kampenaike (Región de Magallanes).

### REPRODUCTORES OVINOS

- Centro Regional de Investigación INIA Carillanca (Región de La Araucanía).
- Centro Experimental INIA Butalcura, Chiloé (dependiente de INIA Remehue).
- Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike (Región de Aysén)

### REPRODUCTORES BOVINOS

- Centro Experimental INIA Humán (dependiente de INIA Quilamapu, Región del Biobío).
- Centro Regional de Investigación INIA Remehue (Región de Los Lagos).
- Centro Experimental INIA La Pampa (dependiente de INIA Remehue, Región de Los Lagos).

## BIBLIOTECAS INIA

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias cuenta con cuatro bibliotecas a lo largo del país, ubicadas en sus centros regionales más grandes y antiguos: INIA Intihuasi (La Serena, Región de Coquimbo), INIA La Platina (Santiago, Región Metropolitana), INIA Quilamapu (Chillán, Región del Biobío) e INIA Carillanca (Temuco, Región de La Araucanía).

Estas bibliotecas atienden los requerimientos de información del público interno (investigadores, técnicos, practicantes, entre otros) como de usuarios externos (agricultores, estudiantes y público general), vía presencial y on line.

Poseen bases de datos nacionales e internacionales, así como colecciones bibliográficas especializadas en el área geográfica del centro regional que las alberga; prestando servicios tanto de consulta como de venta de publicaciones.

### BIBLIOTECA CENTRAL

---

La Biblioteca Central del Instituto se encuentra emplazada en el Centro Regional de Investigación INIA La Platina, en Av. Santa Rosa #11610, La Pintana, Santiago, Región Metropolitana.

Creada como un centro de información agrícola para Chile, hoy participa en redes de información agropecuaria a nivel nacional e internacional.

Éstos y otros contactos obtenidos por el canje de publicaciones INIA con bibliotecas análogas en el mundo, han permitido incrementar y potenciar su colección, mejorando el servicio a los usuarios.

### BIBLIOTECA DIGITAL

---

Su dirección es: <http://biblioteca.inia.cl/link.cgi/>

En este sitio, el usuario puede revisar:

- **Colección de Libros INIA:**

El sitio permite ver el contenido y comprar más de 30 títulos disponibles.

- **Boletines INIA:**

Son publicaciones dirigidas a agricultores, escritas en lenguaje sencillo, sobre un tema central, con fundamentos de las recomendaciones técnicas entregadas por los especialistas del Instituto.

- **Serie Actas INIA:**

Las actas son publicaciones que contienen las presentaciones que los distintos investigadores hacen en un curso, seminario, simposio, congreso o taller organizado por INIA.

- **Fichas Técnicas:**

Folletos explicativos con temas específicos.

- **Presentaciones:**

Para descarga en formato PDF.

- **Revista Tierra Adentro:**

Con una marca registrada, esta revista entrega las principales novedades tecnológicas y soluciones para el sector agropecuario de hoy.

• **Chilean JAR:**

"Chilean Journal of Agricultural Research" es una revista científica del Instituto de Investigaciones Agropecuarias que se publica trimestralmente.

## CONVENIO CON BIBLIOTECA ELECTRÓNICA BEIC

En 2015 continúa a disposición del personal de INIA el Programa Nacional de Acceso a la Información Científica BEIC (Biblioteca Electrónica de Información Científica).

Esta iniciativa de CONICYT y CINCEL permite a cada investigador y encargado (a) de biblioteca suscrito, acceder gratuitamente a más de 5.500 títulos de revistas científicas internacionales on line, de los cuales más de 500 pertenecen al área de agricultura y disciplinas asociadas.

Dentro del material bibliográfico digital que cuenta el Programa BEIC están:

- ACS Web Editions: revistas en texto completo de la American Chemical Society.
- Annual Reviews: serie de 38 colecciones de las revisiones anuales de literatura en ciencias sociales y naturales.
- Colección Nature: revistas en texto completo editadas por Nature Publishing Group. Incluye la edición semanal de revista Nature.
- Science Direct-Freedom Collection: revistas en texto completo en todas las áreas del conocimiento editadas por Elsevier.

- Oxford University Press: revistas en texto completo en todas las áreas del conocimiento, editadas por Oxford University Press.
- Science Magazine: publicación semanal editada por la AAAS de Estados Unidos.
- Springerlink: revistas en texto completo en todas las áreas del conocimiento, editadas por Springer.
- Wiley-Blackwell: revistas en texto completo en todas las áreas del conocimiento para el periodo enero 2008-diciembre 2010. La suscripción suspendida en 2011 se retomó en marzo de 2012.

