

# DOCUMENTO DE TRABAJO



## NUEVO MODELO PARA UN SISTEMA DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA EN EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO CHILENO

2014

  
CHILE  
**Avanza**  
con todos



Ministerio de  
Agricultura

Gobierno de Chile



DOCUMENTO DE TRABAJO

# NUEVO MODELO PARA UN SISTEMA DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO CHILENO

Febrero 2014, Santiago de Chile



**NUEVO MODELO PARA UN SISTEMA  
DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
EN EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO CHILENO**

2



Autores | Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación, Subsecretaría de Agricultura

Edición | Carolina Gutiérrez U., Ministerio de Agricultura

Registro Propiedad Intelectual N° | xxxx

Diseño | Unidad de Diseño FUCOA. Ministerio de Agricultura

Impresión | Gonsa S.A

Año | 2014

## CONTENIDO

<b>PRINCIPIOS</b>	6
INTRODUCCIÓN	7
CONCEPTOS CLAVES	8
EL ROL PÚBLICO EN LA EXTENSIÓN AGRÍCOLA	9
<b>DIAGNÓSTICO INICIAL: EL PUNTO DE PARTIDA EN 2010</b>	12
LA DEMANDA: COBERTURA, SEGMENTACIÓN DE USUARIOS Y LEVANTAMIENTO DE NECESIDADES	14
LOS OFERENTES TECNOLÓGICOS: ESTRATEGIA Y FINANCIAMIENTO	16
EL ROL DEL EXTENSIONISTA EN LA DIFUSIÓN TECNOLÓGICA: LA INTERACCIÓN ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA	18
<b>EL MODELO: PROPUESTA MINAGRI DE UN MODELO NACIONAL PARA UN SISTEMA DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA</b>	22
DEMANDA ORGANIZADA O ASOCIADA CON FINES TECNOLÓGICOS	24
LOS OFERENTES TECNOLÓGICOS E INVESTIGADORES	25
AGENTES INTERMEDIARIOS O EXTENSIONISTAS	26
FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	30
<b>ACCIONES MINAGRI 2010-2014: AVANCES EN POS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO</b>	32
LA PEQUEÑA AGRICULTURA	34
LA MEDIANA AGRICULTURA	38
MEJORAS EN LOS ITPS: OFERTA TECNOLÓGICA Y EXTENSIONISTAS	42
CONCLUSIÓN	45

## RECONOCIMIENTO

El presente reporte propone un Nuevo Modelo para el Sistema de Extensión y Transferencia Tecnológica del Sector Silvoagropecuario Chileno, el que fue elaborado por los profesionales que forman parte de la Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) del Ministerio de Agricultura, con los aportes estratégicos del Subsecretario de Agricultura, Álvaro Cruzat O.

El documento fue preparado por el equipo de la Unidad, siendo liderado por Catalina Castro y Eugenia Muchnik, cuya labor fue fundamental para la ejecución de estas iniciativas. También contó con la colaboración de Carolina Gutiérrez, editora del documento, y con los valiosos comentarios del jefe de la Unidad, Francisca Silva.

En este trabajo también fue esencial la contribución de Carlo Rojas, miembro de la Unidad, quien colaboró en la implementación práctica de los proyectos, así como los directivos y profesionales de FIA e Inia que participaron de la conceptualización de algunos componentes de la propuesta. Indap, como la entidad por excelencia a cargo de la difusión y capacitación hacia los pequeños productores, hizo reformas fundamentales durante este periodo, que también son capturadas en el Modelo propuesto. Para recopilar la información sobre lo realizado por el Instituto colaboraron Juan Pablo Rodríguez, Fernando Barrera y Ramón Arrau.

Finalmente, el equipo quiere agradecer el aporte de Carlos Altmann, coordinador de grupos GTT, y a la Fundación GTT, por su contribución para el rediseño de un nuevo instrumento de transferencia tecnológica.





# PRINCIPIOS

## INTRODUCCIÓN

La mejor tecnología e innovación desarrollada para el sector silvoagropecuario no tiene valor si está no es adoptada e integrada por los productores en sus procesos productivos y comerciales. Con esta convicción, durante el periodo 2010–2014 el Ministerio de Agricultura acogió el tema de la Extensión y Transferencia Tecnológica como uno de sus ejes estratégicos a trabajar.

Para abordar este tema, la Administración de Minagri lideró una agenda con diversas acciones para mejorar el acceso y adopción de nuevos desarrollos que tienen los agricultores, la que hoy culmina con la presentación de un Nuevo Modelo para un Sistema de Extensión Agrícola y Difusión Tecnológica. Éste responde a la necesidad manifestada por los principales representantes gremiales y productores del sector –recogida en las Mesas para la Competitividad de Minagri<sup>1</sup>–, así como a las recomendaciones del Banco Mundial –en un informe encargado por el Ministerio de Agricultura<sup>2</sup>–, en donde el organismo internacional identifica la transferencia tecnológica como uno de los eslabones débiles del sistema de innovación agrícola chileno, concluyendo que ésta debe ser fortalecida.

Es importante aclarar que esta propuesta recoge muchos de los lineamientos que ya se han aplicado durante este Gobierno, como el reimpulso de los GTT –a través de Inia y Corfo–, o la priorización y reorientación de los programas de asistencia técnica de Indap –con un incremento de presupuesto de más de un 85% entre 2009 y 2013–, los que también se verán a continuación.

Los logros concretados por esta Administración, evidencian el compromiso de actores públicos y privados por alcanzar un mayor impacto de los recursos que se destinan a I+D+i, una preocupación que guió el actuar del Gobierno del Presidente Sebastián Piñera E. desde 2010, y en especial del Ministerio de Agricultura, con el fin de generar una mayor igualdad de oportunidades y mejorar la competitividad de los agricultores chilenos.

Sin embargo, se requerirá de la decisión de las próximas autoridades para consolidar el Sistema de Extensión Agrícola y Difusión Tecnológica, y así lograr volcar de manera efectiva los nuevos conocimientos y desarrollos generados por la investigación aplicada en el campo, alcanzando a productores de todos los tamaños, con resultados de alto impacto y reduciendo las brechas presentes en el sector.

1 Desde el año 2011, Minagri impulsó las Mesas para la Competitividad Agrícola, generando reuniones de trabajo con los principales representantes de los rubros del sector y diversas instituciones públicas ligadas al sector, las que permitieron identificar las principales trabas al desarrollo del agro, contribuyendo directamente al perfeccionamiento de algunas de las medidas pro competitividad impulsadas por Minagri.

2 En su informe, el Banco Mundial detecta la necesidad de contar con un nuevo marco para la transferencia tecnológica y extensión, que permita establecer mecanismos de vinculación viables y atractivos entre las diversas instituciones del sistema. Banco Mundial, Sistema de Innovación de la Agricultura Chilena: Un Plan de Acción hacia el 2030, Junio del 2011.

## Conceptos clave: Extensión, Difusión, Transferencia Tecnología

Es útil definir algunos términos, que aunque se utilizan comúnmente, tienen significados bastante precisos y prácticos, y que se usarán a lo largo de todo el documento.

**Extensión:** Por extensión, se entiende los sistemas que han de facilitar el acceso a los agricultores, sus organizaciones y otros agentes del mercado a conocimientos, tecnologías e información; fomentar su interacción con asociados en la investigación, la enseñanza, la agroindustria y otras instituciones pertinentes; coadyuvar en el diseño de prácticas y habilidades técnicas, de gestión y organización. (Christoplos, 2010).

**Difusión Tecnológica:** integración a la empresa de conocimiento o tecnologías ya existentes e implementadas en el mercado/mundo. (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. División de Innovación, 2010).

**Transferencia Tecnológica:** la integración de conocimiento o tecnologías nuevas para el mundo/mercado. (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. División de Innovación, 2010).



## EL ROL PÚBLICO EN LA EXTENSIÓN AGRÍCOLA

“A medida que la adopción de nuevas tecnologías y sistemas de producción se convierta en un comportamiento aprendido y permanente, será posible en algunos casos reducir la intervención del sector público en este ámbito.”

La evolución del sector agroalimentario y forestal chileno ha sido impulsada principalmente por la iniciativa y trabajo del sector privado, quienes han sido los responsables de introducir las principales innovaciones y desarrollos a la industria. En efecto, la incorporación permanente de innovación en los procesos productivos es el camino para fortalecer la competitividad, crecimiento y sustentabilidad en el tiempo del sector agrícola.

Sin embargo, debido a fallas que se dan en el sector silvoagropecuario chileno –tanto de la institucionalidad, como del mercado–, se hace esencial el involucramiento del Estado, en un rol subsidiario, como articulador y promotor de un sistema que facilite la difusión y transferencia tecnológica en los productores.

### **LA INCORPORACIÓN DE LA INNOVACIÓN A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y COMERCIALES NO SE DA ESPONTÁNEAMENTE**

La innovación surge al menos bajo tres modalidades. La primera de ellas se da cuando los desarrollos tecnológicos son financiados por los privados. Éstos pueden ser desarrollados por empresas individuales o gremios, en donde la difusión y adopción tecnológica se da naturalmente debido a que los productores interesados han estado involucrados en todo el proceso de desarrollo y ensayo.

La segunda modalidad, se observa cuando el Estado financia parcial o totalmente una investigación o desarrollo para generar productos tecnológicos con un componente de bien público,

con baja apropiabilidad. En general, muchas de estas innovaciones relevantes para el sector agrícola no las realizan sólo los privados, ya que no pueden capturar todos los beneficios esperados.

En tercer lugar, hay proyectos de investigación y desarrollo que son netamente un bien público, que por su envergadura y su complejidad (especialmente cuando están involucrados aspectos sanitarios, regulatorios o normativos), no pueden ser abordados por entes privados. En estos casos tiene mayor relevancia aún el flujo de esta información hacia los actores privados.

En cualquiera de las últimas dos situaciones, estos desarrollos tienen un alto impacto potencial de ser adoptados por un gran número de productores. Sin embargo, la difusión de estas nuevas prácticas y tecnologías no ocurre espontáneamente, ya que son pocos los privados que participan directamente en este tipo de proyectos, y no existen canales para llegar a grupos masivos de agricultores con los resultados y así lograr una amplia difusión. Además, por parte de los investigadores no existiría en el Sistema de Innovación actual los incentivos necesarios para empujarlos a promover la adopción de tecnología una vez concluidos sus proyectos de I + D.

Es importante precisar que para lograr una alta tasa de adopción en las dos últimas modalidades, el sistema de extensión debe incorporar activamente al sector privado en las distintas etapas de la investigación aplicada. La tecnología y desarrollos deben responder a la realidad de los productores, quienes normalmente prefieren ver

las propuestas de nuevas técnicas y herramientas o sistemas productivos operando en campos de agricultores por su tradicional aversión al riesgo.

A medida que la adopción de nuevas tecnologías y sistemas de producción se convierta en un comportamiento aprendido y permanente, será posible en algunos casos reducir la intervención del sector público en este ámbito. Así se ha comprobado en algunos países desarrollados, en donde los agricultores financian los costos de asesorías y extensión, además de contar con una fuerte cultura de asociación y organización para temas tecnológicos (y no sólo para fines exclusivamente gremiales o comerciales).

### **BAJO IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN I+D EN EL DESEMPEÑO DEL SECTOR**

El impacto de todos los recursos públicos invertidos en investigación y desarrollo ha sido muy inferior, a lo que se podría haber logrado con un sistema más sólido de extensión y transferencia tecnológica. A pesar de que siempre se cuestiona la baja inversión pública en I+D, los montos absolutos han sido relevantes<sup>3</sup> y gran parte de las investigaciones han sido exitosas, pero sus resultados no necesariamente han llegado hasta los productores, dado que la difusión y adopción de los nuevos conocimientos y desarrollos tecnológicos no han estado en el foco del Sistema de Innovación.

Tradicionalmente los incentivos a la investigación aplicada apuntaron a la calidad de los proyectos, no premiando el grado de difusión, resultado o impacto de estos en beneficio de los agricultores. Por ejemplo, hasta 2010 Inia fue reduciendo su apoyo sistemático a las pymes –mediante la difusión de las nuevas tecnologías–, a los requisitos mínimos exigidos por cada proyecto financiado por fondos concursables.

Esta falta de foco en el impacto de los proyectos de inversión aplicada queda de manifiesto en el

hecho de que –en la mayoría de los casos–, no se exigía el levantamiento de línea base, necesaria para hacer comparaciones y benchmarking ex post. Este es un tema que se ha sido abordado por el Ministerio de Agricultura durante esta Administración –aunque no quedará resuelto en este período de Gobierno–, que es fundamental para generar los datos base para medir el impacto que está teniendo la inversión pública en I+D+i agrícola, así como entregar los insumos para construir los argumentos que permitan justificar objetivamente la necesidad de aumentar el presupuesto público para la investigación aplicada en el sector silvoagropecuario.

