

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	28 NOV 2008
Hora	10:40
Nº Ingreso	1231

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS 2008/2009

Noviembre 2008



FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS 2008/2009

CÓDIGO (Uso interno)

PYT-2009-0080

LISTA DE CHEQUEO

La propuesta debe ser presentada en el "Formulario de Presentación" en tres copias y archivo digital (CD)	
Ficha Datos Personales	
Ficha Datos Instituciones	
Carta Compromiso Aportes Entidad Responsable y Agentes Asociados	
Carta Compromiso de cada integrante del Equipo Técnico	
Currículo Vital Entidad Responsable	
Currículo Vital de los integrantes del Equipo Técnico	
Antecedentes legales y comerciales de Entidad Responsable	
Archivo Excel con Memoria de Cálculo, Presupuesto Consolidado, Aportes, Flujo de Caja	



CONSOLIDACION DE LA PROPUESTA

1. Antecedentes generales de la propuesta

Nombre			
Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile			
Duración		Territorio	
meses	48	Región (es)	De Los Ríos, De Los Lagos
		Comuna (as)	Valdivia, Mariquina, Máfil, Lanco, La Unión, Paillaco, Osorno.
Período de ejecución			
Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	01/06/2009	Fecha de término (dd/mm/aaaa)	30/05/2013

2. Nombre Entidad Responsable (debe adjuntar carta de compromiso)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	Educación Superior		Víctor Luis Cubillos Godoy



3. Identificación Agentes Asociados (debe adjuntar cartas de compromiso de cada uno)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
Agrícola Río Cruces Ltda.	Agrícola		Fernando de Cárcer P.
Berries Osorno Chile S.A.	Agrícola		Julio Bianchi B. Raul Mohr A.
Sociedad Agrícola Río Chepu Ltda.	Agrícola		Juan Guillermo Valenzuela B.
Agrícola Cox Ltda.	Agrícola		Andrés Cox L.
Agrotrigo S.A.	Agrícola		Eduardo Gantz G.
Agrícola Ñancul S.A.	Agrícola		Luis Alberto Saenz V.
Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A.	Agrícola		Rodolfo Klaassen G.
Agrícola y Ganadera el Pilar Ltda.	Agrícola		Augusto Grob F.
Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Ltda.	Agrícola		Ervis Guenupan S.
Sociedad Agrícola A y G Berries Ltda.	Agrícola		Germán Eppe I.
Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.	Agrícola		Pablo Alessandrini I. Juan Alessandrini I.



4. Participantes (Agricultores, Productores, Empresas).

		Nº Hombres	Nº Mujeres	Total
Directos¹	Pequeños	5	0	11
	Medianos Grandes	6	0	
Indirectos²	Pequeños	124	17	177
	Medianos Grandes	30	6	

	A Nivel de su Ejecución (SI / NO)	A Nivel de sus Beneficiarios (SI / NO)
La propuesta considera la participación significativa de pueblos originarios	NO	NO

¹ Durante la negociación y firma del contrato se solicitará la identificación individual (nombre, rut) de estos participantes (en el Plan Operativo).

² Durante la ejecución del proyecto se solicitará la identificación individual mediante nombre y rut. los informes de avance técnicos y de gestión.



5. Presupuesto consolidado de la propuesta.

Ítems de costos	FIA		Contraparte		Total	
	M\$	% ³	M\$	% ¹	M\$	% ¹
1. Recursos Humanos						
2. Equipamiento						
3. Infraestructura						
4. Viáticos/movilización						
5. Materiales e Insumos						
6. Servicio a terceros						
7. Difusión						
8. Capacitación						
9. Gastos generales						
10. Gastos de administración						
11. Imprevistos						
Total						
%²						

