

# PLAN OPERATIVO

## PROYECTOS 2011

NOMBRE INICIATIVA:	<u>Desarrollo de una estrategia de alerta sanitaria Virus – Vector para el cultivo de la papa en la Zona Sur.</u>
EJECUTOR:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
CODIGO:	PYT-2011-0065
FECHA:	01 de septiembre 2011

---

FIRMA POR FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

---

FIRMA POR EJECUTOR (Coordinador Principal)

OFICINA DE PARTES 2 FIA  
RECEPCIONADO  
07 NOV 2011  
Fecha .....  
Hora ..... 15:00  
Nº Ingreso ..... 4523

## CONTENIDO

I.	PLAN DE TRABAJO TÉCNICO .....	3
A.	Antecedentes Generales.....	3
B.	Plan de Trabajo.....	5
B.	Costos y Dedicación .....	16
C.	Fichas curriculares .....	21
D.	Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura .....	40

# I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO

## A. Antecedentes Generales

### 1. Nombre Ejecutor (Entidad Responsable)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Investigación Agrícola		Pedro Bustos Valdivia

### 2. Identificación de Agentes Asociados

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Servicio Agrícola y Ganadero	Administración Pública		Alfredo Frohlich Albrecht
Consortio Papa Chile S. A.	Investigación		Patricio Avilés
Dirección Meteorológica de Chile	Administración pública		Myrna Araneda Fuentes

### 3. Coordinadores Principal y Alterno

Nombre	Formación / grado académico	Empleador	Función dentro del proyecto
Ivette Acuña Bravo	Ing. Agrónomo Ph.D.	INIA	Coordinación general del proyecto. Caracterizar la diversidad genética de agentes virales en papa.
Rodrigo Bravo Herrera	Ing. Agrónomo M.Sc.	INIA	Coordinador alterno del proyecto Coordinador del desarrollo de modelos de alerta temprana.

### 4. Duración y ubicación del Proyecto

Duración		Período de ejecución	
Meses	36 meses	Fecha de inicio	Septiembre 2011
		Fecha de término	Agosto 2014
Territorio			
Región (es)		Comuna (as)	
Los Lagos		Osorno, Puerto Octay, Purránque, Río Negro, Fresia, Frutillar, Los Muermos, Llanquihue, Puerto Varas, Castro, Chonchi, Curaco de Vélez, Puqueldón, Quinchao.	
Los Ríos		Lanco, Paillaco, La Unión, Lago Ranco, Río Bueno.	
La Araucanía		Temuco, Carahue, Freire, Saavedra, Teodoro Schmidt, Toltén, Vilcún.	

5. Estructura de financiamiento		Valor	%
FIA			
Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total contraparte		
TOTAL			

6. Resumen ejecutivo (máximo 400 palabras)

En las últimas temporadas, se ha observado un aumento de las enfermedades virales que afectan al cultivo de papa en la zona sur de Chile, ocasionando pérdidas importantes en el rendimiento y calidad del producto, además de un aumento en el rechazo de semilleros para certificación. Durante la temporada 2010 se inscribieron 92 semilleros con 372,19 ha, de los cuales se rebajaron 10 de categoría y 6 fueron rechazados por problemas de virosis en el proceso de postcontrol, indicando que existen poblaciones de áfidos durante el período del cultivo que no están siendo controlados efectivamente, generando dispersión de esta enfermedad y un fuerte impacto económico en la producción de semilla de papa.

El cambio climático está afectando la epidemiología de enfermedades y sus vectores lo que produce incertidumbre en el manejo. Existen más de 20 virus capaces de afectar al cultivo de papa y éstos son diseminados principalmente por insectos vectores, especialmente áfidos. Además han aparecido nuevas razas de estos virus que están causando graves pérdidas en la producción.

Cabe destacar, que los últimos estudios de incidencia y caracterización viral fueron realizados en la década del 70 y la situación sanitaria relacionada a la interacción virus-vector-planta es desconocida.

Para elaborar e implementar las mejores medidas preventivas de manejo que ayuden a atenuar los problemas causados por este tipo de enfermedades, es fundamental conocer la epidemiología de los virus, la dinámica de poblaciones y el comportamiento de sus vectores.

Este proyecto tiene como principales objetivos el determinar la diversidad genética de los principales virus de la papa y el desarrollo de primers para su detección rápida y el desarrollar, validar y calibrar modelos de alerta temprana de vuelo de áfidos basados en estudios epidemiológicos locales. Esto llevará a la creación de un servicio de alerta e información para las personas asociadas a la cadena productiva del rubro papa, pudiendo ser el primer servicio en este tema que apoye el manejo de áfidos con aplicaciones oportunas de insecticidas y solo cuando es necesario.

Esta medida ayudaría a un control eficiente de vectores de enfermedades virales basado en el uso racional de pesticidas y la posibilidad de implementación de un "sello de calidad" al cultivo de papa, haciéndolo competitivo en el mercado. Adicionalmente, mediante la caracterización de la diversidad genética de los agentes virales asociados al cultivo de papa, se podrá efectuar un rápido y oportuno diagnóstico molecular, herramienta fundamental para desarrollar un buen plan de control y resguardar el patrimonio fitosanitario de la región. De esta manera, el conocimiento generado, apoyará el desarrollo de nuevos mercados de la papa asociados con la producción de semilla de calidad, además de un servicio de alerta e información para las personas asociadas a la cadena productiva del rubro papa.