### **DÉBIL RETROALIMENTACIÓN Y DETECCIÓN DE NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN DESDE EL CAMPO HACIA LOS OFERENTES TECNOLÓGICOS**

Tradicionalmente, ha existido una débil o muy parcializada interacción entre los oferentes tecnológicos y la demanda potencial de los resultados que se pretenden lograr, desde la elaboración de los proyectos hasta que éstos concluyen. La dispersión geográfica, variabilidad de rubros y de agro climas, baja asociatividad y representatividad de los sectores en torno a temas tecnológicos, son todos factores característicos del sector, que contribuyen a que esta interacción sea tan parcial.

En segunda lugar, y más relevante aún, en 2010 no se relevaba la figura de los extensionistas, en cuanto a sus habilidades, competencias y sus diversas funciones. El extensionista es quien cumple el rol de “agente traductor” entre investigadores y productores –derribando la primera barrera comunicacional que frena el flujo de información acerca de los nuevos desarrollos y necesidades de investigación–; y es quien cuenta con la disponibilidad de tiempo y capacidades técnicas, pedagógicas y de liderazgo para realizar esta función.

<sup>3</sup> El aporte de recursos fiscales a la I+D+i Agrícola se canaliza directamente desde el Ministerio de Agricultura a través de presupuestos regulares a los Institutos Tecnológicos Públicos (ITP´s) que dependen del Ministerio –Inia, FIA, Infor y Ciren–, además de los fondos provistos por Corfo y Conicyt, mediante concursos públicos a los que postulan los Institutos. Así, sólo los recursos financieros que recibieron los cuatro ITPs recién mencionados superaron los 40 mil millones de pesos en 2013 (es importante precisar que FIA financia proyectos competitivos de innovación agrícola y no ejecuta I+D propiamente tal).

Adicionalmente, para una investigación aplicada con impacto en la agricultura, se requiere disponer de este tipo de actor en terreno, que junto con captar las necesidades de los productores, traspase los nuevos conocimientos en forma sistemática, retroalimente los resultados alcanzados hacia los investigadores y capture nuevas necesidades de los productores. Además, este permitiría alcanzar una mayor cobertura, que la que podría lograrse de la interacción directa desde los investigadores a productores finales, que no están dedicados específicamente a este tema.

De esta manera, contar con un sistema de extensión agrícola engranado con los centros de generación de tecnología, generaría sinergias muy positivas y un círculo virtuoso para el impacto de la investigación aplicada, ya que al permitir la comunicación y retroalimentación permanente entre la demanda y oferta, se aceleraría la adopción en terreno de los nuevos desarrollos, acortando brechas y mejorando la competitividad y rentabilidad de los productores, además de mejorar la pertinencia y relevancia de los temas desarrollados.

“La dispersión geográfica, variabilidad de rubros y de agro climas, baja asociatividad y representatividad de los sectores en torno a temas tecnológicos, son todos factores característicos del sector, que contribuyen a que la débil interacción entre oferentes tecnológicos y la demanda.”

# DIAGNÓSTICO INICIAL

## EL PUNTO DE PARTIDA EN 2010

La propuesta de un Modelo para un Sistema de Difusión y Transferencia Tecnológica responde a un proceso de diagnóstico realizado por el Ministerio de Agricultura, cuyas principales conclusiones se detallan en la presente sección.

El panorama observado en el sector silvoagropecuario se sistematiza en términos de:

- La demanda por tecnología
- La oferta tecnológica pública
- La interacción entre ambas mediante los procesos de extensión, difusión y transferencia tecnológica

## La Demanda: Cobertura, segmentación de usuarios y levantamiento de necesidades

El sector agropecuario se caracteriza por una alta heterogeneidad de sus productores (que son los principales demandantes de tecnología), y por el predominio absoluto de las microempresas silvoagropecuarias. En Chile es común distinguir al menos tres realidades: los pequeños productores, las pymes y las grandes empresas silvoagropecuarias. La tercera categoría de grandes empresas generalmente utiliza recursos propios para desarrollar investigación propia y/o contratar servicios de asesoría técnica, y por lo tanto no son analizados en este documento en calidad de demandantes tecnológicos (*ver recuadro*).

De acuerdo a información de Odepa e Indap<sup>4</sup>, basada en el último Censo Agropecuario del año 2007, existían en el país un universo de 301.431 explotaciones agrícolas<sup>5</sup>, con un 74% de ellas

de menos de 2 hectáreas de riego básico (HRB), cifra que llega al 93% cuando se consideran explotaciones con menos de 12 HRB. En la mayoría de los casos, el estrato de microempresas corresponde a pequeños agricultores dedicados a actividades de autoconsumo y subsistencia, con algunas excepciones orientadas a la venta de excedentes al mercado doméstico.

Para los **pequeños productores** las políticas de asesoría técnica juegan un rol clave. Éstas contribuyen a mejorar su competitividad, situación que les permite aumentar por sí mismos sus estándares de vida actual e integrarse con mayor efectividad al dinámico desarrollo que ofrece el sector.

Indap, la entidad por excelencia encargada de proporcionar asistencia técnica y

### CLASIFICACIÓN DEL TAMAÑO DE LOS PRODUCTORES

**Pequeña agricultura o agricultura familiar:** este término agrupa a los productores de autoconsumo; así como a los microempresarios agrícolas con ventas (formales o informales) de hasta 2 mil 400 UF al año.

**Pyme del sector silvoagropecuario o pequeño empresario agrícola:** este término agrupa a todos quienes tienen ventas desde 2 mil 400 UF hasta 25 mil UF al año, lo que se conoce también como el segmento pequeña empresa; y a todos los productores, empresas o exportadores con ventas desde 25 mil UF hasta 100 mil UF al año, también denominados en el segmento mediana empresa. Para efectos de este documento los denominaremos mediana agricultora.

**Grandes empresas silvoagropecuarias:** todos los productores, empresas o exportadores con ventas mayores a 100 mil UF al año.

<sup>4</sup> Indap (2010), Micro y Pequeña Empresa Agropecuaria en Chile: Criterios para una Focalización Eficiente de las Políticas para el Sector de acuerdo al VII Censo Agropecuario.

<sup>5</sup> Nota: No obstante, es usual que dos o más explotaciones correspondan a un mismo propietario.

realizar actividades de difusión tecnológica, cuenta con una serie de programas de asistencia técnica diferenciados. Sin embargo, en su diagnóstico de 2010 luego de levantar información detallada sobre sus usuarios, detectó que una fracción importante de sus beneficiarios de asistencia técnica en el año anterior, 2009, no se ajustaba al perfil del programa al que estaban asignados, y por otra parte, que sólo un 55 % de sus usuarios recibía asesoría técnica. Esto será abordado más adelante en este documento, en la sección de acciones realizadas.

En el caso de la **mediana agricultura**, compuesta por un universo de cerca de 14 mil agricultores (*ver Tabla 1*), se constató que virtualmente no estaban recibiendo ningún apoyo público en Difusión y Transferencia Tecnológica, ya que el énfasis de gran parte de las acciones impulsadas por los diversos Servicios de Minagri y de los fondos concursables -incluidos los instrumentos Corfo-, estaba dirigido principalmente a pequeños agricultores.

Dado que no se encontró documentación sobre cobertura por Servicio o instrumento y caracterización de la mediana agricultura previo a 2010, se puede asumir que no existía ningún proceso de levantamiento de necesidades

representativas por rubro y territorio desde este grupo objetivo de productores, sino que ocurría caso a caso por proyecto concursable (por ejemplo, mediante el instrumento PDP<sup>6</sup> u otro en que hubiera participación de medianos productores).

Así, en 2010 era muy difícil conocer cuántos y quiénes eran usuarios del sistema de transferencia, difusión tecnológica y extensión pública con foco en agricultura y forestería; había un aparente estancamiento de cobertura en los programas de asesoría técnica, y la mediana agricultura estaba virtualmente desatendida por las instituciones del Estado.

Además, no existía certeza objetiva de si la atención técnica que recibía la pequeña agricultura correspondía a sus necesidades, ya que no había una segmentación de los diversos usuarios de los instrumentos. Tampoco existía un sistema que permitiera levantar las demandas más representativas de los rubros de la mediana agricultura y, resultado de lo anterior, se levantaban las necesidades por rubros o regiones desde la oferta, lo que no permite garantizar la satisfacción de las reales necesidades de la agricultura y la rica diversidad específica que la acompaña.

**■ TABLA 1: UNIVERSO DE AGRICULTORES MEDIANOS**

Tipo de Agricultor	Número
Ventas UF: 2.400 - 25.000	13.000
Ventas UF: 25.000 - 100.000	1.050
<b>Total Agricultores</b>	<b>14.050</b>

6 Ver Tabla 2 Resumen Instrumentos Innova y Corfo para Asociatividad y Difusión Tecnológica a 2010, en página 20.

## Los Oferentes Tecnológicos: estrategia y financiamiento

El panorama encontrado en 2010 en relación a las Instituciones que ofrecían nuevas tecnologías e insumos tecnológicos, entre otros oferentes, era muy diverso y competitivo: muy diferente al escenario de fines de la década de los '60, cuando se formó Inia, que era el oferente de tecnologías aplicadas más relevante para el sector silvoagropecuario.

Actualmente, los principales oferentes de tecnología en Chile son los Institutos Tecnológicos Públicos o ITPs de Minagri -Inia, Infor, Ciren y FIA-, las universidades, las empresas de insumos agrícolas, los laboratorios, los Centros de Excelencia Internacionales, los Consorcios Tecnológicos y las empresas consultoras expertas. En esta sección nos enfocaremos exclusivamente en los ITPs vinculados al Ministerio de Agricultura (aunque es importante precisar que la cartera también entrega financiamiento público para I+D+i a las universidades y otros centros tecnológicos).

16

El estudio del 2011 encargado al Banco Mundial por Minagri, a través de FIA, titulado "Una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030", sintetiza algunas de estas debilidades del sistema y resume los factores que hacían para entonces que la oferta tecnológica financiada por el sector público, estuviera lejana para ser aplicada por los agricultores. Dentro de los factores que explican esta distancia, el estudio destaca que existía para entonces poca comunicación entre los Institutos Tecnológicos Públicos del Ministerio y que cada uno funcionaba con agendas y ejes estratégicos propios y no complementarios. Este estudio advierte que en general, existía una

falta de visión estratégica compartida para el sector, una coordinación deficiente del sistema de innovación, escasa colaboración entre los ITPs y las universidades, o entre FIA e Innova. De lo anterior, se puede concluir que en general, la oferta tecnológica ofrecida por los ITPs no estaba alineada hacia objetivos comunes y complementarios, sino que cada parte corría por sí sola, por lo cual difícilmente este conjunto de ofertas podrían responder en forma contundente a las necesidades de los productores que buscaban atender. Igualmente importante, la Unidad de I+D+i del Ministerio constató que no se producía un flujo de información continua desde los agricultores hacia los ITPs y viceversa. Sin embargo, se encontraron valiosas excepciones como el caso de los Consorcios Tecnológicos en los que participaron los ITPs.

Adicionalmente, Minagri tenía pocas posibilidades de incidir en la asignación de los fondos concursables para el sector silvoagropecuario -para velar en algún grado por su pertinencia-, ya que no tenía representantes en los Comités de Corfo en donde se sancionan estas postulaciones. Esto, a pesar de que Minagri transfiriere anualmente a Corfo<sup>7</sup> para su administración y concurso, recursos por cerca de 5.500 millones de pesos, destinados en gran proporción a temas de difusión tecnológica.

Otra debilidad detectada por Minagri en el sistema es que no se recogía sistemáticamente estadísticas sobre los recursos asignados por subsector, rubros o regiones. La única excepción ha sido la recopilación y publicación por parte de

<sup>7</sup> Esta transferencia financia parte de los siguientes programas de Corfo: PDP, Profo, PIR y FAT-GTT desde 2012. A partir de 2014, se financiará con parte de esta transferencia un nuevo instrumento de cofinanciamiento a programas de mejoramiento genético vegetal.

FIA de datos disponibles de los proyectos de I + D en el sector, con foco más bien en divulgar las materias investigadas, monto de los proyectos y sus ejecutores, así como conocer la situación actual en cuanto al uso de los resultados de los proyectos con el fin de promover su adopción. El principal resultado de la serie de publicaciones de FIA, "Experiencias de Innovación"<sup>8</sup>, fue la divulgación de los proyectos cofinanciados y sus principales resultados tecnológicos.