³ En sentido vertical

² En sentido horizontal



6. Resumen ejecutivo de la propuesta (máximo 1/2 página)

Chile es el mayor productor de arándanos del Hemisferio Sur, cuyo principal destino es la exportación en fresco. El cultivo en Chile sigue tecnologías de producción desarrolladas en USA, las que han sido aplicadas con escasa validación para las particulares condiciones edafoclimáticas de la zona sur, generando problemas de manejo productivo y nutricional. Un diagnóstico realizado por la Universidad Austral en 2008 en más de 100 huertos de la zona sur detectó deficiencias de N, P y Cu en 60, 38 y 70% de los casos, respectivamente, y exceso de Al en 44%; lo cual significa importantes pérdidas económicas debido a rendimientos reducidos por problemas nutricionales. A lo anterior se han sumado problemas en la calidad del fruto. Dado el aumento de precios de fertilizantes y otros insumos, es indispensable racionalizar su uso para maximizar la expresión del potencial productivo de los huertos, disminuir los costos de producción y minimizar el impacto sobre el medioambiente. Además, se requiere establecer los manejos nutricionales que optimicen la calidad del fruto, de acuerdo a las exigencias de los mercados y que permita a los productores acceder a mejores precios. En este contexto, el objetivo de la presente iniciativa es la creación de un Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile, que genere y difunda estrategias productivas óptimas a nivel técnico, económico y medioambiental, con base en investigación desarrollada a nivel local en conjunto con los demandantes de las soluciones tecnológicas. Algunos resultados de la iniciativa incluyen al Servicio implementado y operando en vinculación con los productores de arándanos, la edición de un manual para el manejo racional de la nutrición, riego y suelo en arándanos cultivados en agroecosistemas del sur de Chile; y, la difusión y transferencia de los resultados a agentes asociados y no asociados al proyecto. La metodología incluye una fase de diagnóstico de los huertos de agentes asociados para la selección de aquellos donde se realizarán los estudios prospectivos y ensayos de la fase experimental; una fase de ensayos de validación de las tecnologías diseñadas y/o adaptadas en base a los resultados de la fase experimental; y, finalmente una fase de difusión y transferencia tecnológica que incluye la realización de un curso, un seminario de finalización, y la publicación periódica de artículos y/o notas científicas.



CONFIGURACION TECNICA DE LA PROPUESTA

7. Resumen del problema u oportunidad a abordar (máximo 1 pagina)

Chile es el mayor productor de arándanos del Hemisferio Sur con 10.763 ha plantadas, de las cuales el 82% se encuentra entre las regiones del Maule y de Los Lagos (Censo Agropecuario, 2007). La mayor parte de la producción es destinada a la exportación en fresco, principalmente a USA (Catastro frutícola 2002 a 2007). El cultivo en Chile es guiado por tecnologías de producción y diagnóstico nutricional generadas en USA, las que han sido adecuadas para las condiciones productivas de la zona central y centro-norte. Sin embargo, en la zona sur no han tenido el mismo éxito, probablemente por sus particulares condiciones edafoclimáticas, las que incluyen la presencia dominante de suelos volcánicos con características especiales (altos contenidos de materia orgánica, elevada porosidad total, pH ácidos y alta capacidad de fijación de P). Tales suelos aparecen en la región del Maule, y aumentan en extensión y frecuencia hacia el sur del país (Tosso, 1985), coincidiendo con el área de concentración de las plantaciones de arándanos. La escasa adaptación y validación de las tecnologías importadas a las condiciones locales ha generado problemas productivos y nutricionales detectados por los productores y por la Universidad Austral de Chile, a través de un diagnóstico realizado en 2008 en más de 100 huertos de la zona sur. Este estudio detectó deficiencias de N, P y Cu en 60, 38 y 70% de los casos, respectivamente, y exceso de Al en 44%; lo que significa importantes pérdidas económicas debido a rendimientos reducidos por limitantes nutricionales. A lo anterior se suman problemas de calidad del fruto por factores aún desconocidos, los que han impactado negativamente en los precios. Entre las causas se incluyen el uso de estándares nutricionales no calibrados para las condiciones productivas del sur de Chile; el uso generalizado de aserrín de pino como mulch y enmienda, y su desconocido efecto sobre el suministro de N del suelo; la excesiva acidificación del suelo, y el consiguiente aumento de Al disponible con efectos no cuantificados en el rendimiento y calidad de fruta; y, el amplio uso del sistema de riego como vía exclusiva de aplicación de nutrientes, dificultando la fertilización N a inicios de temporada con abundantes precipitaciones. Se agrega la falta de información científica generada localmente, en relación a la demanda de nutrientes del cultivo, y al suministro de nutrientes y eficiencia de fertilización en suelos volcánicos, impidiendo una estimación racional de la fertilización; como también a la necesidad y oportunidad de riego en las zonas agroclimáticas del sur de Chile, dificultando su manejo y el de la fertilización.