7. Propiedad Intelectual}

¿Existe interés por resguardar la propiedad intelectual?	Si	x	No	
Nombre institución que la protegerá	% de participación			
Instituto de Investigaciones Agropecuarias	100			

## B. Plan de Trabajo

### 8. Objetivos

Objetivo general	
Desarrollar un servicio de alerta sanitaria asociada a la relación virus-vector para el cultivo de papa en la zona sur como herramienta de apoyo a la toma de decisiones de manejo integrado.	
N°	Objetivos específicos (OE)
1.	Caracterizar la diversidad genética de los agentes virales asociados al cultivo de papa en la zona sur, mediante comparación de secuencias genómicas virales utilizando técnicas de RT-PCR y de análisis bioinformático.
2.	Determinar las dinámicas de poblaciones y el comportamiento de los vectores para implementar su manejo en diferentes zonas agroclimáticas de la zona sur.
3.	Determinar los agentes virales presentes en tejido de papa y especies vectoras mediante técnicas moleculares.
4.	Validar y calibrar un programa de alerta de áfidos a través de trampas de monitoreo y sistemas predictivos con uso de información meteorológica.
5.	Evaluar un servicio de alerta temprana de vuelo de áfidos y difusión de resultados.

9. Resultados esperados (RE)

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicadores de RE			Fecha de Cumplimiento
			Indicador de cumplimiento	Línea base (valor actual)	Meta proyecto (valor deseado)	
1	1.1	Detección de muestras de plantas positivas a enfermedades virosas en cultivo de papa de la zona sur mediante ELISA.	Cantidad de estaciones muestreadas.	70 estaciones.	100 estaciones.	Mayo 2012
1	1.2	Diseño de primers específicos que permitan realizar la detección de virus en papas y en áfidos.	Cantidad de primers específicos diseñados.	No se utilizan actualmente en el país.	Primers para PVY, PVS, PLRV, TSWV y sus razas.	Marzo 2013
2	2.1	Elaboración de protocolos y determinación de curvas de vuelo de áfidos para diferentes zonas agroclimáticas de la zona sur.	Cantidad de localidades monitoreadas para determinación de curvas de vuelo.	No se realiza monitoreo de áfidos en papa en la actualidad.	Curvas de vuelo en 3 localidades (Tranapuente, Remehue y Butalcura).	Agosto 2014
2	2.2	Identificación de especies de áfidos asociados a plantas de papa y su importancia como vectores de virus.	Recuento de individuos por especie en trampas amarillas de agua en 3 localidades.	No se realiza monitoreo de áfidos en papa en la actualidad.	Identificar el 50% de los áfidos encontrados en las 12 trampas amarillas de agua.	Marzo 2013
3	3.1	Detección y cuantificación de virus presentes en áfidos en plantas de papa de la zona sur.	Cantidad de localidades con áfidos procesados para detección molecular de virus.	Actualmente no se realiza el monitoreo de la relación virus vector.	Tres localidades (Tranapuente, Remehue y Butalcura).	Junio 2014
3	3.2	Identificación de especies de áfidos no residentes capaces de transmitir diferentes razas de PVY en papa.	Cantidad de localidades muestreadas para identificación de especies.	Actualmente no se realiza esta identificación.	Tres localidades (Tranapuente, Remehue y Butalcura) para determinar 4 áfidos transmisores de virus PVY.	Junio 2014

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicadores de RE			Fecha de Cumplimiento
			Indicador de cumplimiento	Línea base (valor actual)	Meta proyecto (valor deseado)	
3	3.3	Determinación y cuantificación de presencia de razas de virus asociadas a cultivos de papa en la zona sur.	Cantidad de semilleros evaluados.	Actualmente en papa no se detectan virus molecularmente, sólo mediante ELISA.	Analizar molecularmente el 100% de los semilleros de papa bajo certificación positivos a virus por ELISA.	Noviembre 2013
3	3.4	Actualización de información disponible para programas de vigilancia fitosanitaria nacional.	Informe de actualización nacional.	Información existente es de la década de 1960.	Un informe.	Noviembre 2013
4	4.1	Desarrollo de un modelo predictivo de vuelos de áfidos.	Número de modelos predictivos evaluados Validación de MM5 para el modelo predictivo.	No hay uso de modelos predictivos de áfidos en papa. Se ha evaluado algunos modelos en la zona central. No se ha utilizado MM5 para predecir eventos agrícolas.	Dos modelos predictivos evaluados. MM5 validado.	Agosto 2014
5	5.1	Desarrollo de un software (v. beta) para alerta temprana de vuelo de vectores.	Modelo en versión beta.	No hay software para vuelo de áfidos en papa desarrollados en el país.	Un software en versión beta.	Agosto 2014
5	5.2	Propuesta de Implementación de un sistema de información en web para la distribución de la información de alerta.	Elaboración de propuesta	No hay sistemas de información desarrollados en Chile como modelo de negocio.	Propuesta definida.	Agosto 2014
5	5.3	Actividades de difusión de resultados ejecutadas.	2 seminarios 1 día de campo 2 publicaciones divulgativas 1 publicación científica 2 congresos		100% de actividades realizadas.	Agosto 2014