La dirección electrónica de esta biblioteca es: <http://www.beic.cl>

## PUBLICACIONES INIA- 2014

En 2015, INIA presenta más de 300 publicaciones técnicas y divulgativas, entre las que destacan 17 libros y boletines:

1. Boletín "Producción de arroz: buenas prácticas agrícolas (BPA)".
2. Boletín "Optimización de la calidad de palta Hass. Herramientas para enfrentar nuevos desafíos".
3. Boletín "Rastrojos de cultivos y residuos forestales: programa de transferencia de prácticas alternativas al uso del fuego en la Región del Biobío".
4. Boletín "Bases comerciales para el desarrollo sostenible del musgo Sphagnum en Magallanes".
5. Boletín "La Agricultura de la provincia de Arauco: línea base productiva, económica y comercial".
6. Boletín "Caracterización y manejo de los residuos generados de los procesos productivos agrícolas en el Valle de Azapa".
7. Boletín "Bases para la producción bovina en Magallanes".
8. Boletín "Riego por pulsos en maíz de grano".
9. Boletín "Buenas prácticas ganaderas para reducir la carga de patógenos en purines".
10. Boletín "Evaluación de impacto del mejoramiento genético de trigo del INIA".
11. Boletín "Caracterización genética y agronómica de variedades pisqueras no tradicionales".
12. Boletín "Decisiones de manejo en producción de carne bovina".
13. Boletín "Producción de aceite de oliva 'blend' variedad Sevillana como base para la denominación de origen de aceite de oliva del Valle del Huasco. Antecedentes técnicos y financieros".
14. Boletín "Producción de aceitunas con bajo contenido de sodio ('light'). Antecedentes técnicos y económicos".
15. Boletín "Caracterización hidroclimática y del uso de suelo del secano de la Región de O´Higgins".
16. Libro "Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas en Magallanes".
17. Libro "El Espinal de la Región Mediterránea de Chile".







Administración y

**FINANZAS** y

Notas al Estado

**FINANCIERO 2015**



## ▶ ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, que forma parte del Ministerio de Agricultura. La información que se presenta a continuación da cuenta de su desempeño económico-financiero, en el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2014.

## ▶ OBJETIVOS FINANCIEROS

Durante el periodo, los objetivos prioritarios para el orden financiero del Instituto son:

- Administración financiera responsable.
- Disminución del endeudamiento.
- Orden en la gestión financiera.
- Modernización en los sistemas de información y gestión.

### GESTIÓN

Para el logro de los objetivos financieros, INIA continúa con la implementación de herramientas que apoyan la buena gestión de los recursos:

- Flujo de caja.
- Indicadores de gestión.
- Control de deudores y cuentas por cobrar.
- Control financiero de nuevos proyectos de investigación.

### INGRESOS

El siguiente cuadro muestra los ingresos institucionales separados por las siguientes áreas:

#### **Sector público:**

- Transferencia fiscal.
- Aporte total Minagri.
- Contratos con fondos concursables.
- Contratos de investigación con privados.
- Aportes propios.
- Otros ingresos.

#### **Recursos propios y del sector privado:**

- Contratos de investigación con privados.
- Aportes propios.
- Otros ingresos.



# INGRESOS DE INIA EN 2015

(En millones \$)

FUENTE DE INGRESOS	Monto Parcial	Monto Total	Porcentaje Parcial	Porcentaje Total
<b>SECTOR PÚBLICO</b>		<b>20.313,59</b>		<b>58,71</b>
<b>TRANSFERENCIA FISCAL</b>	<b>15.363,14</b>		<b>44,40</b>	
<b>APORTE TOTAL MINAGRI</b>				
APORTE NORMAL (1)	14.989,21		43,32	
APORTE CONVENIOS (2)	373,93		1,08	
<b>CONTRATOS FONDOS CONCURSABLES</b>	<b>4.950,45</b>		<b>14,31</b>	
FONDEF	318,83		0,92	
FNDR	1.499,58		4,33	
FIC	488,99		1,41	
FIA	940,11		2,72	
FONDECYT	65,40		0,19	
SAG	18,30		0,05	
CORFO - INNOVA	645,33		1,87	
CONICYT	120,51		0,35	
CONSORCIOS	183,11		0,53	
INDAP	262,09		0,76	
OTROS	408,20		1,18	
<b>RECURSOS PROPIOS Y DEL SECTOR PRIVADO</b>		<b>14.287,14</b>		<b>41,29</b>
<b>CONTRATOS INVESTIGACIÓN CON PRIVADOS</b>	<b>1.702,69</b>		<b>4,92</b>	
<b>APORTES PROPIOS</b>				
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS	<b>7.683,57</b>		<b>22,21</b>	
<b>OTROS INGRESOS</b>	<b>4.900,88</b>		<b>14,16</b>	
VENTA DE ACTIVOS	23,49		0,07	
DÉBITO FISCAL	1.163,70		3,36	
OTROS	130,73		0,38	
SALDO INICIAL DE CAJA	3.582,96		10,36	
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>34.600,73</b>		<b>100,00</b>