En las últimas temporadas, los precios del fruto han disminuido en respuesta a la creciente oferta exportable, lo que junto al aumento de los costos de producción derivado de las fuertes alzas en los precios de fertilizantes y otros insumos (petróleo, energía), han afectado la rentabilidad de las plantaciones de arándanos en Chile. En el corto plazo, se prevé un agudizamiento de esta situación debido al inicio de producción de más de 6.000 ha y de la etapa de rendimientos crecientes en que se encuentra una gran parte de la superficie plantada (ODEPA, 2008). Las proyecciones del sector, indican que se producirán 95.000 t de fruta para la temporada 2010-11, un volumen tres veces mayor que el exportado durante la temporada 2007-08. En este contexto, es indispensable racionalizar el uso de fertilizantes y otros insumos para maximizar la expresión del potencial productivo de los huertos, disminuir los costos de producción, y minimizar la contaminación del medioambiente. Además, se requiere establecer las prácticas que optimizan la calidad del fruto, de acuerdo a las crecientes exigencias de los mercados y que permita a los productores acceder a mejores precios. Todas estas acciones apuntan a elevar el nivel técnico y productivo de los huertos de arándanos del sur de Chile, lo que repercutirá en su rentabilidad y competitividad.



8. Objetivos de la propuesta

Objetivo general	
Creación de un Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile, que genere y difunda estrategias productivas óptimas a nivel técnico, económico y medioambiental, con base en investigación desarrollada a nivel local en conjunto con los demandantes de las soluciones tecnológicas.	
Nº	Objetivos específicos (priorizar no más de 5 objetivos)
1	Implementar un Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile.
2	Diseñar y validar nuevas prácticas productivas y/o adaptar las tecnologías en uso, para un manejo racional del suelo, fertilización y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile.
3	Transferir efectivamente las tecnologías desarrolladas o adaptadas por la presente iniciativa a productores, profesionales y técnicos relacionados con el cultivo de arándanos en el sur de Chile.
4	Generar un sistema de difusión y retroalimentación permanente con las empresas y agricultores relacionadas con la producción de arándanos en el sur de Chile, de manera de asegurar la valoración del Servicio, como también la pertinencia de la investigación y transferencia tecnológica desarrollada.



9. Resultados esperados

Resultado o producto		Descripción	Indicador de cumplimiento	N° del objetivo al que responde
N°	Nombre			
1	Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile implementado y operando.			1
2	Efectos cuantificados de la aplicación de aserrín de pino como enmienda en suelos volcánicos sobre sus características físicas y sobre el suministro de N.			2
3	Estándares nutricionales para análisis foliar validados para las condiciones y niveles de producción del sur de Chile.			2
4	Niveles críticos de nutrientes y de acidez establecidos en suelos volcánicos para arándanos cultivados en el sur de Chile.			2



5	Época óptima de muestreo foliar establecida para el sur de Chile.			2
6	Tecnología de muestreo de suelo validada para las condiciones de producción del sur de Chile.			2
7	Demanda de nutrientes determinadas según nivel de rendimiento.			2
8	Manejo del riego y fertilización adaptado a las condiciones edafoclimáticas del sur de Chile.			2
9	Efectos cuantificados de la fertilización N sobre la calidad de fruta de arándano.			2