10. Actividades

Nº OE	Nº RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
1	1.1	Muestreo a 100 estaciones ( predios ) de papa de la Región de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos para obtención de muestras de plantas asintomáticas y con síntomas de virosis.	Septiembre 2011	Marzo 2012
		Análisis serológico de ELISA para virus PVX, PVY, PVS, PLRV y TWSV. Elaborar mapa digitalizado con resultados de análisis virológicos en las 100 estaciones de muestreo.	Octubre 2011	Mayo 2012
	1.2	Procesamiento de muestras y extracción de ARN.	Octubre 2011	Septiembre 2012
		Síntesis, diseño y evaluación de partidores para detección de virus.	Abril 2012	Marzo 2013
2	2.1	Revisión y colecta de 6 trampas amarillas de agua en cultivos de papa. Montaje, identificación y cuantificación por especies de áfidos. Elaboración de curvas de vuelo.	Octubre 2011 Octubre 2012	Marzo 2012 Marzo 2013
		Revisión y colecta de 6 trampas amarillas de agua en estaciones meteorológicas. Montaje, identificación y cuantificación por especies de áfidos. Elaboración de curvas de vuelo.	Septiembre 2011	Agosto 2014
	2.2	Muestreos quincenales de hoja. Procesamiento de resultados de colecta en 3 localidades.	Octubre 2011 Octubre 2012	Marzo 2012 Marzo 2013
3	3.1	Evaluación de protocolos de extracción de ARN desde áfidos.	Octubre 2011	Mayo 2012
		Estandarización de protocolos de PCR y detección de virus en áfidos.	Octubre 2012	Junio 2014
	3.2	Detección de razas de PVY en plantas de tabaco utilizadas en pruebas de transmisión.	Febrero 2013	Junio 2014
	3.3 3.4	Análisis molecular para determinación de razas virales en muestras de semilleros de papa bajo certificación positivas a virus por ELISA.	Abril 2013	Noviembre 2013
4	4.1	Recolección y análisis de información meteorológica	Septiembre 2011	Diciembre 2011
		Monitoreo de variables meteorológicas.	Enero 2012 Agosto 2012 Septiembre 2013	Mayo 2012 Mayo 2013 Abril 2014
		Elaboración y aplicación del pronóstico meteorológico de 72 y 120 horas a la curva de vuelo de vectores.	Agosto 2012 Septiembre 2013	Abril 2013 Abril 2014
		Uso y validación del pronóstico MM5 para alerta de áfidos.	Enero 2012 Agosto 2012 Agosto 2013	Mayo 2012 Mayo 2013 Agosto 2014

Nº OE	Nº RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
5	5.1	Validación del modelo de alerta con usuarios.	Septiembre 2013	Agosto 2014
	5.2	Elaboración y evaluación del plan de negocios del servicio de alerta.	Julio 2013	Agosto 2014
	5.3	Seminario 1 Seminario 2 Día de campo Publicación divulgativa 1 Publicación divulgativa 2 Publicación científica Congreso 1 Congreso 2	Abril 2012 Marzo 2014 Enero 2013 Septiembre 2012 Julio 2013 Abril 2014 Octubre 2013 Agosto 2014	

#### 11. Hitos Críticos

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Cumplimiento
1.2	Diseñar los primers específicos que permita realizar la detección de virus y razas en papas y en áfidos.	Marzo 2013
2.1	Determinar las curvas de vuelo de áfidos para cada zona en estudio.	Junio 2013
4.1	Desarrollo, validación y calibración del modelo predictivo de vuelo de áfidos.	Agosto 2014

12. Método

Objetivo N° 1	<p><b>Caracterizar la diversidad genética de los agentes virales asociados al cultivo de papa en la zona sur, mediante comparación de secuencias genómicas virales utilizando técnicas de RT-PCR y de análisis bioinformático.</b></p>
<p>Para caracterizar la diversidad genética de los agentes virales asociados al cultivo de papa personal del SAG realizará un muestreo sobre 100 predios con cultivos de papa en crecimiento activo localizados en la región de la Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. En cada estación se captará una muestra de plantas asintomática y una muestra con síntomas de virus. La muestra asintomática estará constituida por 10 hojas obtenidas de 10 plantas de papa tomadas al azar, mientras que la muestra con síntoma será obtenida extrayendo 5 hojas de una planta que manifieste evidentes síntomas de virosis. Cada muestra será ingresada al software SISVEG del SAG con la información del predio y datos de georeferencia siendo identificada con un código de barras para su envío al Laboratorio Regional SAG Osorno, en el cual las muestras serán analizadas mediante la técnica serológica de ELISA para el diagnóstico de los virus: PVX, PVY, PVS, PLRV y TWSV. Todas las muestras positivas serán remitidas a INIA Remehue para su liofilización y la identificación molecular de los virus.</p> <p>La extracción de ácidos nucleicos se realizará según el método descrito por Bertheau et al., 1998, que utiliza sílica y NaI para purificar ARN y ADN totales presentes. Las muestras obtenidas serán analizadas para detectar la presencia de los siguientes virus: PVY, PVX, PVS, PLRV y TSWV, mediante un protocolo similar al descrito por Du y cols., (2006); el cual consta de 2 etapas: (1) síntesis de cDNA mediante transcripción reversa y (2) PCR, utilizando volumen de la transcripción reversa más partidores de los virus.</p> <p>Para caracterizar molecularmente al virus PVY, se utilizará la metodología descrita por Lorenzen y cols., (2006), la cual mediante un RT-PCR múltiple se pueden diferenciar las razas "normales" de PVY (PVY<sup>o</sup>) de aquellas razas necróticas del virus (PVYN<sup>Wii</sup> y PVY<sup>NTN</sup>). Además es capaz de detectar infecciones mixtas (Gray y cols., 2010).</p> <p>La identificación molecular de los virus y el diseño de primers se realizará mediante un subcontrato.</p>	