FIA también intentó apoyar el levantamiento de necesidades de innovación para cada una de las

regiones. El ejercicio de "Agendas Regionales" financiado por FIA durante el 2009 no tuvo aparentemente consecuencias prácticas, ya que la Unidad I+D+i observó que estos documentos no habían sido citados, ni reconocidos posteriormente por las agencias regionales, ni por las asociaciones de productores. El análisis de estas Agendas Regionales mostró que no resultaba fácil rescatar cuáles eran las prioridades detectadas para I+D+i por región, ya que virtualmente muchos de los temas aparecían como prioritarios o de igual significancia.

### **FINANCIAMIENTO ITPS: FOCO EN EL CUMPLIMIENTO DE "PRODUCTOS" MÁS QUE EN SU IMPACTO**

Los recursos financieros de los ITPs provienen de dos fuentes principales<sup>9</sup>. En primer lugar, hay montos que emanan de los fondos anuales que transfiere el Ministerio de Agricultura directamente a través de Convenios de Transferencia, y en segundo lugar, hay recursos que apalancan los Institutos a partir de los concursos que promueven las agencias del sistema de innovación, los que dependiendo del año pueden llegar a representar más del 50% de su ingreso total anual.

Tradicionalmente, estos convenios de transferencia han definido "productos" asociados a las líneas de investigación, en donde la lógica del Estado ha sido la de exigir el cumplimiento de determinadas actividades, cobertura y participación alcanzadas en las actividades y ejecución presupuestaria principalmente, y no la de conocer el nivel de resultados alcanzados, el grado de adopción de los mismos, ni del impacto logrado. En efecto, los programas y acciones de los ITPs han visualizado a los encargados de los convenios -quienes los financian-, como sus clientes más directos a los que deben responder, en lugar de poner el foco en los productores a los que va dirigida su actividad.

Al fenómeno anterior se suma el fuerte déficit financiero histórico de los ITPs, lo que los estimuló a que sus investigadores obtuvieran recursos adicionales a partir de los fondos concursables por ejemplo de Innova, Corfo, FIA y Fondef. Los significativos recursos obtenidos por medio de estos fondos concursables contribuyeron, sin embargo, a una gran dispersión en los temas y rubros estudiados, favoreciendo por otra parte la posibilidad de duplicidad de iniciativas e incluso competencia por los recursos para los mismos temas al interior de una misma institución. Esto fue así, porque el sistema permitía, e incluso a veces incentivaba, la obtención de recursos financieros adicionales, sin necesidad de un proceso previo de priorización de temas estratégicos. Los lineamientos estratégicos que se daban eran muy amplios, por lo que daban cabida a todo tipo de temas.

8 <http://www.fia.cl/Información/ExperienciasdeInnovación.aspx> (obtenido de la web en Febrero de 2014).

9 Una tercera fuente de financiamiento público relacionado con la divulgación y extensión del sector son los fondos concursables de proyectos de difusión tecnológica. Si bien éstos no financian el desarrollo de oferta tecnológica propiamente tal, sí proporcionan recursos para difusión tecnológica, especialmente a pequeños productores, y en general, usuarios de Indap. Ejemplo de estos son los instrumentos PDP, los PDT y los Nodos.

## El rol del extensionista en la difusión tecnológica: la Interacción entre la demanda y la oferta

Un tercer factor clave abordado en el diagnóstico, es el del estrato de intermediación denominado extensionista, también conocidos como consultor, asesor, facilitador, coordinador, etc. Su función es transmitir información desde los productores a los oferentes tecnológicos y también canalizar los servicios de difusión y extensión desde los oferentes tecnológicos hacia los productores.

Actualmente, ellos son los profesionales que trabajan en las empresas procesadoras o exportadoras a cargo de proporcionar asistencia técnica a sus proveedores, a los agrónomos y a los veterinarios de las empresas comercializadoras de insumos, entre otros. Para esto, dictan charlas, organizan días de campo o implementan parcelas demostrativas en campos de productores. También son los consultores de los programas de SAT, PDTI y otros instrumentos de Indap, cuya labor es proporcionar asistencia técnica a los usuarios del Instituto, así como los profesionales de Inia e Infor. En este caso, también lo hacen por medio de días de campo, cursos, charlas, etc.

A pesar de la importancia de este rol, el extensionismo -que en el pasado llegó a ser una carrera con programas de estudio universitario-, pasó a ser con el tiempo una “profesión” virtualmente extinta, y su rol fue siendo apropiado por profesionales del agro, que siendo ingenieros agrónomos o veterinarios, por ejemplo, no tuvieron una formación específica para la labor de extensión.

A continuación, se sintetizan los principales hallazgos correspondientes a la figura del extensionista en Indap, los ITPs y Corfo, sin abordar el universo completo de extensionistas, que tendría que incluir también a los consultores que trabajan en las empresas privadas, gremios, etc.

En el caso específico de la **pequeña agricultura**,

los servicios de extensión son proporcionados principalmente -pero no exclusivamente- por Indap. En 2009, a través de sus distintos programas de asistencia técnica se atendían con asesoría técnica a 74.500 agricultores de sus 131 beneficiarios. Además, previo a 2010 en el Instituto no se realizaban mediciones objetivas de la calidad y competencias de los consultores y extensionistas contratados para prestar las asesorías técnicas en terreno a sus usuarios. Por lo tanto, no se habían definido perfiles con las competencias técnicas, habilidades blandas y de conocimiento institucional u otras, que debían tener estos profesionales. Además, por el desconocimiento de las competencias de cada candidato, se tendía a castigar a los asesores competentes ofreciendo una baja remuneración generalizada por los servicios de todos ellos. A su vez, las bajas remuneraciones alejaban a los consultores más competentes, generándose un círculo vicioso negativo.

Inia e Infor también han tenido experiencias de actividades de difusión directamente orientadas a la pequeña agricultura; así como otras entidades que han financiado históricamente diversos instrumentos y actividades dirigidas a la difusión de tecnologías de este segmento, principalmente, FIA y Corfo. En general, los proyectos vinculados a este tipo de experiencias ajustaban su duración al periodo que señalaba cada instrumento y buscaban resolver problemas puntuales y acotados, más que una solución integral para el sistema productivo de cada agricultor y de acompañamiento en el largo plazo. Normalmente los planes de trabajo implementados provenían de los conocimientos y experiencia previa de las empresas consultoras, de temas en boga, pero no necesariamente los más críticos para resolver los problemas productivos en ese grupo específico de productores. Los proyectos comprometían resultados que en muchos casos eran inalcanzables, por los plazos

trazados y los recursos disponibles, además de no contar con una evaluación.

En cuanto a los **medianos**, al inicio de esta Administración continuaban operando un número muy reducido de Grupos de Transferencia Tecnológica desde el sector privado, pero en general, la función del extensionista o consultor había ido perdiendo importancia –especialmente en su rol de antena tecnológica–, existiendo grupos que incluso se reunían solo entre pares.

Asimismo, los instrumentos de Corfo con foco en difusión tecnológica para la mediana agricultura, según un estudio realizado por Minagri<sup>10</sup>–sobre la idoneidad de cada uno de estos desde la perspectiva de fomentar la asociatividad y algunas otras condiciones–, ninguno de los instrumentos disponibles en el 2010 cumplía en buena medida con las características que se consideraban necesarias para apoyar la difusión tecnológica a la mediana agricultura (*ver la Tabla 2*).

■ TABLA 2: RESUMEN INSTRUMENTOS INNOVA Y CORFO PARA ASOCIATIVIDAD Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA A 2010

Instrumento	¿En qué consiste?	¿Quiénes pueden postular?	¿Cuánto Subsidia?	Plazos	¿Por qué no se ajusta a la mediana agricultura?
PDT	Apoya acciones que permitan adoptar tecnologías, buenas prácticas en un aspecto específico.	Personas Jurídicas.	Hasta 80% del presupuesto total del programa con tope de hasta MM\$140. El 50% del 20% restante debe ser aporte pecuniario.	En un periodo de 20 meses, ampliable a 4 más.	Trabas administrativas: Necesidad de ser persona Jurídica y no natural. Pago de garantías.
PROFO	Orientado a grupo de empresas con iniciativas orientadas a materializar una idea de negocio común, para mejorar la competitividad.	Empresas que individualmente tengan ventas anuales netas entre 2.400 UF y 100.000 UF.	Hasta 50% del costo total en cada etapa con topes máximos en: Formulación = MM \$10 Ejecución = MM \$45 Desarrollo = MM \$45.	Etapa Formulación: hasta 1 año; Ejecución: hasta 2 años y Desarrollo: hasta 3 años.	Asociatividad pero con otro foco.
Nodo Tecnológico	Instituciones privadas que actúan como puentes entre las necesidades tecnológicas de las MIPYMES y las soluciones tecnológicas y las posibles soluciones.	Universidades nacionales, centros de formación técnica e institutos profesionales. Centros tecnológicos nacionales, esto es personas jurídicas.	Hasta el 80% del total del proyecto, con un monto máximo de MM \$40 anuales.	Los proyectos deberán contemplar para la ejecución de sus planes de trabajo, un plazo máximo de 24 meses.	Trabas administrativas: Necesidad de ser persona Jurídica y no natural.
PDP	Apoya integración de empresas proveedoras a cadenas productivas para mejorar vínculo comercial con cliente.	Empresas demandantes y proveedoras con ventas netas iguales o superiores a 100.000UF. Puede ser persona natural o jurídica.	Hasta 50% costo de cada etapa con topes de: (1) Etapa desarrollo: MM\$ 8 / (2) Etapa desarrollo: MM\$ 55.	Etapa de diagnóstico en 6 meses y etapa de desarrollo hasta 3 ciclos de 1 año cada uno.	Necesidades y asesorías detectadas y entregadas respectivamente desde la empresa al grupo. (lógica vertical, no horizontal, desde los productores).

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de Corfo, 2011.

10 Junto a este análisis, se revisó otra alternativa de experiencia pasada muy relevante, la de los Grupos de Transferencia Tecnológica o GTT, que tiene como metodología central agrupar a un grupo reducido de medianos productores en torno a la difusión de tecnología y mejores prácticas. Sus resultados se verán en la sección de acciones realizadas durante la Administración 2010–2014.

Analizando el caso específico de los ITPs, al inicio de 2010 las actividades de difusión tecnológica y extensión eran muy acotadas, en cuanto a los productores de todos los tamaños. En Inia, esta actividad no era prioritaria como se desprende del hecho que el equipo que históricamente se dedicaba a difusión en terreno, progresivamente había sido reducido al mínimo y/o redestinado hacia otras áreas de investigación. Además dentro de los Convenios de Transferencia con Inia, no se comprometían “productos” asociados a difusión o transferencia de tecnología. Las actividades de extensión que el Instituto realizaba estaban restringidas a lo comprometido y exigido por los proyectos financiados en los fondos concursables. Esto es, las actividades de difusión correspondían a la entrega de resultados puntuales por proyecto y en un lenguaje técnico dirigido a investigadores. Por lo tanto, los resultados presentados eran difícilmente transferibles directamente a los productores.

Otro aspecto a destacar es que la alta importancia que se le dio en los fondos concursables al cumplimiento por parte de los ejecutores de proyectos de extensión, a su idoneidad como administradores de recursos y como ejecutores de las actividades propuestas, y no así a sus competencias como agente de extensión. De hecho, es una práctica común que en la asignación y aprobación de este tipo de proyectos financiados por fondos concursables del Estado, el nombre del extensionista quede como “NN” al momento de su aprobación.

En muchas oportunidades los proyectos presentados por Inia y otros ITPs a los fondos concursables incluían, por exigencia de la postulación, a una o varias empresas relacionadas con el proyecto. Sin embargo, al no exigirse cofinanciamiento en dinero por parte de las empresas y no haber muchas veces actividades del proyecto ejecutadas por los productores, los resultados no quedaban capturados en las empresas. Esto no es de extrañar, ya que los proyectos en general surgían de la iniciativa de los investigadores y no de los productores.