10	Efectos cuantificados del Al disponible en el suelo sobre la calidad de fruta de arándano.			2
11	Tecnologías de manejo de suelo, riego y fertilización validadas para las condiciones locales de producción del sur de Chile			
12	Manual para el manejo racional de la nutrición, riego y suelo en arándanos cultivados en agroecosistemas del sur de Chile.			3
13	Resultados parciales y finales del proyecto transferidos a productores, profesionales y técnicos de empresas asociadas y no asociadas al proyecto			3



14	Sistema de difusión y retroalimentación operando con las empresas y agricultores relacionados con la producción de arándanos en el sur de Chile.			4



10. Productos esperados dentro del proyecto.

Producto	Descripción
Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile implementado y operando.	El servicio con su estructura organizativa en operación, generando diagnósticos y recomendaciones a huertos de arándanos, organizando cursos y seminarios, publicando artículos científicos y notas técnicas periódicamente, y trabajando en vinculación con el ámbito productivo-privado. El espacio físico del Servicio acondicionado e implementado con los equipos adquiridos mediante la presente iniciativa, inserto en las dependencias del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos de la Universidad Austral de Chile.
Manual para el manejo racional de la nutrición, riego y suelo en arándanos cultivados en agroecosistemas del Sur de Chile.	Un manual publicado resumiendo las principales tecnologías de manejo de la fertilización, riego y suelos para arándanos cultivados en suelos volcánicos del sur de Chile, desarrolladas o adaptadas a partir de los resultados del proyecto, y con especial énfasis en la optimización de la calidad de fruto.



11. Estrategia de Difusión

La difusión destinada a los beneficiarios directos e indirectos de este proyecto, sus proyecciones, acciones, resultados y productos, será constante desde un inicio de esta iniciativa. Algunas de las actividades incluidas en la estrategia de difusión son:

- **Lanzamiento del Proyecto:** esta actividad se realizará a la partida del proyecto y será apoyada por la periodista de la Facultad de Ciencias Agrarias, a fin de que participen en él, un número elevado de productores de arándano de la zona sur de Chile. Su difusión será antes y después de la actividad, en medios de comunicación masiva de circulación nacional.
- **Página Web:** se adquirirá un NIC para generar una página Web que de cuenta del proyecto y que permita generar consultas y retroalimentación con el medio productivo, profesional y técnico, ligado a los arándanos.
- **Folletos divulgativos:** se editarán dos folletos divulgativos destinados a la difusión de los avances generados por esta iniciativa.
- **Días de Campo:** esta actividad se realizará como un complemento del curso proyectado en la última temporada de la iniciativa. Aunque este tipo de acciones de difusión son comunes en el medio agrícola, se espera modificar las habituales prácticas productivas a través de la participación activa de los productores donde se establecieron las parcelas de validación, así como, donde se ejecutaron parcelas de experimentación, dado que se ha comprobado que lo que señalan los pares tiene alta validez y estimula eficazmente la modificación de las tecnologías de producción.



12. Estrategia de Transferencia

La propuesta tiene un diseño que implica, en sí misma, un elevado grado de apropiabilidad de los resultados por parte de los asociados, así como de los beneficiarios directos e indirectos del mismo.

Se estima que existen acciones divulgativas que permiten apropiarse del conocimiento público generado por el proyecto. Especial importancia tiene en éste, el manual a editar por el proyecto y el curso que se realizará. Este será abierto a todo público que desee asistir.

El curso será de una modalidad teórico – práctico, pero con enfoque de competencias. Esto último con el afán de que se internalicen prácticas y conocimientos generados por el proyecto. Por otra parte, el manual será una importante guía para desarrollar los procesos de fertilización y riego en las explotaciones de arándanos de la zona sur de Chile, pero además permitirá conocer a cabalidad la manera de maximizar los servicios generados por esta propuesta.

Además, todo el conocimiento generado será traspasado a los futuros profesionales (agrónomos) que están siendo formados en la Escuela de agronomía de la Universidad Austral de Chile, profesionales que en la actualidad son en su mayoría (los egresados) asesores de productores de arándanos.