Objetivo N° 2	<p><b>Determinar las dinámicas de poblaciones y el comportamiento de los vectores para implementar su manejo en diferentes zonas agroclimáticas de la zona sur.</b></p>
<p>Para determinar las dinámicas de poblaciones y el comportamiento de los áfidos vectores se establecerán 12 trampas amarillas de agua en 3 diferentes localidades donde se cuenta con estaciones meteorológicas (EMAS): Tranapunte (Carahue, Región de La Araucanía), Remehue (Osorno, Región de Los Lagos) y Butalcura (Chiloé, Región de Los Lagos). En cada localidad se establecerán dos trampas en las cercanías de las EMAS y dos trampas en un cultivo de papa; una ubicada al centro del cultivo y otra a 30 m del borde del cultivo. Las 2 trampas ubicadas cerca de las EMAS serán mantenidas y revisadas durante todo el año, en tanto que las dos trampas colocadas en cada cultivo serán establecidas desde el momento de la emergencia de las plantas hasta la destrucción del rastrojo (Basky, 2006). Cada trampa será colectada semanalmente extrayendo los áfidos presentes en tubos con alcohol 70% y enviados a los Laboratorios de Entomología de INIA Remehue y SAG Osorno, los áfidos serán contados bajo lupa e identificados a nivel de especie utilizando claves taxonómicas.</p>	

Objetivo N° 3	<b>Determinar los agentes virales presentes en tejido de papa y especies vectoras mediante técnicas moleculares.</b>
<p>La metodología de detección molecular de virus desarrollados en el objetivo 1, serán validados en las pruebas postcontrol realizadas por el SAG a los semilleros de papa bajo certificación, en las cuales se detectan los virus PVX, PVY, PVS, PLRV y TWSV mediante ELISA. Aquellos semilleros que resulten positivos a algunos de estos virus serán confirmados por análisis molecular determinando las razas virales.</p> <p>Para determinar las especies vectoras de virus, se realizarán muestreos quincenales de áfidos residentes en cultivos de papa de las 3 localidades. En cada cultivo se seleccionarán 50 plantas extrayendo 1 hoja de la parte apical, media e inferior (Cañedo, 1997).</p> <p>Para la detección viral en áfidos se establecerá un método de extracción de ARN para áfidos, inicialmente se probará el método de extracción mediante sílica (Bertheau, 1998) debido a su menor costo. Si este no fuese eficiente, se optará por los kits comerciales. Una vez realizada la extracción de ARN se detectará los virus presentes utilizando la misma estrategia del objetivo 1.</p> <p>Además, se determinará la capacidad de transmisión de virus PVY en poblaciones de áfidos no residentes, para lo cual se seleccionaran las 4 especies de áfidos que hayan resultado más frecuentemente interceptadas en las trampas amarillas y se determinará su transmisión en plantas de tabaco (Boukhris-Bouhachem, et al, 2011).</p>	

Objetivo N° 4	<b>Validar y calibrar un programa de alerta de áfidos a través de trampas de monitoreo y sistemas predictivos con uso de información meteorológica.</b>
<p>Para caracterizar el vuelo en base al monitoreo, se realizarán análisis predictivos en base a modelos de factores climáticos utilizando las curvas de vuelo de las especies de áfidos residentes y de las 4 especies de áfidos más importantes no residentes (Basky, 2006). Se utilizará información meteorológica de la red INIA e información de la base de datos de la DMC. Se evaluarán al menos 3 modelos, los cuales serán calibrados y validados en la segunda y tercera temporada del proyecto, con el monitoreo de las variables temperatura y humedad como factores de desarrollo de los estados alares de áfidos, y de velocidad y dirección de viento con factores de distribución espacial de áfidos.</p> <p>Junto con lo anterior, con la finalidad de realizar pronóstico para el sistema de alerta de vuelo de áfidos, se validará el modelo MM5 (Mesoscale Model, versión 5) utilizado por la Dirección meteorológica para generar el pronóstico de 120 horas. Esto se validará con la red de estaciones meteorológicas de INIA desde la IX a X regiones. La validación de este modelo permitirá realizar alertas a los productores con 5, 4, 3, 2 y 1 días de anticipación, señalando la probabilidad o no del vuelo de los pulgones.</p>	

**Objetivo N° 5****Evaluar un servicio de alerta temprana de vuelo de áfidos y difusión de resultados.**

El proyecto validará el modelo en la última etapa, mediante el traspaso de información de la alerta a usuarios seleccionados del Consorcio papa Chile S.A. que lo quieran evaluar. Esta será una parte importante de la difusión y validación de un potencial servicio de alerta temprana de vuelo de áfidos. Para esto se desarrollará una versión beta de una plataforma de internet donde los usuarios podrán acceder a la información de pronóstico generada por el modelo validado.