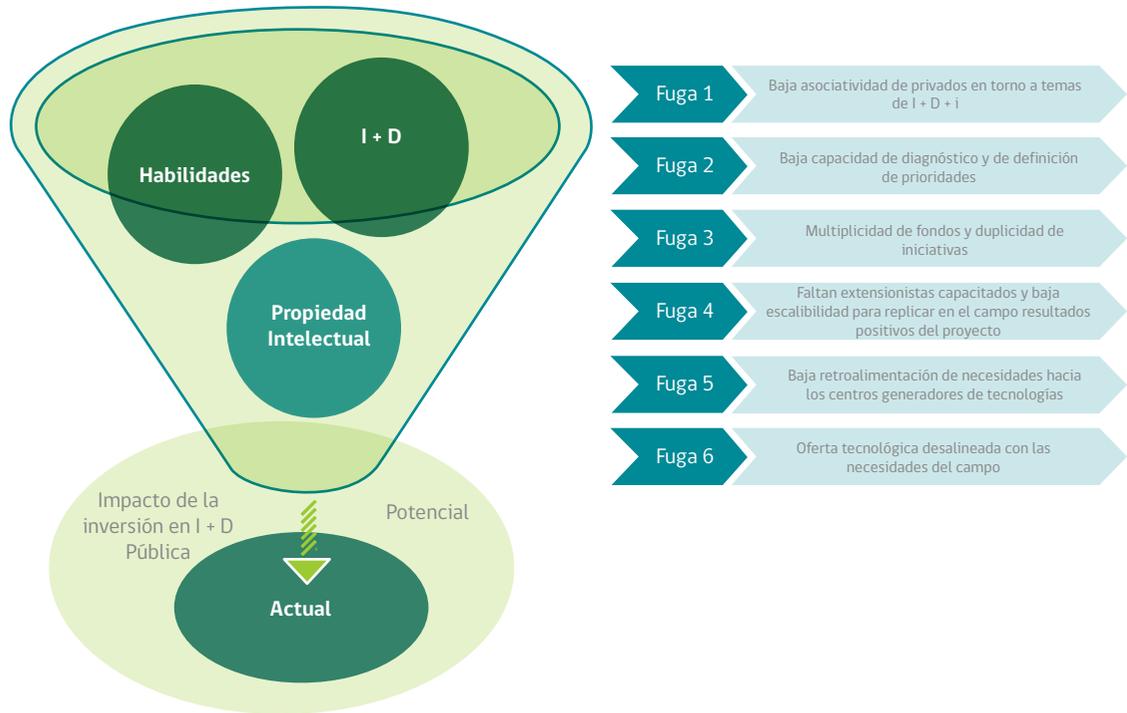
Por último, en cuanto a los programas de

capacitación hacia los extensionistas que alguna vez existieron en el país -sobre todo al inicio de los años ‘80 con el programa GTT de Inia-, esta Administración no encontró ningún instrumento de este tipo al momento del diagnóstico. Para velar por su idoneidad, las exigencias para poder ejercer estos cargos se circunscribían al análisis curricular, pero particularmente a la posesión de algún título universitario o técnico relacionado al tema de la extensión.

Por lo tanto, tampoco existía un sistema de acreditación que certificara las capacidades de estos profesionales. Esto significa, que la mayor parte de los extensionistas que entregaban su asesoría técnica a través del sistema de Indap, Inia u otro sistema público y/o privado, adquirieron sus capacidades en el camino, la mayor de las veces a prueba y error. En algunos casos se ejercía este rol como una oportunidad laboral puntual, sin contar necesariamente con experiencia previa.

La *Figura 1* resume gráficamente las principales debilidades observadas en los mecanismos de difusión tecnológica y extensión agrícola que se encontraron a 2010 y que se presenta a modo de síntesis. Estas debilidades se ilustran como “fugas” en el sentido que cada una de estas implica una merma de impacto esperado a partir de los recursos invertidos en I + D. Entre estos factores por ejemplo, la falta de organización de los agricultores en torno a temas tecnológicos, impide llegar con mecanismos de difusión efectivos a un número significativo de productores. Otra fuga, se produce como resultado de la falta de extensionistas calificados.

FIGURA 1: DIAGNÓSTICO 2010 SOBRE PRINCIPALES FUGAS Y DEBILIDADES EN EL SISTEMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA



# EL MODELO

## PROPUESTA MINAGRI DE UN MODELO NACIONAL PARA UN SISTEMA DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

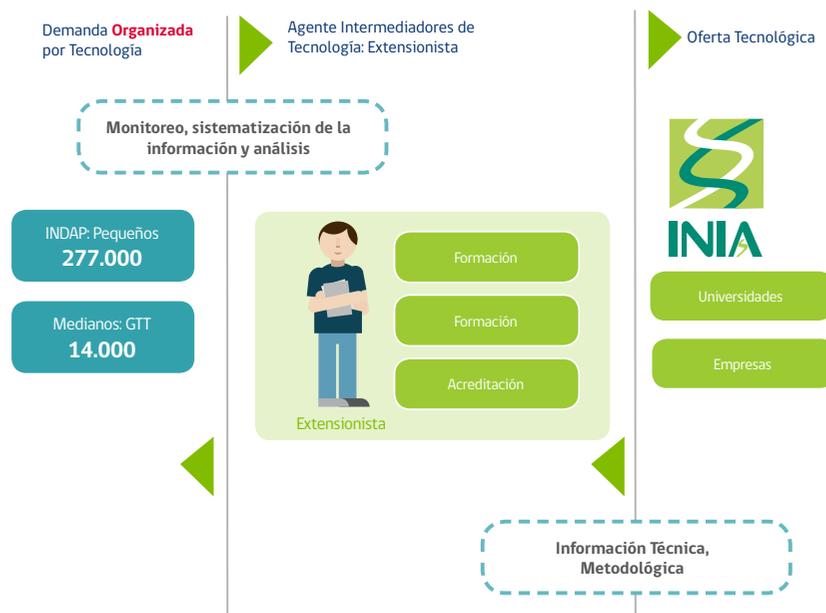
Uno de los elementos fundamentales del Modelo Nacional para un Sistema de Extensión Agrícola y Transferencia Tecnológica, al que nos referiremos en adelante como el Modelo, es la capacidad de generar un flujo continuo y significativo de información relevante, desde los agricultores hacia los desarrolladores de tecnología. Esto, con el fin de orientar las investigaciones aplicadas y, posteriormente, facilitar el flujo de información en el sentido contrario, es decir, desde los generadores de tecnología a los agricultores. Para que ello ocurra, será necesario introducir cambios importantes en los actores participantes, siendo necesario no sólo gestionar de otra forma la investigación, difusión y transferencia tecnológica, sino también cambiar la forma en que los agricultores se relacionan con sus pares, con los extensionistas y con los oferentes tecnológicos.

El Modelo propuesto por Minagri funda sus bases en tres actores constitutivos claves, que cumplen un rol fundamental dentro del Sistema de Extensión e interactúan en diversas direcciones (*ver la Figura 2*), como se profundizará a continuación:

- Productores organizados para demandar tecnología
- Oferentes tecnológicos e investigadores
- Agentes Intermediarios o extensionistas

Además, el Modelo plantea un cuarto punto fundamental, referente a las fuentes de financiamiento.

■ FIGURA 2: MODELO MINAGRI PARA UN SISTEMA DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA SILVOAGROPECUARIA



## Demanda Organizada o Asociada con fines tecnológicos

El primer componente del Modelo es la demanda organizada en torno a temas tecnológicos. En este sentido, el Modelo propuesto requiere un sector productivo que esté organizado, idealmente por rubros, regiones o territorios con sistemas productivos en común, con el fin de recibir y también proporcionar información.

Esta asociatividad permite detectar brechas tecnológicas que son comunes a cada rubro, zona o región específica, y reducir significativamente el costo del levantamiento de las necesidades y demandas tecnológicas. Además facilita y disminuye el gasto de la transferencia y difusión tecnológica misma.

Tal como se señaló en la sección anterior, en la actualidad sigue existiendo un muy bajo grado de asociatividad en torno a demanda por tecnología. Por lo tanto, la implementación del Modelo no será automática y requerirá de un esfuerzo especial y significativo para lograr esta mayor integración y participación conjunta de parte de toda la cadena, considerando una lógica por rubro que mire las necesidades y desafíos de todas las etapas: productor, elaborador, comercializador y consumidor.

Hasta hoy, en general el acercamiento desde los ITP's para definir las necesidades de investigación, ha ocurrido en consulta directa con algunos productores finales, que pueden o no ser representativos de la realidad del sistema productivo que se quiere atender. Como excepción a esta regla, existen proyectos de investigación, como es el caso de proyectos de los Consorcios Tecnológicos o de los Centros de Excelencia Internacional, donde varios eslabones de la cadena de valor del o los rubros en que se trabaja, están suficientemente representados.

Además, normalmente la asociación entre productores ha tendido a producirse por segmentos, como consecuencia de la institucionalidad existente para atender a los productores en temas tecnológicos de acuerdo a su tamaño.

Así, los pequeños productores han recibido asistencia técnica desde Indap, entidad que tiene normas muy estrictas en cuanto al tamaño de sus potenciales beneficiarios. En todo caso, para fines prácticos de la aplicación del Modelo de Extensión Agrícola propuesto por Minagri, Indap representa el paraguas o ente aglutinador de los pequeños productores agrupados en torno a temas tecnológicos, reuniendo en 2013 a más de 138 mil productores pequeños (Indap, 2014).

Con respecto a la mediana agricultura, grupo que como se vio anteriormente representaba para 2007 un universo de cerca de 14 mil agricultores, la asociatividad en torno a temas tecnológicos es mucho menor, siendo excepciones dignas de mencionar los productores del rubro lechero y los cerca de 600 agricultores agrupados en los llamados grupos "GTT", que a su vez se relacionan entre sí por intermedio de la Fundación GTT. Si bien existe una variedad de gremios y de otras formas de asociatividad, los temas tecnológicos no constituyen normalmente su preocupación central.

Así, el Modelo propone impulsar desde el sector público la asociatividad en general, y especialmente generar grupos de productores que se relacionen entre sí y con el resto de los eslabones de la cadena, con el fin de adquirir nuevas tecnologías, insumos y conocimientos. En la próxima sección se expone los mecanismos utilizados a la fecha para este propósito.

Aunque a primera vista, la meta de fomentar la demanda organizada con fines tecnológicos bajo algún tipo de mecanismo que favorezca la asociatividad, pueda parecer muy simple, representaría un cambio radical en los mecanismos utilizados en nuestro país para capturar las necesidades tecnológicas, difundirlas y transferirlas, y como mecanismo para poder evaluar los resultados de su implementación en el campo, para luego retroalimentar tanto a investigadores como a los propios productores con el fin de ir avanzando hacia mejores soluciones.



## Oferentes Tecnológicos e Investigadores

El segundo elemento constitutivo del Modelo corresponde a los oferentes tanto públicos, como privados que producen tecnologías, insumos o servicios tecnológicos principalmente. El Modelo propuesto requiere que estos oferentes respondan a las necesidades detectadas por los agricultores -con nuevos conocimientos, así como con nuevos o mejores insumos-, ofreciendo solución a los problemas y brechas técnicas según los distintos rubros que cultivan y regiones a las que pertenecen.

Actualmente los Institutos Tecnológicos Públicos de Minagri, especialmente Inia e Infor, compiten con muchos otros oferentes tecnológicos, ya sea a nivel nacional como para ciertos territorios determinados, en esta función. Entre estos destacan las Universidades, otros centros tecnológicos, empresas exportadoras y comercializadoras de insumos agropecuarios, entre otras.

En este sentido, el Modelo propone que estos Institutos focalicen sus proyectos en la investigación aplicada -que es justamente aquella que proporcione resultados que puedan ser utilizados por los agricultores-, de manera de evitar duplicidades y hacer un uso más eficiente de los recursos públicos. Por lo tanto, el actual panorama requiere acotar y definir claramente cuál es el rol de cada ITP, así como cuáles deben ser sus líneas estratégicas de investigación, definiendo sus proyectos dentro de cada área estratégica en función de los requerimientos del sector productivo.

Según el Modelo, la definición de las grandes líneas estratégicas de investigación aplicada y de sus principales proyectos, deberá estar estrechamente vinculada a los lineamientos que emanen de la Unidad de I+D+i del Ministerio de Agricultura. En la propuesta del Banco Mundial para conformar a esta Unidad se propone un Consejo de alto nivel, que capture la visión y prioridades de los gremios más representativos del sector, así como la experiencia y conocimiento del sector académico.

La captura de información debe darse idealmente no solo a nivel nacional, sino también regional, articulándose los oferentes tecnológicos con entidades o Consejos que representan las prioridades y principales problemas transversales de la región.

Por último, el Modelo plantea que los oferentes tecnológicos deberán recibir y utilizar información proveniente de los productores respecto a su situación inicial y posteriores resultados obtenidos con la aplicación de sus recomendaciones en el campo. La consolidación de la información recabada y su análisis deberán integrarse al proceso de decisiones sobre proyectos, así como al de prioridades de investigación, permitiendo posteriormente la evaluación del impacto alcanzado.