Forma parte de este proceso de transferencia de conocimientos y de la forma de operar de los servicios generados y puestos en el medio por el proyecto, un seminario en el cual participarán otros profesionales ligados al rubro, además del equipo del proyecto.

Hay que señalar, que el proyecto contempla un arduo trabajo en terreno, que además de implicar recoger información, implicará un contacto permanente con los productores de arándanos. Se tiene contemplado que estas acciones permitan reforzar el traspaso de las tecnologías que el proyecto quiere introducir en las explotaciones de arándanos.

Finalmente, el proyecto contempla parcelas de validación en los predios de los asociados, en donde ellos serán actores relevantes, y cuyas acciones serán seguidas y corregidas por el equipo de terreno del proyecto. Estas parcelas serán un elemento clave en el proceso de apropiación y uso de los servicios innovativos que el proyecto introducirá en el medio productivo ligado a los suelos volcánicos de Chile.

13. Descripción de la innovación propuesta

Ámbito (se debe marcar al menos uno)

☒ Producto

☒ Proceso

☐ Marketing

☐ Organización

La innovación tecnológica de la iniciativa se enmarca en los ámbitos de producto y de proceso.

A nivel de producto, la innovación se refiere a la implementación e introducción de un nuevo servicio (producto) en el mercado de asesorías agronómicas con características que lo diferencian de otras alternativas de mercado. En primer lugar, el Servicio se proyecta como una plataforma de apoyo técnico integral a productores de arándanos enfrentados a problemas nutricionales, edafológicos y de riego específicos de los agroecosistemas del sur de Chile, con un base de conocimiento generada a nivel local y orientada a la resolución de los problemas y limitantes definidas como prioritarias por los mismos productores. Esto implica que:

- el Servicio entregará recomendaciones basadas en un diagnóstico y análisis de los componentes fundamentales del sistema productivo (clima, suelo, cultivo) e integrando aspectos de fertilidad y manejo de suelos, fertilización y riego. Esto marca una diferencia fundamental con otras alternativas existentes en el mercado de asesorías agronómicas, las que operan a través de profesionales independientes y de profesionales ligados a empresas de la cadena productiva de arándanos, pero que se presentan en forma disgregada según la especialidad del asesor o institución.

- el Servicio entregará recomendaciones considerando las particularidades de los agroecosistemas del sur de Chile, las que se refieren fundamentalmente a la presencia y uso de suelos de origen volcánico, con propiedades físicas y químicas que los diferencian completamente de cualquier otro tipo de suelo presente en Chile y en la mayor parte del mundo. A lo anterior, se agregan particularidades climáticas, que exigen un manejo del riego y de la fertilización diferenciado de los esquemas aplicados y probados en otras zonas del país.

- el Servicio entregará recomendaciones técnicas adaptadas y validadas con una base en investigación aplicada desarrollada bajo las condiciones locales de producción, lo que es fundamental considerando las particularidades edafoclimáticas de la zona. En este sentido, el Servicio proyectado presenta un comportamiento mejorado en relación a otras alternativas de asesorías agronómicas, las que mayoritariamente se basan en información generada en otros países, siendo excepciones aquellas que desarrollan investigación.

- el Servicio generará información científica y técnica en forma permanente y en vinculación con los productores y profesionales relacionados a la producción de arándanos en el sur de Chile, lo que asegura la conexión del proyecto con las necesidades del sector y la valoración del producto final del proyecto. En este sentido, se proyecta el establecimiento de una retroalimentación permanente del ámbito productivo-privado durante y después de la ejecución de la iniciativa, a través de reuniones periódicas en las que los agentes asociados participen de los avances y de la programación de las actividades del proyecto.

Finalmente, el Servicio, además de generar información científica y técnica de alto interés para el medio productivo, la difundirá y transferirá a productores, profesionales y técnicos relacionados,



teniendo como respaldo la experiencia del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos de la Universidad Austral. Eso también constituye una característica novedosa, ya que el conocimiento generado a partir de la iniciativa y posterior a su ejecución, no solo será utilizado en la operación del Servicio y por los agentes asociados del proyecto, sino que será difundido ampliamente de manera de contribuir efectivamente a aumentar la productividad y calidad de fruta de los productores del sur de Chile.