En esta etapa también se realizará el plan de negocio, basada en los resultados y satisfacción del usuario. El proyecto pretende dejar establecido las bases para el establecimiento de este sistema de alerta como un servicio en el corto plazo.

Durante todo el proyecto se realizará una serie de actividades que apoyarán la difusión de este proyecto y los principales resultados tanto a nivel de agricultores, profesionales y científicos. Así se compromete la realización de 2 seminarios, un día de campo, 2 publicaciones divulgativas, una publicación científica y la asistencia a 2 congresos de especialidades.

En varias etapas del proyecto se contará con la colaboración del Dr. Alexander Karasev de University of Idaho, USA: y el Dr. Gary Secor de North Dakota State University, USA.

**LITERATURA CONSULTADA**

1. Ahouee, K., Habibi, M., Mosahebi, G. (2010). Detection of potato leafroll virus isolated from potato fields in Theran province in aphids by immunocapture reverse transcription polymerase chain reaction. *Afr.J.Biotechnol.*16: 2349-2352
2. Basky, Z. (2006). Cumulative vector intensity and seed potato virus infection in Hungary. *International Journal of Horticultural Science* 12 (4) 61-64.
3. Bertheu, Y., Frenchon, D., K., T.I., and Hyman, L.J. 1998. Methods for the detection and quantification of *Erwinia carotova subsp. atroseptica* on potatoes. M. C. M. Perombelon and J. M. Van der Wolff, eds. *Scott. Crop Res. Inst. Occas. Publ.*, Dundee.
4. Boukhris-Bouhachem, S., Rouze-Jouan, J., Souissi, R., Glais, L and M. Hulle. 2011. Transmission Efficiency of the Strain PVY<sup>NTN</sup> by Commonly Captured Aphids in Tunisian Potato Fields. *Plant Pathol.* J.
5. Cañedo, V. Afidos vectores de virus importantes en la producción de tubérculos-semillas: identificación y estudio de poblaciones. Fasc.3.8-97. En Manual de capacitación sobre producción de tubérculos-semillas de Papa.Centro Internacional de la Papa (CIP).
6. Derron, J.O. and G. Goy. (1995). Aphids colonizing potato: Sampling, Biology, population dynamics and forecasting. *Revue-Suisse-d'Agriculture*, 27(6): 345-349.
7. Du, Z., Chean, J., Hiruki, C. (2006). Optimization and application of a multiplex RT-PCR system for simultaneous detection of a five potato viruses using 18S rRNA as an internal control. *Plant disease.* 90:185-189.
8. Furiatti, R.S. and A.A. de-Almeida. (1993). Population fluctuation of aphids *M. persicae* and the relation with temperature. *Revista-Brasileira-de-Entomologia*, 37(4):821-826.
9. Gray, S., De Boer, S., Lorenzen, J., Karasev, A., Whitworth, J., Nolte, P., Singh, R., Boucher, A., and Xu, H. 2010. Potato virus Y: An evolving concern for potato crops in the United States and Canada. *Plant Dis.* 94:1384-1397. DOI:10.1094/PDIS-02-10-0124.
10. Lorenzen, J. H., Piche, L. M., Gudmestad, N. C., Meacham, T., and Shiel, P. 2006. A multiplex PCR assay to characterize Potato virus Y isolates and identify strain mixtures. *Plant Dis.* 90:935- 940.
11. Ortiz, I. y Escorsa, E. 2010. Guía de Buenas Prácticas para la Búsqueda de Información en Patentes. Fundación para la Innovación Agraria, PIPRA, Programa FIA-PIPRA. Andros Impresores. 41 pp. [http://pipra.fia.cl/media/7647/manual\\_patentes.pdf](http://pipra.fia.cl/media/7647/manual_patentes.pdf). (Leído Abril 2011).
12. Red Agrícola. 2007. Control de áfidos en lechugas de Nueva Zelanda. Disponible en <http://www.redagricola.com/content/view/58/30/> (Leído 9 de abril 2011).
13. Rojas, J. (1994). Enfermedades virosas que afectan al cultivo de la papa en Chile. p. 61-75. En: Metodología para mejorar la producción y uso de tubérculos -semilla de papa en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Remehue. Osorno. Serie Remehue N° 51.
14. Singh, R.P. (1999). Development of the molecular methods for potato virus and viroid detection and prevention. *Genome.* 42:592-604
15. Suranvi, R., Radcliffe, T., Ragsdale, D, and Ian MacRae. 2009. Aphid Alert: A research/outreach initiative addressing potato virus problems in the northern Midwest. Available at <http://ipmworld.umn.edu/chapters/aphidalert.htm> (Accessed April 2011).