## Agentes Intermediarios o Extensionistas

El tercer eslabón del Modelo, y corazón de la propuesta, corresponde a los agentes Intermediarios que están encargados de la articulación entre demanda y oferta tecnológica, facilitando el flujo de información entre ambos: los extensionistas.

El Modelo propone un cambio desde los profesionales que actúan solamente como difusores de tecnología, hacia un rol más completo y complejo que incluye varias dimensiones, todas igualmente importantes.

En primer lugar, los profesionales que escojan dedicarse al extensionismo también deben hacer un levantamiento de necesidades tecnológicas desde las bases, estando en permanente contacto directo con los productores, y facilitando la detección y priorización de necesidades de investigación representativa de la mayoría de los productores por rubro de la localidad.

26  Además, los extensionistas deben hacer evaluación de los resultados alcanzados a partir de las actividades realizadas y es fundamental que capturen información de terreno, para futuras mediciones de impacto de las tecnologías implementadas.

Otro rol clave de estos profesionales es la retroalimentación hacia la oferta Tecnológica y a hacia los propios productores, interactuando permanentemente con los ITP's, Centros de Investigación y otros extensionistas del rubro, para acelerar el flujo hacia ellos de nuevas necesidades por I+D+i, así como con demandas de refocalización de investigaciones en curso.

Por último, idealmente trabajando en red con otros profesionales -del sector público y privado-, se requiere que alcancen una amplia cobertura, lo que permitiría un efecto multiplicador de

la difusión y adopción tecnológica a la mayor cantidad posible de agricultores y potenciales beneficiarios.

Aunque durante los últimos años se han diseñado y aplicado instrumentos para el fomento de la difusión tecnológica y extensión -incluyendo recursos financieros para la contratación de asesores y empresas consultoras-, el sistema no ha abordado tres aspectos claves que se señalan en el Modelo (Figura XXXX) y que son fundamentales para cumplir con las funciones anteriormente descritas: la formación, la metodología y la acreditación.

**Formación de los Extensionistas:** el Modelo propuesto contempla la necesidad de reinstalar programas comprensivos de formación de extensionistas que podría abordarse a distintos niveles académicos, tema a explorar en el futuro cercano. La experiencia de los últimos años ha demostrado que la formación habitual de ingeniero agrónomo, veterinario, técnico agrícola, no abarca aspectos importantes en el desempeño de este tipo de función como puede ser el de organización y liderazgo de grupo, habilidades comunicacionales, etc.

El Modelo de extensión Minagri propone que la formación de extensionistas debiera tener un enfoque integral, que resulte en equipos de asesores idealmente multidisciplinarios y especializados en temas técnicos por rubro, con conocimiento de técnicas en gestión asociativa y de liderazgo, instruidos en metodologías de medición de datos en campo, con capacidades en temas de gestión, entre otras herramientas necesarias que les permitan asesorar con éxito a sus productores en terreno. La formación de extensionistas debe acortar la brecha de conocimientos entre los extensionistas y los

investigadores ya que un extensionista poco preparado, difícilmente logrará transmitir la información que proporcionan los investigadores de manera clara y eficiente hacia los agricultores.

Un extensionista que trabaje para Indap no debiera tener conocimientos ni habilidades radicalmente diferentes a otro que trabaje con grupos GTT, ni con otro que trabaje con el sector de empresas privadas, ya que la función que cumplen es en esencia la misma.

Así, los programas de formación de extensionistas para trabajar con pequeños o medianos productores, no debieran ser muy diferentes entre sí, estando orientados a formar tres competencias básicas: habilidades técnicas, competencias en metodologías y habilidades blandas (*ver recuadro*).

En cuanto a la formación de los extensionistas en temas técnicos y metodologías, Inia debiera ejercer un rol importante. En este sentido, el Modelo plantea cambiar sustantivamente el rol de Inia en cuanto a la forma como realiza su difusión tecnológica, restituyéndole el papel que tuvo a inicios de los '80 en la formación directa de extensionistas -bajo una modalidad de "train the trainers"-, y no directamente con los productores.

Esto, debido a que no es realista pretender que un grupo reducido de investigadores pueda atender a un gran número de agricultores, especialmente en un país con diversidad de rubros y sistemas productivos.

Así, el Instituto asumiría un rol de segundo piso, tanto en la formación de futuros extensionistas, como en la difusión de sus desarrollos y resultados de proyectos de I+D a los mismos extensionistas. Bajo este sistema, cada extensionista -atendiendo por ejemplo un total de entre 50 y 80 productores-, podría escalar y masificar la difusión de los resultados obtenidos, claramente a mucho menor costo del que se puede lograr con la interacción directa de investigadores de los ITP´s con productores finales.

Es importante precisar que para llevar a cabo esta labor, Inia debiera asociarse regionalmente con Universidades, constituyéndose en la base experta para la formación de extensionistas y la generación de metodologías de evaluación e impacto por rubro, de acuerdo a las realidades agroecológicas y las capacidades propias de cada institución.

#### COMPETENCIAS DEL EXTENSIONISTA

**Habilidades técnicas:** que garanticen los conocimientos técnicos de los cultivos en que va a asesorar.

**Competencias en metodologías** de extensión y generación de información, idealmente tipo *Cropcheck*.

**Habilidades blandas:** ya que es necesario contar con extensionistas especializados en el aprendizaje de adultos, con capacidades de liderazgo y manejo de grupos, y que puedan transmitir en lenguaje adecuado para los productores los resultados del laboratorio.

En el caso de habilidades blandas, la formación de estos profesionales debiera complementarse con cursos diseñados en Universidades, por ejemplo en alguna facultad de Educación especializada en aprendizaje de adultos, liderazgo de grupos y otras competencias de esta naturaleza.

Los contenidos específicos o materias a ser abordados en la formación de los extensionistas, debieran estar ligados a las necesidades de competencias detectadas por el sector privado. Para esto, se propone el establecimiento y reunión sistemática de mesas público-privadas en donde se levanten estos requerimientos de formación. Estas mesas debieran estar articuladas por algún equipo o división que exista en Minagri que trabaje en temas de I+D+i, difusión tecnológica y extensión, o en su defecto sumar este tema a mesas de este tipo, que ya estén operando.

Por último, la integración en red de los extensionistas -ya sea a nivel regional, por rubro y/o nacional-, podría resultar en importantes beneficios para la formación de estos profesionales, ya que el intercambio de experiencias y metodologías pueden proporcionar un ahorro importante en recursos y tiempo, así como en aprendizajes de las mejores prácticas fuera de las salas de clase; al mismo tiempo que permitiría alcanzar una mayor cobertura. No habría razones que llevaran a suponer que dicha red no debiera estar conformada por extensionistas que participan de los programas públicos, como aquellos que son actores en las empresas privadas, constituyéndose en un sólo pull homogéneo de profesionales. Para eso es fundamental la integración del sector privado empresarial y gremial en etapas tempranas de la conformación del Modelo.

**Metodología:** el Modelo propuesto reconoce la necesidad de introducir metodologías de extensión y transferencia tecnológica que hayan demostrado o puedan demostrar ser altamente exitosos en cuanto a elevar la productividad de los cultivos, reducir costos de producción, lograr mejorar la calidad de los productos y otros objetivos que apunten a mejorar la competitividad. Si bien es natural considerar etapas iniciales de

pruebas de piloto de metodología, lo idóneo es la aplicación masiva de una o pocas metodologías ya probadas con el fin de lograr sinergias y facilitar la formación de equipos expertos en su aplicación y posterior evaluación de resultados e impacto.

Los oferentes tecnológicos asociados al Ministerio de Agricultura, deberán incorporar la transferencia y difusión tecnológica como una fase más del proceso de I+D y no como una actividad lateral de menor importancia, prestando especial atención al desarrollo y aplicación de metodologías de transferencia que sean más efectivas. Una metodología muy exitosa introducida por Fundación Chile desde Australia y California, *Cropcheck*, ya está siendo utilizada en algunos productores de Indap, y en forma piloto se probó durante el 2012-13 en cuatro grupos GTT con productores de maíz y arroz, mostrando a los agricultores involucrados y documentando con cifras, los beneficios que pueden lograrse a partir de su aplicación.

La implementación sistemática de parcelas demostrativas en campos de productores es un componente con impacto demostrado en nuestro país, para cualquier metodología de transferencia tecnológica que quiera aplicarse. Los agricultores valoran los ensayos en campos de agricultores por sobre los resultados de proyectos de I+D en campos experimentales, ya que les brinda mayor certeza de lo que ellos mismos podrían alcanzar en sus propios predios. Asimismo, estos ensayos demostrativos pueden ser utilizados para lograr una irradiación de las tecnologías introducidas hacia muchos otros productores, además de los que participan directamente de los programas de asesoría técnica. En este sentido, sería de especial interés que en las experiencias que se desarrollen con agricultores medianos, se puedan incorporar en días de campo a pequeños productores del rubro y región respectiva, lo que implicaría un muy bajo costo.

La aplicación de esta metodología de manera masiva requerirá la formación de un importante número de profesionales que puedan cumplir con las funciones en terreno y otros roles que el sistema exige.

■ **Acreditación:** es uno de los componentes fundamentales dentro del Modelo propuesto para el Sistema Nacional de Extensión y Transferencia Tecnológica para el sector silvoagropecuario. Se requiere poder discriminar entre extensionistas que hayan recibido la formación propuesta anteriormente, o bien hayan adquirido en la práctica laboral, las habilidades que ya se han descrito, de los profesionales que están en ejercicio o quieren ejercer el rol de extensionista, pero que no poseen los conocimientos y competencias requeridas.

Es necesario analizar las diversas opciones disponibles para radicar la acreditación de competencias de los extensionistas, así como se ha hecho en el país en materia de Competencias Laborales. Esta función puede desarrollarse en instituciones o entidades privadas, públicas o mixtas.

En la experiencia actual de Uruguay -desarrollada por entidades públicas-, la duración de la acreditación dura tres años siendo posible renovarla periódicamente. Esta fórmula permitiría mantener una sincronía de los extensionistas con la evolución prevista en las necesidades de formación y permite la transmisión de nuevas tecnologías desarrolladas por las instituciones de investigación.

Al igual que para el caso de la definición de necesidades de capacitación, los parámetros que determinan los requisitos de acreditación y re acreditación, se debieran generar en base a las metas del sector agrícola sectorial, las cuales también debieran surgir a partir de las mesas de trabajo público-privadas, mencionadas anteriormente.

Los asesores o consultores acreditados, podrían entrar sin mayores trabas en el sistema INDAP, FAT GTT u otro y debiera ofrecerse beneficios adicionales a los consultores con acreditación vigente, en vez de restringir los cargos disponibles con financiamiento público exclusivamente a extensionistas acreditados. Por ejemplos, uno de los beneficios podría ser dar mayor puntaje en la postulación a proyectos de difusión tecnológica del sistema Corfo, así como en la contratación

de servicios para ciertas reparticiones públicas u otros por definir. Con esto, no sólo se incentivaría la acreditación, sino que también se lograría elevar el nivel de asesores y de asesorías recibidas por los productores.

## Fuentes de financiamiento del Sistema de Extensión y Transferencia Tecnológica

El cuarto y último factor constitutivo o base del Modelo de extensión de Minagri corresponde al financiamiento o cofinanciamiento público en varios ámbitos, más allá de los que ya existen (por ejemplo los programas de asistencia técnica de Indap):

- Cofinanciamiento directo por tres años de nuevos grupos GTT.

- Recursos presupuestarios a los ITPs, para financiar las capacidades críticas mínimas internas que permitan cumplir adecuadamente con las labores de transferencia y difusión.

- Cofinanciamiento para el desarrollo e implementación de metodologías de transferencia y extensión, idealmente *Cropcheck*, en el trabajo con productores de Indap y con medianos productores.

- Financiamiento para la creación de programas de formación de extensionistas.

- Subsidio tipo Sence para cofinanciar los cursos de formación que se entreguen.