A nivel de proceso, la innovación se refiere al mejoramiento y adaptación de las tecnologías en uso, y al diseño y validación de nuevas tecnologías productivas y de diagnóstico nutricional, para un manejo racional del suelo, fertilización y riego en arándanos cultivados en agroecosistemas del sur de Chile, considerando la obtención de la máxima productividad del cultivo con una óptima calidad de fruto, asociada al mínimo costo económico y medioambiental. En particular, las innovaciones en tecnología que se pretenden introducir se refieren a:

- La validación de los niveles críticos de macronutrientes primarios (exceptuando N) y secundarios en el suelo para una óptima productividad de arándanos en agroecosistemas del sur de Chile, información no disponible en la actualidad para suelos volcánicos, y que permitirá establecer los criterios de decisión para las fertilizaciones de corrección y mantención en los huertos por establecer.
- El establecimiento de estándares nutricionales para análisis foliar calibrados y validados para las condiciones y niveles de producción del sur del país, lo que permitirá contar con un indicador del estado nutricional de las plantas y una herramienta confiable de control y ajuste de las estrategias de fertilización. Actualmente, en Chile se usan estándares nutricionales desarrollados bajo condiciones edafoclimáticas distintas a las locales sin previa calibración y validación, lo que impide usarlos con confianza en el control de la fertilización anual.
- La determinación de la pertinencia técnica de la aplicación de aserrín de pino como enmienda, considerando que su aplicación presenta un costo económico. La aplicación de aserrín de pino en los camellones de cultivo forma parte del paquete tecnológico proveniente de Estados Unidos, y que se justifica en suelos con condiciones físicas no adecuadas para el sistema radical del arándano (superficial y sin pelos radicales). Sin embargo, su aplicación en suelos volcánicos caracterizados naturalmente por una alta porosidad total, baja densidad aparente, y altos contenidos de materia orgánica no presentaría una fundamentación técnica. Además, la aplicación de grandes cantidades de este material, caracterizado por una relación C/N elevada, produce efectos marcados sobre la dinámica de mineralización-inmovilización de N del suelo, los cuales no han sido estudiados en suelos volcánicos.
- La determinación de los niveles de Al críticos en el suelo y en la planta para un óptimo rendimiento y calidad de fruta. Es bien conocido que el arándano requiere de suelos con pH ácidos (5,0-5,5) para su óptimo crecimiento, condición que se cumple naturalmente en los suelos volcánicos del sur de Chile. A nivel de huertos, inicialmente se realizó una acidificación excesiva de los suelos, a través del uso de azufre y fertilizantes nitrogenados altamente acidificantes (sulfato de amonio). La aparición de síntomas en plantas, asociados preliminarmente a toxicidad por Mn, ha originado una tendencia hacia la corrección del pH mediante el encalado del suelo. Sin embargo, la



acidificación del suelo también genera una mayor disponibilidad de Al, particularmente en suelos volcánicos debido a su mineralogía, cuyos efectos sobre el rendimiento y calidad de la fruta no han sido evaluados. Además, no existe un estándar validado para Al foliar que permita discriminar una toxicidad por este elemento. Por lo tanto, se requiere establecer cuáles son los niveles de Al críticos en el suelo y en la planta, que permitan definir el manejo de la acidez del suelo.