13. Carta Gantt (Trimestral)

N° OE	N° RE	Actividad/Hito Crítico	Año 1				Año 2				Año 3			
			1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto	1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto	1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto
1	1.1	Muestreo a 100 estaciones ( predios ) de papa de la Región de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos para obtención de muestras de plantas asintomáticas y con síntomas de virosis.	x	x	x									
1	1.1	Análisis serológico de ELISA para virus PVX, PVY, PVS, PLRV y TWSV. Elaborar mapa digitalizado con resultados de análisis virológicos en las 100 estaciones de muestreo.	x	x	x									
1	1.2	Procesamiento de muestras y extracción de ARN.	x	x	x	x								
1	1.2	Síntesis, diseño y evaluación de partidores para detección de virus.			x	x	x	x	x					
2	2.1	Revisión y colecta de 6 trampas amarillas de agua en cultivos de papa. Montaje, identificación y cuantificación por especies de áfidos. Elaboración de curvas de vuelo.	x	x	x		x	x	x					
2	2.1	Revisión y colecta de 6 trampas amarillas de agua en estaciones meteorológicas Montaje, identificación y cuantificación por especies de áfidos. Elaboración de curvas de vuelo.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2	2.2	Muestreos quincenales de hoja. Procesamiento de resultados de colecta en 3 localidades.	x	x	x		x	x	x					
3	3.1	Evaluación de protocolos de extracción de ARN desde áfidos.	x	x	x									
3	3.1	Estandarización de protocolos de PCR y detección de virus en áfidos.						x	x	x	x	x	x	
3	3.2	Detección de razas de PVY en plantas de tabaco utilizadas en pruebas de transmisión						x	x	x	x	x	x	

N° OE	N° RE	Actividad/Hito Crítico	Año 1				Año 2				Año 3			
			1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto	1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto	1 Sep- Nov	2 Dic- Feb	3 Mar- Mayo	4 Jun- Agosto
3	3.3	Análisis molecular para determinación de razas virales en muestras de semilleros de papa bajo certificación positivas a virus por ELISA.						x	x	x	x			
4	4.1	Recolección y análisis de información meteorológica.	x	x										
4	4.1	Monitoreo de variables meteorológicas.		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
4	4.1	Elaboración y aplicación del pronóstico meteorológico de 72 y 120 horas a la curva de vuelo de vectores.					x	x	x		x	x	x	
4	4.1	Uso y validación del pronóstico MM5 para alerta de áfidos.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	5.1	Validación del servicio de alerta temprana con usuarios.									x	x	x	
5	5.2	Elaboración y evaluación del plan de negocios.								x	x	x	x	
5	5.3	Seminario, publicación divulgativa			x		x							
5	5.3	Día de campo, publicación divulgativa, congreso						x		x	x			
5	5.3	Seminario, publicación científica, congreso										x	x	

14. Función y responsabilidad del ejecutor(es) y asociado(s) en el desarrollo del proyecto

Ejecutor(es) / Asociado(s)	Función y responsabilidad
INIA, ejecutor	Coordinación general del proyecto, tanto técnica como administrativa. Monitoreo de diversidad genética de virus asociados a papa, diseño de primers. Determinación de la relación virus-vector. Desarrollo y validación de modelos de alerta.
SAG, asociado	Muestreos de cultivos de papa para análisis virológicos por ELISA y detección de razas virales, identificación de áfidos y validación de protocolos moleculares en semilleros de papa bajo certificación.
Consortio Papa Chile, asociado	Difusión del proyecto, plan de negocios y futuro plan comercial.
DMC, asociado	Manejo de información meteorológica para el desarrollo de los modelos de alerta.

15. Actividades de Difusión Programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Abril 2012	INIA Remehue	Seminario 1	80	Profesionales, técnicos y agricultores.	Correo electrónico, diarios, impresa.
Marzo 2014	INIA Remehue	Seminario 2	80	Profesionales, técnicos y agricultores.	Correo electrónico, diarios, impresa.
Enero 2013	INIA Remehue	Día de campo	40	Agricultores.	Correo electrónico, impresa.
Septiembre 2012		Publicación divulgativa 1			
Julio 2013		Publicación divulgativa 2			
Abril 2014		Publicación científica			
Octubre 2013		Congreso 1	100	Profesionales.	
Agosto 2014		Congreso 2	100	Profesionales.	

## B. Costos y Dedicación

16. Cuadro de costos totales consolidado

Ítems de costos	Subítems	TOTAL	FIA	Contraparte		
				Pecuniario	No pecuniario	Total contraparte

17. Fuentes de financiamiento de contraparte

Agente Participante	Monto en \$		Total
	Pecuniario	No Pecuniario	
Instituto de Investigaciones Agropecuarias			
Consorcio Papa Chile S.A.			
Servicio Agrícola y Ganadero			
Dirección Meteorológica de Chile			

18. Aportes de contraparte

Ítems de costos	Subítems	INIA	SAG	Consortio Papa Chile	DMC	Total
-----------------	----------	------	-----	-------------------------	-----	-------

19. Tiempos de dedicación del equipo técnico\*.

Nombre	Rut	Cargo dentro del proyecto	Nº de resultado sobre el que tiene responsabilidad	Nº de Meses de dedicación	Período dd/mm/aa - dd/mm/aa	Horas/Mes
Ivette Acuña Bravo		Coordinadora general	Como coordinadora general tendrá responsabilidad sobre todos los resultados, pero específicamente en: 1.2; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 4.1; 5.3.	36	1/9/11- 31/8/14	7
Rodrigo Bravo Herrera		Coordinador alternativo	4.1 5.1 5.2	36	1/9/11- 31/8/14	3.68
Ernesto Cisternas Arancibia		Investigador técnico	2.1 2.2 3.2 4.1	36	1/9/11- 31/8/14	7
Mónica Gutiérrez Arévalo		Investigador técnico	1.1 3.3 3.4	22	1/9/11- 30/4/12 1/2/13- 30/11/13 1/2/14- 30/4/14 1/6/14- 30/6/14	10
Eladio Rojas Pérez		Investigador técnico	2.1 2.2	30	1/9/11- 30/5/12 1/9/12- 28/2/14 1/4/14- 30/6/14	14
Alfredo Kido Alvarez		Investigador técnico	1.1 2.1 3.3	20	1/9/11- 30/5/12 1/9/12- 30/4/13 1/10/13- 30/12/13	8
Luis Miquel Avilés		Encargado de desarrollo del Plan de negocios y Difusión	5.2	36	1/9/11- 31/8/14	
Benito PiuZZi Miranda		Investigador técnico	4.1 5.1	36	1/9/11- 31/8/14	9
Gualterio Hugo Ogaz		Investigador técnico	4.1 5.1	36	1/9/11- 31/8/14	8