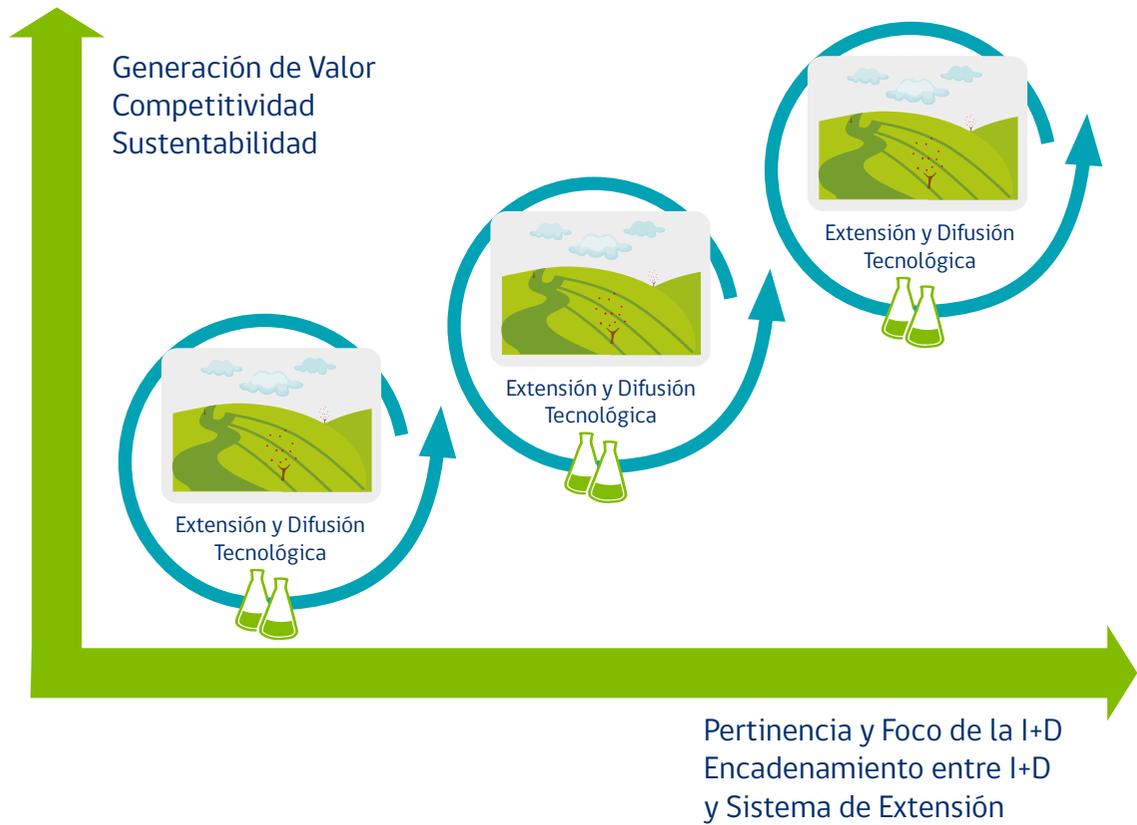
- Financiamiento para la creación y operación de un sistema de acreditación de extensionistas.

Se espera que los productores participen un cierto grado de copago por los servicios de asesoría técnica. De esta manera no solo se puede aprovechar los recursos públicos para llegar un mayor número de beneficiarios, sino que además se garantiza de mejor forma la participación y compromiso de los productores en actividades de difusión y transferencia tecnológica. Además, habrá mayor interés por parte de los productores para evaluar la calidad y pertinencia de la asesoría que reciben.

Como se ilustra a continuación (*ver Figura 3*), el Modelo plantea un avance continuo hacia la generación de valor y de mejoras en la producción, como resultado de la permanente incorporación de innovación a los procesos productivos, mediante un circuito virtuoso campo -laboratorio - campo, que sería posible con una red de extensión bien articulado.

Al delinear y priorizar las necesidades tecnológicas desde la demanda y mediante la información generada y gestionada por la red de extensionistas, los oferentes de tecnología podrán orientar y focalizar sus investigaciones con la certeza de que están resolviendo las brechas y cuellos de botella que afectan la producción de los agricultores. Luego, esta red permitirá volcar en el campo los nuevos desarrollos tecnológicos que apuntan a satisfacer las necesidades antes levantadas, probarlas en terreno, incrementando y acelerando la tasa de adopción de las nuevas tecnologías. Es así como el circuito se perpetúa desde el campo al laboratorio y del laboratorio al campo.

FIGURA 3: CÍRCULO VIRTUOSO DEL MODELO PARA UN SISTEMA DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA AGRÍCOLA



El Modelo plantea un avance continuo hacia la generación de valor y de mejoras en la producción, como resultado de la permanente incorporación de innovación a los procesos productivos, mediante un circuito virtuoso campo -laboratorio - campo.

# **ACCIONES MINAGRI 2010-2014**

## AVANCES EN POS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

Para que los agricultores eleven su competitividad -aumentando sus ingresos y estándares de vida-, es clave contar con un sistema que permita captar sus necesidades, de manera de generar los desarrollos tecnológicos pertinentes; para luego traspasarlos a los productores y conseguir que estos sean incorporados adecuadamente a sus procesos productivos.

Para lograrlo, las autoridades de Minagri se basaron en el Modelo conceptual descrito anteriormente, pero aplicando programas y metodologías adaptadas a las necesidades de sus dos grupos objetivos en esta materia: la pequeña y mediana agricultura. A continuación, se desarrollan los avances logrados en cada uno de ellos.

Además, se revisan las mejoras realizadas en torno a los ITPs para una oferta tecnológica y extensión más pertinente, que impactarán a ambos segmentos.

## La Pequeña Agricultura

Respecto del Modelo, **uno de los primeros avances alcanzados durante esta Administración ha sido conocer y evaluar la demanda**, para ubicar a los productores en los programas de extensión en donde pueden recibir la asistencia técnica más adecuada a sus necesidades; lo que ha implicado un fuerte crecimiento en la cobertura.

Como se dijo en el diagnóstico, la gran mayoría de agricultores del país corresponde a la pequeña agricultura. En Chile, la demanda tecnológica de estos productores se canaliza principalmente por intermedio de Indap, los que son atendidos por consultores-extensionistas- de forma individual o grupal, a través de varios programas: Prodesal, PDTI, Prodemu, Alianzas Productivas y SAT.

Dichos instrumentos son bastante específicos según el tipo de apoyo que entregan, por lo que es fundamental contar con una adecuada evaluación del perfil y necesidades de los usuarios, de manera de poder segmentarlos en uno u otro programa.

Sin embargo, cuando la Administración 2010-2014 llegó a Indap, se comprobó que un gran número de usuarios no recibía ayuda apropiada a sus necesidades tecnológicas. Asimismo, sólo un 57% de sus beneficiarios recibía asesoría técnica -74.500 de los 131 mil agricultores atendidos por Indap en 2009-, mientras que el otro 43% sólo recibía incentivos de inversión, sin ser complementado por el desarrollo de competencias<sup>11</sup>.

En este escenario, los directivos de Indap lideraron un proceso de digitalización y procesamiento

de datos de las Encuestas de Diagnóstico de sus usuarios, lo que permitió conocer mejor el perfil de cada uno de los agricultores y, de esta manera, reclasificarlos en los programas de asistencia técnica más pertinentes.

Adicionalmente Indap incrementó en un 85% el número de agricultores a ser atendidos por sus diversos programas, lo que se tradujo en pasar de prestar asesoría técnica a 74.500 agricultores en 2009, a más de 138 mil en 2013, un incremento de un 85% de cobertura en cuatro años. Esta estrategia también significó aumentar el presupuesto de estos programas, pasando desde 56 mil millones de pesos a 63 mil millones de pesos, en el mismo periodo. Este aumento de cobertura ha estado dirigido a dar respuesta no solo en los aspectos técnicos, sino también social, a miles de familias que no contaban con un acompañamiento adecuado.

Una vez segmentados los usuarios, se procedió a mejorar los programas disponibles. Los programas territoriales Prodesal<sup>12</sup>, PDTI<sup>13</sup> y Prodemu -que entregan asesoría técnica a los segmentos más vulnerables, agrupándolos según características del territorio, etnia y género-, fueron mejorados adecuándolos a las reales necesidades de sus integrantes, de manera de entregar una respuesta productiva y social a miles de familias que no contaban con un acompañamiento adecuado en su proceso productivo. Para esto, durante este periodo se amplió significativamente la cobertura de estos programas, especialmente de Prodesal y PDTI. Por un lado, la operación de Prodesal se

11 El análisis a continuación corresponde a la serie de estudios Visión, Logros y Desafíos del Ministerio de Agricultura, 2010-2014, contenido en el documento "Pilar de Competitividad e Innovación para el Sector Agroalimentario".

12 El Programa de Desarrollo Local es un programa ejecutado preferentemente a través de las municipalidades, a las que Indap transfiere recursos por medio de un convenio de colaboración. Estos recursos se complementan con los que aportan dichas entidades ejecutoras, y son destinados a la contratación de un equipo técnico que entrega asesoría permanente a agricultores organizados en unidades operativas entre 60 y 180 personas. El fin del programa es aumentar las capacidades e incrementar el capital productivo de pequeños productores agrícolas.

13 El Programa de Desarrollo Territorial Indígena es un programa dirigido a comunidades indígenas y familias pertenecientes a ellas, con una política especial de fomento productivo. Esta política está conformada por componentes de asesoría técnica y educativa, con una intervención participativa

amplió a la totalidad de las comunas rurales del país -que alcanzan un total de 281-, pasando desde 47.858 familias atendidas en el año 2009 a más de 79 mil familias. En tanto, el PDTI aumentó 12,9 veces su cobertura entre 2009 y el 2013, pasando desde 2.546 a 33.200 familias en nueve regiones<sup>14</sup>.

Para los usuarios que exhiben mayores niveles de productividad, existen los programas SAT y Alianzas Productivas. El programa SAT está dirigido a pequeños agricultores cuyos productos son de término, y por tanto son comercializados o bien forman parte de una cadena de valor y están destinados al mercado nacional y/o internacional. Por medio de asesorías técnicas especializadas, el programa tiene como objetivo diseñar estrategias para mejorar los sistemas productivos. Uno de los principales cambios a este programa en la presente Administración tiene relación con el grupo objetivo de potenciales usuarios. El sistema mejorado de Encuestas de Diagnóstico dejó en evidencia que una parte significativa de los beneficiarios del programa SAT no cumplían con el perfil del mismo. En administraciones anteriores, a efectos de satisfacer el requisito de asistencia mínima de productores para cada sesión de asesoría, en la práctica se sumaban usuarios menos productivos que no cumplían con las características y condiciones que el programa buscaba fortalecer. Ello no sólo atentaba contra los objetivos del programa, sino que también, impedía que esos usuarios menos productivos recibieran apoyo acorde a sus necesidades.

El mejor diagnóstico implicó una adecuación significativa en este programa, reasignando a los usuarios que no cumplían con el perfil del programa SAT a otros programas, lo que derivó en que de 18.506 beneficiarios en 2010 se pasara a sólo 11.216 en 2011. Gracias a esta

readecuación, las políticas impulsadas para este segmento han tenido el impacto deseado durante estos años. En efecto, entre 2010 y 2013 los usuarios SAT han exhibido notables incrementos en sus rendimientos productivos, destacando los aumentos en carne de ovinos (+31,7%), nogales (+25), vides viníferas (+11%), carne de bovino (+11%)<sup>15</sup>. Otro ejemplo a destacar es el de los lecheros que pertenecen al programa SAT, los que han generado ingresos adicionales por 1.230 millones de pesos, lo que significa más de un millón de pesos promedio por agricultor.

**Un segundo avance fundamental de acuerdo al Modelo, son los pasos dados hacia una mayor integración de las cadenas agroindustriales, necesaria para una extensión tecnológica más efectiva entre los distintos actores privados.**

Esto se refleja en la reorientación e impulso dado desde 2010 al Programa de Alianzas Productivas<sup>16</sup>, cuya base es el beneficio mutuo entre los pequeños productores -la demanda- y las empresas agrícolas participantes -los oferentes tecnológicos-, a partir de su relación comercial. Por ejemplo, este programa permite la transferencia de información, conocimientos y tecnología pertinente hacia los pequeños productores, mientras las empresas pueden detectar fácilmente las limitaciones tecnológicas de sus proveedores, entre otros.

El primer cambio introducido por Indap fue priorizar dicho programa, como el instrumento principal para entregar asesoría técnica de calidad a los segmentos más comerciales de sus usuarios. En este sentido, se determinó que serían las mismas empresas procesadoras o comercializadoras las encargadas de proporcionar la asistencia y orientaciones técnicas. Así actualmente, la agroindustria -o empresa comercializadora-, se

con las comunidades en cada una de las decisiones. Al incorporar sus tradiciones, se busca fortalecer sus procesos de emprendimientos productivos y aumentar su competitividad de manera sustentable.

14 En estas cifras no se considera a los productores atendidos por la Conadi durante la Administración anterior, a través de su ex programa "Orígenes", por ser un instrumento que tenía un enfoque diferente y no apuntar necesariamente al fomento productivo. Durante esta administración se realizó una importante alianza estratégica con la Conadi para atender a estos productores a través de PDTI, la cual contribuye con recursos y apoyo en las diferentes instancias del programa.