- El establecimiento de la necesidad y oportunidad de riego en distintas zonas agroclimáticas y partir de esto las prácticas más convenientes de aplicación de la fertilización. Actualmente, más del 95% de los huertos de la zona sur de Chile cuentan con un sistema de riego por goteo, el cual es usado para la aplicación conjunta de agua y fertilizantes (fertirriego). Sin embargo, las condiciones climáticas de la zona, caracterizadas por abundantes precipitaciones a inicios de la temporada de crecimiento (Octubre-Noviembre) dificultan el riego y por lo tanto, la aplicación de fertilizantes en un período de demanda de nutrientes creciente (brotación y floración). Tal situación puede repetirse más avanzada la temporada de crecimiento, particularmente en esta zona del país. Por lo tanto, es evidente la necesidad de evaluar el momento de inicio de la fertirrigación, y a partir de esto establecer prácticas de fertilización complementarias para aumentar la eficiencia en el uso del sistema de riego, evitando riegos obligados por la necesidad de fertilizar en condiciones de baja demanda hídrica del cultivo.

- El establecimiento de las demandas nutricionales del cultivo en sus distintas etapas productivas, que permitirá estimar con precisión las dosis de fertilización de mantención. Actualmente tal información no se encuentra disponible para variedades creciendo en agrosistemas del sur de Chile, lo que ha dificultado la estimación de las necesidades de fertilización anuales, generando en la mayoría de los casos, una sobreestimación de las dosis y por lo tanto un aumento en los costos de producción.



14. Estado del arte de la innovación propuesta (máximo 3 páginas)

El arándano se introdujo en Chile en el año 1979 desde USA por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), luego de lo cual, diversas empresas privadas e instituciones, en particular la Universidad Austral de Chile, iniciaron la importación de material vegetal para efectuar los primeros huertos comerciales en 1985. A partir de entonces, el crecimiento de la superficie y producción ha sido sostenido. En 1997 existían 1.172 ha plantadas y se producían cerca de 3.000 t de arándanos (Censo Agropecuario, 1997). En 2007, la superficie ascendió a 10.763 ha y la producción de la temporada 2007/2008 alcanzó cerca de 37.000 t, lo que posiciona a Chile como el mayor productor de este fruto en el hemisferio sur. El grueso de ese volumen es exportado en fresco, siendo Estados Unidos el mercado principal, seguido de países de Europa y Japón (ODEPA, 2008).

El cultivo en Chile es guiado por tecnologías de producción y diagnóstico nutricional generadas principalmente en USA, las que han sido escasamente adaptadas y validadas para las condiciones locales de producción. Estas tecnologías han demostrado ser adecuadas para las condiciones productivas de la zona central y centro-norte. Sin embargo, en la zona sur no han tenido el mismo éxito, lo que ha sido corroborado por un diagnóstico nutricional realizado por la Universidad Austral de Chile en 2008 en más de 100 huertos de la zona sur. Este estudio detectó deficiencias de N, P y Cu en 60, 38 y 70% de los casos, respectivamente, y exceso de Al en 44%; lo que significa importantes pérdidas económicas debido a rendimientos reducidos por limitantes nutricionales. A lo anterior se suman problemas de calidad del fruto por factores aún desconocidos. Las prácticas más comunes de manejo del suelo en plantaciones comerciales en USA incluyen el uso de aserrín de pino como enmienda de suelo (y como mulch) y la acidificación artificial del suelo mediante el uso de azufre o ácido sulfúrico (Gough, 1993; Hart *et al.*, 2006; Williamson, 2006); las que tienen como objetivo simular el hábitat natural del arándano, es decir, ambientes ácidos y ricos en materia orgánica (Galleta y Himelrick, 1993; Jimenez *et al.*, 2005). Es bien conocido que el arándano requiere de suelos de pH 4,5-5,2 y con altos contenidos de materia orgánica (al menos 3 %) para su óptimo desarrollo. Además, debido a que su sistema radicular es fibroso, fino, poco profundo y caracterizado por la falta de pelos radicales, los suelos donde se cultiva deben ser porosos y bien drenados (Galleta y Hilmerick, 1993; Gough, 1993). En Chile, los únicos suelos que cumplen naturalmente con esas características son los suelos de origen volcánico ubicados principalmente en el sur de Chile, específicamente a partir de la región del Maule (Tosso, 1985). Según Honorato (2000), los suelos trumaos presentan entre 60-70% de poros y entre 8-20% de materia orgánica y los suelos ñadis entre 70-80% de poros y más de 25% de materia orgánica; y entre las regiones de La Araucanía y de Los Lagos se caracterizan por presentar pH menores a 5,3. Es decir, el uso de las prácticas mencionadas sería injustificado desde un punto de vista técnico y económico, en las condiciones edáficas del sur del país. Más aún, existen evidencias de los efectos negativos en el crecimiento del arándano de la aplicación de aserrín como enmienda cuando las condiciones de suelo no lo ameritan (White, 2006); y de la acidificación excesiva del suelo, la que induce una excesiva disponibilidad de Al en suelos minerales, pudiendo provocar toxicidad en las plantas (Yang, 2005). Una situación diferente ocurre en la zona centro-norte del país, donde las condiciones naturales del suelo, generalmente, no permiten el cultivo comercial del arándano, y justifican el uso masivo de aserrín de pino para modificar la textura y estructura del camellón de plantación y el uso de azufre para bajar artificialmente el pH del suelo (Bañados e Ibañez, 2005). Lo anterior, explica en parte, el menor éxito obtenido en la aplicación de esas tecnologías importadas en el sur de Chile