Sandra Mancilla Rosas		Técnico de apoyo	3.1 3.2 3.3	36	1/9/11- 31/8/14	6.1
Marcelo Villagra Barrientos		Técnico de apoyo	2.1 2.2 3.2	36	1/9/11- 31/8/14	4.86
Bioquímico		Profesional de apoyo	3.1 3.2 3.3	24	1/11/12- 31/8/14	176
Gary Secor, Ph.D. (Colaborador)		Fitopatólogo	Identificación de virus asociados a papa. Difusión del proyecto.			
Alexander Karasev, Ph.D. (Colaborador)		Fitopatólogo	Identificación de áfidos y diseño de primers.			

\*Equipo Técnico: Todo el recurso humano definido como parte del equipo de trabajo del proyecto. **No incluye RRHH de servicios de terceros.**



## C. Fichas curriculares

### 21. Ficha del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias			
Giro / Actividad	Investigación Agropecuaria y Agricultura			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Instituto de investigación			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> menos de 2400 UF/ año	<b>Pequeña</b> 2.401 a 25.000 UF / año	<b>Mediana</b> 25.001 a 100.000 UF / año	<b>Grande</b> más de 100.001 UF / año
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Región Metropolitana			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.inia.cl			

#### (1) Tipo de entidad

Empresas productivas y/o de procesamiento
Personas Naturales
Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores
Otras (especificar)

22. Ficha representante Legal del Ejecutor (entidad responsable).

Nombre	Pedro
Apellido paterno	Bustos
Apellido materno	Valdivia
RUT	
Cargo en la organización	Director Nacional
Género	Masculino
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional – Ingeniero Agrónomo
Firma del representante legal	

23. Ficha del Asociado N°1.

Nombre o razón social	Servicio Agrícola y Ganadero			
Giro / Actividad	Administración Pública			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Instituciones o entidades Públicas			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> (menos de 2400 UF/ año)	<b>Pequeña</b> (2.401 a 25.000 UF / año)	<b>Mediana</b> (25.001 a 100.000 UF / año)	<b>Grande</b> (más de 100.001 UF / año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Los Lagos			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.sag.cl			

Ficha del Asociado N°2.

Nombre o razón social	Consortio Papa Chile S.A.			
Giro / Actividad	Negocio tecnológicos			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Sociedad Anónima			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> (menos de 2400 UF/año)	<b>Pequeña</b> (2.401 a 25.000 UF / año)	<b>Mediana</b> (25.001 a 100.000 UF / año)	<b>Grande</b> (más de 100.001 UF / año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Los Lagos			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.papachile.cl			

Ficha del Asociado N°3.

Nombre o razón social	Dirección Meteorológica de Chile			
Giro / Actividad	Administración pública			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Instituciones o entidades Públicas			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> (menos de 2400 UF/año)	<b>Pequeña</b> (2.401 a 25.000 UF / año)	<b>Mediana</b> (25.001 a 100.000 UF / año)	<b>Grande</b> (más de 100.001 UF / año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Región Metropolitana			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.meteochile.cl			

24. Ficha representante Legal de Asociado N°1.

Nombre	ALFREDO ARNULFO
Apellido paterno	FROHLICH
Apellido materno	ALBRECHT
RUT	
Cargo en la organización	DIRECTOR REGIONAL SAG REGION DE LOS LAGOS
Género	MASCULINO
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	PROFESIONAL
Firma del representante legal	

Ficha representante Legal de Asociado N°2.

asociado

Nombre	Patricio Abraham
Apellido paterno	Avilés
Apellido materno	Muller
RUT	
Cargo en la organización	Presidente del directorio
Género	masculino
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Productor individual mediano-grande
Firma del representante legal	

Ficha representante Legal de Asociado N°3.

Nombre	Myrna
Apellido paterno	Araneda
Apellido materno	Fuentes
RUT	
Cargo en la organización	Directora
Género	femenino
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional
Firma del representante legal	

## 25. Fichas de los Coordinadores

Nombres	Ivette Alicia	
Apellido paterno	Acuña	
Apellido materno	Bravo	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo Ph.D.	
Empresa/organización donde trabaja	INIA	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Subdirectora de Investigación y Desarrollo	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Rodrigo	
Apellido paterno	Bravo	
Apellido materno	Herrera	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo M.Sc	
Empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