15 División de Fomento de Indap, "Informe de Resultados Servicio de Asesoría Técnica (SAT) 2010 - 2013", noviembre de 2013.

16 Para más detalle, ver el documento Cadenas Comerciales, Mercados Transparentes y Consumidor, de la serie Minagri Visión Logros y Desafíos 2014.

compromete a prestar asesoría técnica de punta y en función de los requerimientos del mercado a los microempresarios. Adicionalmente, la empresa realiza un diagnóstico de la situación de cada nuevo proveedor, y sus necesidades de financiamiento para capital de trabajo e incluso inversiones, información que es proporcionada a Indap.

Por su parte, Indap proporciona recursos para financiar la asistencia técnica de los agricultores y vela por las mejores condiciones para estos. Además, supervisa, da seguimiento al programa y evalúa pertinencia de solicitudes de recursos crediticios para los agricultores.

Adicionalmente, en 2011 se incorporó una segunda modalidad de trabajo. Además de las alianzas productivas –que pueden abarcar desde la asistencia técnica primaria hasta la comercialización de los productos–, se crearon las Alianzas Comerciales, en donde las empresas participantes del programa se enfocan sólo en la logística y compra de los productos generados por agricultores comprometidos, como es el caso de la relación entre supermercados y productores de hortalizas, por ejemplo. Para ambas modalidades Indap proporciona apoyo financiero.

El nuevo enfoque del programa ha logrado un sistema de extensión con asistencia técnica y comercial orientada hacia los requerimientos del mercado, lo que les permite aumentar la producción, calidad y precio promedio de los pequeños productores, así como una mayor especialización en el negocio, formalización económica y obtención de certificaciones. Así, el programa ha contribuido a reducir las carencias que hoy tiene este segmento –como tecnologías de producción, gestión, logística y manejo de costos–, las que tradicionalmente los habían limitado en rentabilizar su producción e integrarse efectivamente a las cadenas agroalimentarias.

Las ventajas para la empresa u oferentes tecnológicos también están a la vista: desarrollo de confianza al interior de la cadena, fidelización de proveedores que cumplen normativas y abastecimiento seguro, así como disminución del

mercado informal y mejor control de la calidad e inocuidad. Además, muchas veces este programa forma parte de las políticas de responsabilidad social de la empresa, lo que contribuye a su imagen frente a los consumidores.

Por último, otro elemento a destacar es el aumento de cobertura del programa, con un crecimiento exponencial en el número de usuarios beneficiados de 516%, pasando desde 1.217 agricultores atendidos en el año 2009 a 7.500 en 2013. A diciembre de 2013, el programa contaba con 97 reconocidas empresas a través de 180 alianzas productivas.

**Un tercer eje de acción impulsado en esta Administración en miras de avanzar hacia el Modelo propuesto, tiene que ver con las mejoras hacia los equipos de extensionistas ya existentes en el sistema Indap.**

En este sentido, y adicional a las mejoras en los servicios de extensión y asesoría técnica ya mencionados, desde un comienzo de este Gobierno Indap se propuso revisar el perfil de los consultores con los que contaba para prestar apoyo a sus productores.

Hasta 2010, la no existencia de un perfil no permitía una selección objetiva de asesores, ni evaluación posterior de estos, por lo que existía una gran heterogeneidad de consultores y asesores –presumiblemente con conocimientos técnicos y resultados diversos–, que alcanzaban los 3.500 profesionales aproximadamente, entre activos y no activos, inscritos en el “Registro de consultores de Indap”,

Para evaluarlos, se procedió a revisar sus antecedentes uno a uno, chequeando sus datos y currículums, llegando a la conclusión que un poco más de un tercio se ajustaba a las necesidades de la Institución. Derogando el decreto N°49 que establecía el registro en 2011, Indap creó una nueva base, inscribiendo sólo a los que cumplían con los requisitos.

En segundo lugar, Indap se acogió al registro de

proveedores del Estado, exigiendo que cada uno de ellos se inscribiera en el sistema para poder prestar asesorías. Además, se definieron los perfiles de consultores en base a los requisitos curriculares necesarios para cada uno de sus programas, lo que actuó como un segundo filtro, reduciendo la base de estos extensionistas aún más. Así, actualmente un consultor no puede dar asesoría si no cumple con estas dos exigencias.

Complementario a lo anterior, durante estos años Indap ha liderado una política de modernización institucional que abarca mejoras de gestión en todos los ámbitos: desde mejores programas de capacitación para los equipos de Indap e integración de los sistemas informáticos, hasta focalización de los recursos en beneficios directos a los usuarios, mayor despliegue en terreno y evaluaciones constantes del apoyo entregado, entre otros. Por ejemplo, a partir de la línea base que fijan las Encuestas de Diagnóstico digitalizadas, se evalúa año a año si las asesorías entregadas cumplen con su objetivo de elevar la productividad de los beneficiarios, con lo que también se puede validar la función de los consultores y tomar medidas tendientes a mejorar su labor, entre otros.

Por último, es importante destacar el trabajo realizado para definir un perfil de competencias para el asesor o extensionista del programa SAT, el instrumento de Indap dedicado exclusivamente a la entrega de asistencia técnica directa a los segmentos comerciales.

A través del estudio “Evaluación de Consultores del Programa SAT”, encargado a Certifika por la División de Fomento de Indap, se realizó por primera vez en 2013 una definición de las competencias técnicas y psicolaborales que un consultor de este programa debiera poseer. Posteriormente se procedió a evaluar estas competencias a una muestra representativa de consultores SAT de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén, Magallanes y Metropolitana.

Resultado de esta evaluación, se constató que un 51% del total de consultores calificaba en

nivel “suficiente”, mientras que un 49% de ellos caían en la categoría de “insuficiente”. Contar con estos datos y definición de competencias es un primer paso para mejorar los procedimientos de selección de consultores y definir las necesidades de mejoramiento de las capacidades y conocimientos, que esperamos sea realizado en el futuro.

## La Mediana Agricultura

La principal mejora realizada por esta Administración en torno al Modelo propuesto, tiene que ver con el impulso a la asociatividad de la demanda, generando grupos de productores que se relacionen entre sí y con el resto de los eslabones de la cadena, con el fin de adquirir nuevas tecnologías, insumos y conocimientos.

**Al no existir una instancia sistemática de difusión tecnológica hacia este segmento desde el sector público, la nueva Administración se enfrentó a la necesidad de crear una estrategia para llegar a ellos.** Hasta ese entonces, la mayoría de estos productores no estaba afiliado a algún gremio o tipo de sociedad en torno a temas tecnológicos<sup>17</sup>, por lo que no se contaba con información sobre el interés por parte de este grupo para agruparse y abordar esta materia conjuntamente, y de existir, surgía la interrogante de qué tipo de instrumento se debería diseñar.

Para responder a estas preguntas, la Unidad de I+D+i de Minagri –a través de FIA– encargó un estudio al consultor Carlos Altmann<sup>18</sup>, en donde el profesional recorrió distintas localidades de Chile para recoger las experiencias de Grupos de Transferencia Tecnológica o GTT (*ver recuadro*), reuniéndose con representantes de medianos agricultores y consultándolos sobre las características que debiera contemplar un nuevo instrumento para tener mayor probabilidad de éxito y ser adoptado dentro de este grupo objetivo de productores.

Dentro de las conclusiones obtenidas en el estudio, se reveló que existía una alta aceptación hacia los

GTT, como forma de asociatividad y metodología de trabajo entre los medianos productores.

Además, se determinaron tres condiciones mínimas que debía tener este nuevo instrumento, según los líderes gremiales consultados. Es importante destacar que estos representantes manifestaron su disposición a participar y cofinanciar pecuniariamente parte del programa, si se diseñaba un instrumento que cumpliera con estas condiciones, asegurando que éste captaría el interés de su segmento.

La primera condición manifestada es que el programa fuese poco burocrático para poder postular y cumplir con las exigencias administrativas. Además, se requería que el plan de trabajo conjunto, establecido por el instrumento, asegurara sinergias y mayores beneficios a los que cada agricultor podría obtener individualmente por alguna asesoría privada. Por ejemplo, prorratando el costo del acompañamiento tecnológico entre varios productores, y/o generando más valor al permitir la colaboración en red, el intercambio horizontal entre pares, entre otros.

La tercera demanda que debería ser incorporada dentro de este nuevo diseño, se centraba en la necesidad de contar con un instrumento para difusión tecnológica en medianos productores que tuviera una lógica horizontal y no vertical, como típicamente se presentan este tipo de instrumentos en el sistema Corfo. Esto significaba pasar de instrumentos en que las empresas consultoras –los oferentes– detectan

17 Salvo contadas excepciones, como el Consorcio de la Leche y los 600 agricultores asociados a la Fundación GTT.

18 El documento de trabajo "Propuesta para la organización de grupos GTT" fue encargado por FIA, siendo entregado en octubre de 2010.

brechas, definen necesidades y entregan las capacitaciones o asesorías a los productores, a un sistema en que es el grupo de agricultores -la demanda- quien define cuáles son los principales problemas productivos y de competitividad a los que se enfrentan, así como dónde adquirir las asesorías necesarias para cumplir con el plan de trabajo colectivo.

Junto con el levantamiento de requerimientos

desde la demanda potencial objetivo, se realizó un análisis de los instrumentos Corfo con foco en difusión tecnológica, los que rápidamente fueron descartados por no ajustarse a lo solicitado por la demanda objetivo<sup>19</sup>.

**Con estos antecedentes, Minagri dispuso de recursos financieros adicionales para que Inia organizara nuevos GTT en torno a diversos rubros y regiones,** tarea que fue asignada a un

### METODOLOGÍA GTT

La metodología GTT es muy simple, y se basa en la conformación de grupos de 10 hasta 15 medianos productores que participen en un mismo rubro en una zona geográfica determinada, para que establezcan un plan de trabajo grupal anual (y también uno a mediano plazo), para resolver mediante la incorporación de tecnología los problemas productivos o de competitividad que aquejen al grupo completo. El trabajo grupal es liderado por un coordinador o extensionista, el corazón del grupo, ya que cumple el rol de motivar y articular a los participantes, además de buscar en el mercado tecnológico las asesorías necesarias para resolver los problemas planteados en el plan de trabajo grupal.

La reunión mensual es central en la metodología, la que va rotando de campo en campo, mes a mes. Al menos una vez al año a cada productor le corresponde ser el anfitrión de ésta y expone en terreno al resto del grupo acerca de su sistema productivo y manejos que realiza. Durante el recorrido del predio va ocurriendo intercambio horizontal entre los productores, y se comentan las mejores prácticas que cada uno ha implementado durante la temporada. Dado que la recomendación viene de un agricultor que es una persona de confianza y que produce en condiciones agro climatológicas de similares características a las del anfitrión, la adopción de esta mejor práctica es casi inmediata.

Posterior al recorrido del campo, un experto realiza una charla técnica de un tema particular -por ejemplo, la poda-, agendada por el coordinador de grupo según corresponda al plan de trabajo grupal.

Finalmente, siempre hay un momento de distensión para que los participantes afiancen lazos de amistad y confianza. Puede resultar llamativo que esta última parte de la reunión mensual se deje explícita como parte importante de la metodología, sin embargo, es una de las principales razones de cohesión del grupo en el tiempo que van más allá de lo puramente técnico y claramente más allá del alcance de un subsidio estatal en particular.

19 Para más detalles ver Tabla XXX, en la página XXX.

equipo humano específico dentro de Inia. Gracias a este equipo y los recursos asignados, el Instituto organizó más de 50 GTT, de los cuáles a la fecha están en funcionamiento 46 de los mismos.

El buen trabajo realizado por Inia en la conformación y puesta en marcha de los grupos, correspondió a una primera etapa del proyecto, cuyo objetivo buscaba que Inia volviera a conectarse con los productores de mayor tamaño y formara en el camino al equipo de extensionistas que estaría en contacto directo con los productores. En efecto, un resultado derivado de este programa, y seguramente de mayor impacto en el futuro, correspondió a la instalación, capacitación y formación en terreno del equipo de Transferencia Tecnológica en Inia, que equivale a cerca de 40 extensionistas. Este último punto se profundiza más adelante en esta sección

Paralelamente, Minagri logró en 2012 la introducción de un instrumento de fomento en Corfo destinado a formar nuevos GTT, para lo cual fue necesario adaptar este modelo de asociatividad y su forma de operar, para cumplir con las normas y exigencias de Corfo. El objetivo de esta segunda fase fue acelerar la formación de nuevos grupos para alcanzar una mayor cobertura, en donde las economías de escala y experiencia de Corfo -en el manejo y administración de instrumentos de fomento a través de los Agentes Operadores Intermediarios-, podían ser grandes aliados.