NOTA:

(1) Aporte normal anual del Minagri		
(2) Aporte Otros Convenios		
Recursos Genéticos	211.220,00	
Boletines Agrometeorológicos	53.350,00	
Laboratorio de Ensayo Arbitrador	4.350,00	
Aumentar la presencia de INIA en la Región de Los Ríos	30.000,00	
Aumentar la presencia de INIA en la Región de Atacama	30.000,00	
Inventario de Gases de Efecto Invernadero	20.000,00	<b>348.920,00</b>
Ingresos 2015 correspondientes 2014		25.012,50
		<b>373.932,50</b>



## GASTOS EFECTUADOS DURANTE 2015

(En millones \$)

El siguiente cuadro muestra los gastos institucionales clasificados en cuatro grandes agrupaciones: Personal, Operación, Inversiones y Otros Gastos No Operacionales.

Ítemes de Gastos	Monto Total	Porcentaje Total
<b>Personal</b>	<b>18.360,28</b>	<b>56,7%</b>
<b>Operación</b>	<b>11.615,79</b>	<b>35,9%</b>
<b>Inversiones</b>	<b>849,55</b>	<b>2,6%</b>
<b>Otros No Operacionales</b>	<b>1.560,36</b>	<b>4,8%</b>
Amortización y Gastos Financieros	12,19	
Crédito Fiscal	1.445,00	
Transferencia Sector Privado	103,17	
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>32.385,98</b>	<b>100,0%</b>



## EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA: Ingresos y gastos en 2015

(Miles de \$)

Distribución por Centros Regionales de Investigación (C.R.I.) y Centros Experimentales (C.E.)

Centro Regional / Centro Experimental	I N G R E S O S					G A S T O S				
	BIENES Y SERVICIOS	CONTRATOS INVESTIG.	TRANSF. MINAGRI	OTROS INGRESOS	TOTALES 2015	%	CORRIENTE	INVERSIÓN	TOTALES 2015	%
<b>INIA DIRECCIÓN NACIONAL</b>	<b>27.719</b>	<b>94.697</b>	<b>2.384.439</b>	<b>75.059</b>	<b>2.581.914</b>	<b>7,5</b>	<b>2.408.616</b>	<b>8.871</b>	<b>2.417.487</b>	<b>7,5</b>
<b>IV REGIÓN</b>	<b>164.937</b>	<b>1.648.108</b>	<b>1.106.271</b>	<b>39.178</b>	<b>2.958.494</b>	<b>8,5</b>	<b>3.131.978</b>	<b>151.629</b>	<b>3.283.607</b>	<b>9,6</b>
C.R.I. INIA INTIHUASI	39.270	1.126.879	873.118	15.648	2.054.915	5,9	2.288.882	116.552	2.405.434	7,4
C.E. INIA VICUÑA	125.667	521.229	233.153	23.530	903.579	2,6	843.096	35.077	878.173	2,2
<b>REGIÓN METROPOLITANA</b>	<b>1.038.387</b>	<b>1.645.252</b>	<b>2.413.888</b>	<b>128.961</b>	<b>5.226.488</b>	<b>15,1</b>	<b>5.499.113</b>	<b>133.519</b>	<b>5.632.632</b>	<b>17,4</b>
C.R.I. INIA LA PLATINA	568.742	1.645.252	2.413.888	40.952	4.668.834	13,5	5.144.007	127.469	5.271.476	16,3
C.E. INIA LOS TILOS	469.645			88.009	557.654	1,6	355.106	6.050	361.156	1,1
<b>V REGIÓN</b>	<b>3.721</b>	<b>224.803</b>	<b>516.170</b>	<b>1.753</b>	<b>746.447</b>	<b>2,2</b>	<b>850.243</b>	<b>22.302</b>	<b>872.545</b>	<b>1,7</b>
C.R.I. INIA LA CRUZ	3.721	224.803	516.170	1.753	746.447	2,2	850.243	22.302	872.545	1,7
<b>VI REGIÓN</b>	<b>394.723</b>	<b>255.231</b>	<b>688.447</b>	<b>47.339</b>	<b>1.385.740</b>	<b>4,0</b>	<b>1.521.203</b>	<b>24.865</b>	<b>1.546.068</b>	<b>4,7</b>
C.R.I. INIA RAYENTUÉ	3.860	255.231	495.390	319	754.800	2,2	1.086.636	24.310	1.110.946	3,4
C.E. INIA HIDANGO	390.863	0	193.057	47.020	630.940	1,8	434.567	555	435.122	1,3
<b>VII REGIÓN</b>	<b>98.806</b>	<b>397.308</b>	<b>591.401</b>	<b>24.848</b>	<b>1.112.363</b>	<b>3,2</b>	<b>963.244</b>	<b>46.117</b>	<b>1.009.361</b>	<b>3,6</b>
C.R.I. INIA RAIHUÉN	12.725	219.903	232.576	20	465.224	1,3	490.528	19.041	509.569	2,1
C.E. INIA CAUQUENES	86.081	177.405	358.825	24.828	647.139	1,9	472.716	27.076	499.792	1,5