26. Ficha Equipo Técnico. Se deberá repetir esta información por cada profesional del equipo técnico.

Nombres	Ivette Alicia	
Apellido paterno	Acuña	
Apellido materno	Bravo	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo Ph.D.	
Empresa/organización donde trabaja	INIA	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Subdirectora de Investigación y Desarrollo	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Rodrigo	
Apellido paterno	Bravo	
Apellido materno	Herrera	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo M.Sc	
Empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Ernesto Segundo	
Apellido paterno	Cisternas	
Apellido materno	Arancibia	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo Ph.D.	
Empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	V de Valparaiso	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	MONICA DEL PILAR	
Apellido paterno	GUTIERREZ	
Apellido materno	AREVALO	
RUT		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO M.Sc	
Empresa/organización donde trabaja	SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	FITOPATOLOGA LABORATORIO REGIONAL SAG OSORNO	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	REGION DE LOS LAGOS	
País	CHILE	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	FEMENINO	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	PROFESIONAL	
Firma		

Nombres	ELADIO WILFREDO	
Apellido paterno	ROJAS	
Apellido materno	PEREZ	
RUT		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO M.Sc	
Empresa/organización donde trabaja	SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ENTOMOLOGO LABORATORIO REGIONAL SAG OSORNO	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	REGION DE LOS LAGOS	
País	CHILE	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	MASCULINO	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	PROFESIONAL	
Firma		

Nombres	ALFREDO NOBORU	
Apellido paterno	KIDO	
Apellido materno	ALVAREZ	
RUT		
Profesión	INGENIERO AGRONOMO	
Empresa/organización donde trabaja	SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	SUPERVISOR DE SEMILLAS	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	REGION DE LOS LOS LAGOS	
País	CHILE	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	MASCULINO	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	PROFESIONAL	
Firma		

Nombres	Luis Alberto	
Apellido paterno	Miquel	
Apellido materno	Avilés	
RUT		
Profesión	Licenciado en Filosofía y Psicología	
Empresa/organización donde trabaja	Consortio Papa Chile S.A.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Benito	
Apellido paterno	Piuzzi	
Apellido materno	Miranda	
RUT		
Profesión	Meteorólogo	
Empresa/organización donde trabaja	Dirección Meteorológica de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Meteorólogo	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Región Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Gualterio	
Apellido paterno	Hugo	
Apellido materno	Ogaz	
RUT		
Profesión	Meteorólogo	
Empresa/organización donde trabaja	Dirección Meteorológica de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Meteorólogo	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Región Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Sandra	
Apellido paterno	Mancilla	
Apellido materno	Rosas	
RUT		
Profesión	Técnico en alimentos	
Empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Técnico de apoyo	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Técnico	
Firma		

Nombres	Marcelo	
Apellido paterno	Villagra	
Apellido materno	Barrientos	
RUT		
Profesión	Profesor de Biología y Cs Naturales	
Empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Técnico de apoyo	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

27. Cuantificación e identificación de Beneficiarios directos de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Agricultor micro-pequeño	7	129	2	32	170
Agricultor mediano-grande	1	59	0	4	64
Subtotal	8	188	2	36	234
Total	196		38		

**D. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura**

28. Indicadores Minagri

¿Su proyecto tiene que ver con la venta de algún producto o servicio?				Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Si su respuesta es <b>sí</b> , refiérase a los siguientes indicadores relacionados con el proyecto:							
Indicador	Línea base (valor actual)	Meta proyecto (valor deseado)	Fecha de Cumplimiento				
Nivel de Ventas (\$)*							
Costos (\$)							
Mano de Obra							

\*Nivel de ventas, costos y mano de obra deben estar enfocados exclusivamente al alcance del proyecto propuesto.

### III. DETALLES ADMINISTRATIVOS

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán (\$):

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

<b>Período ejecución</b>	
<b>Fecha inicio:</b>	01/09/2011
<b>Fecha término:</b>	30/08/2014
<b>Duración (meses)</b>	36

- Calendario de Desembolsos

<b>Fecha</b>	<b>Requisito</b>	<b>Observación</b>	<b>Monto (\$)</b>
	Firma de Contrato		
24/05/2012	Aprobación Informe Técnico N°1 y Financiero N°1		
02/01/2013	Aprobación de Inf. Técnico N° 2 y Financiero N°2		
24/05/2013	Aprobación de Inf. Técnico N° 3 y Financiero N°3		
02/01/2014	Aprobación de Inf. Técnico N° 4 y Financiero N°4		
02/01/2015	Aprobación Inf. Técnico y Financiero N° 5 y finales		
<b>Total</b>			

\* El Informe Financiero Final debe justificar el gasto de este aporte

- Calendario de Entrega de Informes

<b>Informes Técnicos</b>	
Informe Técnico de Avance 1:	21 de marzo 2012
Informe Técnico de Avance 2:	26 de septiembre 2012
Informe Técnico de Avance 3:	21 de marzo 2013
Informe Técnico de Avance 4:	25 de septiembre 2013
Informe Técnico de Avance 5:	21 de marzo 2014

<b>Informes Financieros</b>	
Informe Financiero de Avance 1:	21 de marzo 2012
Informe Financiero de Avance 2:	26 de septiembre 2012
Informe Financiero de Avance 3:	21 de marzo 2013
Informe Financiero de Avance 4:	25 de septiembre 2013
Informe Financiero de Avance 5:	21 de marzo 2014

<b>INFORME TECNICO FINAL:</b>	24 de septiembre 2014
<b>INFORME FINANCIERO FINAL:</b>	24 de septiembre 2014

**CONFORME CON PLAN OPERATIVO**

---

**EJECUTOR o COORDINADOR PRINCIPAL**