El instrumento se ha diseñado desde un inicio considerando el compromiso pecuniario por parte de los productores, aunque la mayor parte del programa GTT Corfo está cubierto pecuniariamente por el Estado, por lo tanto a cada proyecto se le exigen actividades de difusión tecnológica, mediante días de campo y seminario final, entre otros elementos (*ver recuadro*).

Para proporcionar el financiamiento requerido, Minagri canalizó recursos de su Convenio de Transferencia a dicha Institución. Esta segunda fase, comenzó en 2012 con el lanzamiento del Plan Piloto del instrumento, el FAT - GTT<sup>20</sup>, durante la cual se crearon 20 grupos. Durante el 2013, se adaptó y mejoró el instrumento, y se crearon 35 nuevos grupos, lo que significó recursos del Ministerio cercanos a 450 millones de pesos.

Así, entre 2010 y 2013 se logró impulsar más de 100 nuevos GTT, alcanzando con estos nuevos grupos asociativos un total de más de mil quinientos agricultores medianos, de un total estimado de 14 mil, cifra que podría seguir aumentando en los próximos años, gracias a las medidas impulsadas por esta Administración.

## SEIS ELEMENTOS DEL NUEVO INSTRUMENTO GTT

Más allá de esta muy breve descripción del instrumento que se encuentra con todo detalle en las bases y reglamentos asociados dispuestos en CORFO, hay 6 elementos que son principales de este instrumento y que lo diferencian de otros existentes:

■ **Transferencia horizontal entre pares:** resultados de manejos productivos exitosos mostrados en terreno por un productor par, genera que la adopción de cierta práctica o técnica que mejora la competitividad sea casi automática.

■ **Poder de compra de tecnología está en los productores, no en la oferta:** este cambio es radical dentro de los instrumentos Corfo, garantizando que los programas de transferencia tecnológica cubran las necesidades prioritarias de los productores para mejorar su competitividad.

■ **Aporte pecuniario desde los productores al programa:** el instrumento se ha diseñado desde un inicio considerando el compromiso pecuniario por parte de los productores. De esta manera los productores pueden exigir cierto nivel de actividades y castigarán si esto no se cumple. Esto no ocurre con otros instrumentos de fomento ya que todo el plan viene dado, y los productores reciben pasivamente.

■ **Irradiación Tecnológica 1x4:** La mayor parte del programa GTT Corfo está cubierto pecuniariamente por el Estado, por lo tanto a cada proyecto se le exigen actividades de difusión tecnológica -mediante días de campo y un seminario final-, hacia productores vecinos o de menor tamaño que no estén en el sistema GTT. Los cálculos indican que por cada agricultor que este inserto en el sistema Corfo, cuatro serán invitados durante el mismo programa a participar de más de alguna actividad de difusión tecnológica. Una meta razonable a cinco años sería abarcar directamente un número aproximado de cuatro mil agricultores -un poco más de la cuarta parte del universo de 14 mil productores-, lo cual implicará una inversión total de fondos públicos de aproximadamente nueve mil millones de peso.

■ **Difusión tecnológica en red:** Contar con una red de extensionistas que están en continuo contacto con los productores y a su vez con los ITPs permite bajar los costos de transacción y costos alternativos que significa la interacción directa desde los Institutos a los productores.

■ **Rol del Coordinador- Extensionista:** tal como se ha explicado, el extensionista o coordinador de grupo juega un rol vital dentro de la dinámica de éste, por lo que el programa está concebido para que, idealmente, el grupo siga financiando el sueldo del coordinador y permanezcan en el tiempo una vez terminado el subsidio. El extensionista puede estar a cargo de varios grupos GTT simultáneamente, llegando incluso a cuatro, sin alterar la metodología de trabajo.

## Mejoras en los ITPs: oferta tecnológica y extensionistas

Minagri puede influir directamente en la oferta de tecnología mediante el diseño y gestión de los proyectos que manejan sus Institutos Tecnológicos Públicos.

Durante esta Administración, **el Ministerio de Agricultura constituyó una Unidad de Innovación, Investigación e Innovación, para canalizar una visión estratégica a nivel nacional en esta materia, proveniente de la interacción con los gremios, el sector académico y el sector público.** Esta iniciativa nace de una recomendación de un estudio realizado por el Banco Mundial, encargado por Minagri.

Esta Unidad, además de administrar los Convenios de Transferencias con los ITPs, ha trabajado en la coordinación de todos los temas de I+D+i y extensión dentro del Ministerio, así como en los Institutos, Corfo, Fondef y el Consejo Nacional de Innovación. Además, ha dado los primeros pasos hacia una vinculación con el Consejo de Chile Potencia Alimentaria, con el fin de que desde este último emanen los grandes lineamientos de la Unidad, y para que se le dé cuenta posteriormente, de los resultados e impactos de los programas ejecutados a partir de recursos públicos.

**En segundo lugar, para mejorar la gestión, pertinencia e impacto de la investigación que Inia desarrollaba hasta 2010, la Administración del Instituto estableció coordinaciones en ocho temas transversales a todos los Centros Regionales de Investigación o CRI (ver la Figura 4).**

A cada coordinación se le asignó un investigador líder, “el Coordinador”, y además se procedió a redistribuir el equipo de Inia –anteriormente asociado solamente a un centro en particular–, hacia una coordinación específica. El trabajo de reorganización, sigue una lógica matricial, en que

las temáticas de las coordinaciones se vinculan y cruzan con la administración regional y nacional.

Se espera que esta reestructuración facilite los canales para la mejor articulación y generación de sinergias entre las diversas competencias del Instituto para temas transversales, más allá de las que existen en cada región. Cabe recordar, que anterior a 2010, todas o casi todas las decisiones se tomaban a nivel regional, y existía muy poca conexión o complementariedad entre centros, provocando duplicidad de iniciativas.

**Para la Coordinación de Transferencia Tecnológica el desafío que se propuso la Administración 2010-2014 fue mayor, ya que implicaba armar y capacitar a un equipo, así como diseñar un plan estratégico y de acción para un área de trabajo que estaba virtualmente desaparecida.** Tal como se revisó en el capítulo de diagnóstico, en 2010 no existía un equipo de extensionistas de Inia que difundiera en terreno las nuevas tecnologías que el Instituto estaba generando, y las actividades de difusión tecnológica estaban mayoritariamente reducidas a la difusión que exige cada proyecto cofinanciado con algún fondo concursable.

A través de la primera etapa del programa GTT impulsado desde Inia, junto con la constitución y funcionamiento de nuevos grupos, se formó en terreno al equipo de transferencia de Inia, que fue contratado o redestinado desde otras funciones hacia la Coordinación de Transferencia, sumando para 2013, un total de 40 profesionales dedicados a este tema. Aunque los GTT son un instrumento focalizado para la mediana agricultura, la formación de estos transferencistas debiera tener un impacto en la difusión de tecnología para todo tamaño de agricultores, ya que las competencias y habilidades son las mismas.

En relación al nuevo foco que se le imprimió a la Coordinación de Transferencia Tecnológica, se pueden destacar tres grandes pilares o ejes estratégicos:

**El primer eje es el de difusión tecnológica con prioridad en segundo nivel, tal como establece el Modelo.** Esto significa la focalización de las actividades de transferencia principalmente hacia los extensionistas y no hacia productores finales. Esto significará un cambio no menor en Inia, pasando de actividades directas dirigidas desde investigadores a productores, a actividades dirigidas hacia asesores principalmente. Es por esto que se llama de segundo nivel. Con este cambio de foco en la transferencia y difusión tecnológica de Inia, se logrará una mayor cobertura e impacto de la difusión tecnológica y desarrollos tecnológicos realizados por el Instituto.

**El segundo pilar que servirá para organizar el equipo y trabajo de la Coordinación de Transferencia Tecnológica de Inia, se refiere a un cambio desde un enfoque de actividades por CRI hacia un enfoque de acción territorial.** Esto significa que se definen temas relevantes por territorio, el que puede abarcar más de una región, y sobre esos temas esta Unidad focalizará

su quehacer. Por ejemplo, si el rubro leche es relevante en tres regiones, habrán especialistas o fortalezas en el tema de la leche en los equipos de transferencia de todos los centros regionales respectivos, que a su vez implementarán el plan de actividades de difusión tecnológica que se defina. Este plan propone no sobrepasar los tres temas por Centro Regional de Investigación. Lo anterior permitirá especializar por territorio los equipos de transferencia los que trabajarán en directa relación con los agricultores y permitirá también dar una mejor respuesta tecnológica a las principales demandas que este equipo rescate desde los productores.

**El tercer eje que se fijó esta área, se refiere al trabajo coordinado de ésta con el resto de coordinaciones de Inia y particularmente con la Unidad de Evaluación de Impacto que opera en el Instituto desde 2013.** En este sentido, se establecieron los procedimientos e implementaron una serie de sistemas dentro del Instituto que facilitan la colaboración entre coordinaciones para la postulación de nuevos proyectos, para la transferencia tecnológica, etc.

Complementario a lo anterior, los nuevos lineamientos proponen a la Coordinación de

FIGURA 4: TEMAS TRANSVERSALES DE INVESTIGACIÓN DE LOS CENTROS REGIONALES DE INIA



Transferencia Tecnológica como clave en el rescate en terreno de los datos de los productores y mediciones en campo a lo largo de la temporada agrícola de los puntos claves o críticos en el manejo de cierta tecnología Inia. Estos datos y cifras de campo serán un insumo importante para la Unidad de Evaluación de Impacto de Inia, quien finalmente establecerá objetivamente el impacto (económico, social, ambiental u otro) y grado de adopción en el campo, que tienen las tecnologías Inia medidas.

En relación a la articulación o diseño de instancias o sistemas que permitieran generar los puntos de encuentro necesarios para la interacción entre asesores, y/o de asesores y oferentes tecnológicos, que el modelo propone, se puede mencionar que quedó diseñado y listo para ser implementado durante 2014 el nuevo portal Inia [www.transferenciatecnologica.cl](http://www.transferenciatecnologica.cl). Para la implementación de este portal se han considerado recursos en el Convenio de Transferencia 2014 de la Subsecretaría de Agricultura con Inia.

Cabe destacar que en el diseño de la arquitectura de este portal, la Subsecretaría de Agricultura trabajó en conjunto con Inia y Odepa, y rescató desde Indap, Consorcio Lechero y Fundación GTT, las principales demandas de contenido que un portal de este tipo debiera tener. En función de lo anterior, se priorizaron ciertos cultivos sobre los cuales Inia preparará material descargable y gratuito, con las principales recomendaciones técnicas y de manejo por punto crítico de cada cultivo. Este material será un insumo valioso para los asesores, y a la vez será un incentivo para visitar esta página, vinculando de manera simple a Inia con los asesores.

## Conclusión

El Sistema Nacional de Extensión debiera ser uno de los temas prioritarios en la Agenda de Innovación del Ministerio de Agricultura si se quiere mantener o aumentar la competitividad del sector silvoagropecuario. Pues existe claridad que una mayor inversión en Investigación y Desarrollo tendrá muy bajo impacto en el sector si ésta no va de la mano de un fuerte y bien pensado Sistema de Difusión y Extensión.

Aunque es necesario agregar más y mejores recursos humanos y financieros a Indap para reforzar sus servicios de asistencia técnica a la pequeña agricultura, no es suficiente con esa estrategia. También es fundamental integrar a la mediana agricultura que ha quedado desatendida, porque a pesar de que representa una fracción pequeña en número de agricultores, es uno de los motores de la innovación.

Más importante aún es la necesidad de completar los eslabones faltantes del sistema, tarea que apenas se inició en estos últimos cuatro años. Entre estos eslabones, destaca la reestructuración que se propone en Inia y en el resto de los ITPs para incorporar las tareas de extensión y difusión como una función natural dentro de la investigación aplicada, pero no para realizarla directamente con el sector productivo, sino más bien en una lógica de "train the trainers".

Otro eslabón faltante fundamental es la puesta en funcionamiento de flujos formales de comunicación, de información relevante y sustantiva, entre demandantes y oferentes de tecnología. Y finalmente, devolverle el lugar de importancia a los extensionistas dentro del Sistema de Transferencia y Extensión, proporcionándoles las herramientas que su función reclama para alcanzar una agricultura moderna.







[www.minagri.gob.cl](http://www.minagri.gob.cl)