Centro Regional / Centro Experimental	I N G R E S O S					G A S T O S				
	BIENES Y SERVICIOS	CONTRATOS INVESTIG.	TRANSF. MINAGRI	OTROS INGRESOS	TOTALES 2015	%	CORRIENTE	INVERSIÓN	TOTALES 2015	%
<b>VIII REGIÓN</b>	<b>3.194.104</b>	<b>1.187.642</b>	<b>2.244.784</b>	<b>667.448</b>	<b>7.293.978</b>	<b>21,1</b>	<b>6.250.649</b>	<b>231.053</b>	<b>6.481.702</b>	<b>20,0</b>
C.R.I. INIA QUILAMAPU	1.800.849	1.151.735	2.213.643	471.515	5.637.742	16,3	4.880.717	203.524	5.084.241	15,7
C.E. INIA HUMÁN	1.393.255	35.907	31.141	195.933	1.656.236	4,8	1.369.932	27.529	1.397.461	4,3
<b>IX REGIÓN</b>	<b>683.505</b>	<b>664.506</b>	<b>2.109.506</b>	<b>93.803</b>	<b>3.551.320</b>	<b>10,3</b>	<b>3.877.779</b>	<b>87.124</b>	<b>3.964.903</b>	<b>12,2</b>
C.R.I. INIA CARILLANCA	683.505	664.506	2.109.506	93.803	3.551.320	10,3	3.877.779	87.124	3.964.903	12,2
<b>X REGIÓN</b>	<b>1.343.389</b>	<b>863.268</b>	<b>1.584.506</b>	<b>178.853</b>	<b>3.970.016</b>	<b>11,4</b>	<b>4.000.912</b>	<b>51.139</b>	<b>4.052.051</b>	<b>12,5</b>
C.R.I. INIA REMEHUE	748.353	863.268	1.584.506	84.713	3.280.840	9,5	3.260.752	43.327	3.304.079	10,2
C.E. INIA LA PAMPA	595.036	0	0	94.140	689.176	1,9	740.160	7.812	747.972	2,3
<b>XI REGIÓN</b>	<b>57.091</b>	<b>108.824</b>	<b>762.521</b>	<b>19.481</b>	<b>947.917</b>	<b>2,7</b>	<b>928.136</b>	<b>31.225</b>	<b>959.361</b>	<b>3,0</b>
C.R.I. INIA TAMEL AIKE	57.091	108.824	762.521	19.481	947.917	2,7	928.136	31.225	959.361	3,0
<b>XII REGIÓN</b>	<b>267.452</b>	<b>347.176</b>	<b>587.276</b>	<b>41.192</b>	<b>1.243.096</b>	<b>3,6</b>	<b>1.056.283</b>	<b>61.238</b>	<b>1.117.521</b>	<b>3,5</b>
C.R.I. INIA KAMPENAIKE	267.452	347.176	587.276	41.192	1.243.096	3,6	1.056.283	61.238	1.117.521	3,5
INGRESOS Y GASTOS CARÁCTER NACIONAL	1.969.940	1.613.015			3.582.955	10,4	1.048.749		1.048.749	3,2
SUBTOTALES	9.243.774	9.049.830	14.989.209	1.317.915	34.600.728	100,0	31.536.905	849.082	32.385.987	100,0
SALDO PRESUPUESTARIO									2.214.741	
TOTAL GENERAL					34.600.728				34.600.728	



# EJECUCIÓN DE INGRESOS Y GASTOS 2015

(Miles de \$)

## FUENTES DE INGRESOS

APORTE MINAGRI		CONTRATOS INVESTIGACIÓN BIENES Y SERVICIOS		PRODUCCIÓN		APOYO A LA INVESTIGACIÓN		TOTALES INGRESOS	
		CONT.PUB-PRIV.	6.653.135					INIA-2015	
APORTE NORMAL \$	14.989.209	BIENES Y SERV.	531.169	BIENES Y SERV.	5.348.587	BIENES Y SERV.	1.308.700	\$	34.600.728
APORTE CONVENIOS	373.932	OTROS INGRESOS	1.629.317	OTROS INGRESOS	2.773.515	OTROS INGRESOS	993.184		34.600.728
15.363.932		8.813.621		8.122.082		2.301.884			
44%		25%		23%		7%			100%

INIA	
TOTAL	34.600.728

## USO DE FONDOS

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TRANSFERENCIA		CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN EXTERNOS		PRODUCCIÓN		APOYO A LA INVESTIGACIÓN RR.HH. Y OTROS GASTOS GENERALES		TOTALES GASTOS INIA - 2015	
GASTO PERSONAL \$	12.664.880	GASTO PERSONAL \$	3.424.486	GASTO PERSONAL \$	1.170.884	GASTO PERSONAL \$	1.100.048	GASTO PERSONAL \$	18.360.278
BIENES Y SERVICIOS \$	3.335.656	BIENES Y SERVICIOS \$	3.279.104	BIENES Y SERVICIOS \$	2.808.086	BIENES Y SERVICIOS \$	2.192.950	BIENES Y SERVICIOS \$	11.615.796
INVERSIÓN \$	49.280	INVERSIÓN \$	614.976	INVERSIÓN \$	47.113	INVERSIÓN \$	138.197	INVERSIÓN \$	849.546
TRANSFERENCIAS \$	396.028	TRANSFERENCIAS \$	410.011	TRANSFERENCIAS \$	452.055	TRANSFERENCIAS \$	302.273	TRANSFERENCIAS \$	1.560.367
TOTAL	16.445.804	TOTAL	7.728.577	TOTAL	4.478.138	TOTAL	3.733.468	TOTAL	32.385.987
	51%		24%		14%		12%		100%



## ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA

Al 31 de diciembre de 2015

(En miles de pesos)

<b>ACTIVOS</b>	<b>2015 M\$</b>
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	
Efectivo y equivalentes al efectivo	2.065.775
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, corrientes	699.868
Inventarios	1.961.636
Activos por impuestos corrientes	219.751
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>4.947.030</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	
Propiedades, planta y equipo, neto	178.906.320
Activos intangibles	1.106.231
Activos biológicos no corrientes	3.635.882
Activos financieros no corrientes	6.080.993
Activos no financieros no corrientes	113.761
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>189.843.187</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>194.790.217</b>

<b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>2015 M\$</b>
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>	
Otros pasivos financieros corrientes	0
Cuentas por pagar comerciales y otras por pagar	2.299.692
Otras provisiones corrientes	1.165.020
Provisiones por beneficios a los empleados	2.654.536
Otros pasivos no financieros corrientes	509.912
<b>TOTAL PASIVOS CORRIENTES</b>	<b>6.629.160</b>
<b>PASIVOS NO CORRIENTES</b>	
Pasivos financieros no corrientes	0
Otros pasivos no financieros no corrientes	9.527.246
<b>TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>9.527.246</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>16.156.406</b>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Emitido	9.668.272
Ganancias Acumuladas	15.002.083
Otras Reservas	153.963.456
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>178.633.811</b>
<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>194.790.217</b>

<b>OPERACIONES CONTINUAS</b>	<b>2015 M\$</b>
Ingresos de Actividades Ordinarias	32.713.783
Costo de Ventas	(32.274.328)
<b>Ganancia Bruta</b>	<b>439.455</b>
Otros Ingresos	97.475
Gastos de Administración	(1.687.199)
Otros Gastos	(390.133)
Ingresos Financieros	289.710
Costos Financieros	(12.194)
Resultado por Unidades de Reajuste	(266.198)
<b>Ganancia (Pérdida) Antes de Impuesto</b>	<b>(1.529.084)</b>
Gasto por Impuesto a las Ganancias	
Ganancias de Actividades Contínuas Después de Impuestos	
Ganancia Procedente de Operaciones Discontinuas	
<b>Ganancia (Pérdida) del Período</b>	<b>(1.529.084)</b>

## NOTAS AL ESTADO FINANCIERO DE INIA 2015

La Administración de INIA planificó el proceso de convergencia contable hacia las Normas Internacionales de Contabilidad (IFRS) a partir del año 2014. Este proceso se llevó a cabo por medio de un software externo, que no cumplió el objetivo programado, obstaculizando la entrega de los Estados Financieros de la institución. En consecuencia, si bien se cuenta con la opinión de Auditores Externos, los saldos entregados por dicho software no fueron incorporados a los sistemas propios de INIA.

Dado lo anterior, el presente Estado Financiero - Año 2015, se obtuvo desde los sistemas institucionales, siendo expresados bajo las Normas Internacionales de Contabilidad (IFRS). No obstante, a la fecha de esta publicación, tienen pendiente la opinión de los Auditores Externos.

El presente Estado Financiero año 2015, obtenido desde los sistemas Institucionales y expresados bajo las normas IFRS, tiene pendiente la opinión de los Auditores Externos.

### ACTIVOS

1. Efectivo y Equivalente al Efectivo, incluye saldos de caja y bancos.
2. Deudores Comerciales y Otras Cuentas por Cobrar, su desglose es como sigue:

	M\$
Facturas por Cobrar (neto)	346.651
Documentos por Cobrar	194.913
Otros Deudores menr Valor	158.304
<b>Total</b>	<b>699.868</b>

3. Inventarios, la composición de este rubro es la siguiente:

	M\$
Productos en Bodega	647.417
Siembras y Cultivos	1.314.219
<b>Total</b>	<b>1.961.636</b>

4. Activos por Impuestos Corrientes, corresponde a IVA Crédito a Favor M\$ 219.751.

5. Propiedades Planta y Equipo, Incluye :

	M\$
Terrenos	146.306.793
Edificaciones	26.468.641
Maquinarias y Equipos	3.280.609
Vehículos	1.103.461
Instalac. E Infraestructura	665.451
Otros menor valor	1.081.365
<b>Total</b>	<b>178.906.320</b>

6. Activos Intangibles, refleja Derechos de Aguas por un valor de M\$ 1.106.231.

7. Activos Biológicos no Corrientes, incluye:

	M\$
Frutales y Viñas	844.026
Plantaciones Forestales	972.835
Ganado	1.819.021
<b>Total</b>	<b>3.635.882</b>

8. Activos Financieros no Corrientes, incluye:

	M\$
Fondo Patrimonial	5.571.106
Aportes a Cooperativas	509.887
<b>Total</b>	<b>6.080.993</b>

## PASIVOS

1. Cuentas por Pagar Comerciales y Otras por Pagar, incluye :

	M\$
Facturas por Pagar	1.478.505
Cotiz. Previsionales e Imptos. Retenidos	417.995
Otros menor valor	403.192
<b>Total</b>	<b>2.299.692</b>

2. Otras Provisiones Corrientes, refleja el saldo de los proyectos externos no gastado al 31.12.2015, y que serán consumidos dentro de un año, su saldo es de M\$ 1.165.020.

3. Provisiones por Beneficios a los Empleados, incluye:

	M\$
Provisión Feriado Legal	1.928.323
Provisión Indemnización	726.213
<b>Total</b>	<b>2.654.536</b>

4. Otros Pasivos no Financieros no Corrientes, incluye :

	M\$
Fondos por Utilizar Proyectos Externos	2.718.381
Anticipo Minvu (compra terrenos Platina)	6.808.865
<b>Total</b>	<b>9.527.246</b>

5. El Patrimonio Total al 31.12.2015 asciende a M\$ 178.633.811 constituido principalmente por el valor de los terrenos.

6. La pérdida que refleja el Estado de Resultado de M\$ 1.529.084 se encuentra rebajada del Patrimonio en el ítem "Ganancias Acumuladas". Esta cifra se explica principalmente por el efecto del cargo a resultados de la Depreciación del Activo Fijo Institucional.

  
Carlos A. Nova Saavedra  
Contador INIA





Fidel Oteiza 1956, Pisos 11, 12 y 15  
Providencia, Santiago de Chile  
Teléfono: (56 2) 2577 1000  
[www.inia.cl](http://www.inia.cl)