en relación a otras zonas de cultivo del país. En relación al manejo nutricional del arándano, Williamson *et al.* (2006) señalan que se requiere de un plan de fertilización adecuado para un rápido crecimiento de plantas jóvenes y para el logro de altos rendimientos en plantas maduras, a pesar de que el arándano es un frutal de bajos requerimientos en comparación con otras especies. Las necesidades de fertilización y el monitoreo del estatus nutricional de las plantas en los huertos comerciales de arándanos en USA son determinadas con el uso conjunto de análisis de suelo y foliares, los que son comparados con estándares nutricionales que han sido desarrollados bajo sus propias condiciones edafoclimáticas (<http://berrygrape.oregonstate.edu>). En la actualidad, existen numerosas publicaciones de estándares para análisis de suelo y foliar provenientes de diversas universidades y centros de investigación norteamericanos (U. Maryland, U Minnesota, U Michigan, U Georgia, U Oregon, entre otros), los que han sido usados en Chile, sin mayor calibración y validación, agregando un alto nivel de incertidumbre en el control de la fertilización anual y del nivel nutricional de las plantas. Lo anterior es particularmente cierto para huertos establecidos bajo las particulares condiciones edafoclimáticas del sur de Chile, por lo que es evidente la necesidad de realizar investigación a nivel local para diseñar y/o adaptar tecnologías productivas adecuadas a esas condiciones de producción. Por otra parte, también se requiere evaluar la necesidad y oportunidad de riego en las distintas zonas agroclimáticas del sur de Chile, ya que más del 95% de la superficie plantada con arándanos cuenta con un sistema de riego tecnificado, principalmente riego por goteo (Catastro frutícola 2002 a 2006), el cual es usado para la aplicación conjunta de agua y fertilizantes (fertirriego). Sin embargo, los requerimientos nutricionales varían durante la estación de crecimiento, pero no necesariamente correlacionados con la demanda hídrica, lo cual es una importante consideración cuando se usa la fertirrigación (Bryla, 2006). De hecho, las abundantes precipitaciones que caracterizan a la zona sur a inicios de temporada de cultivo (Octubre-Noviembre) dificultan la aplicación de los fertilizantes en una época de creciente demanda nutricional del cultivo (floración y crecimiento vegetativo), obligando a regar en condiciones de baja demanda hídrica. Las características del sistema radical del arándano lo hacen muy susceptible a la sequía (Williamson *et al.*, 2006) pero también al exceso de agua (Yang, 2004; Bryla, 2006), por lo que el establecimiento del momento oportuno de inicio del riego determinará la necesidad de uso de prácticas de fertilización complementarias a la fertirrigación a inicios de temporada, como por ejemplo, la aplicación de una primera parcialidad del N en cobertera, tal como se realiza en algunas zonas de producción de USA.

La información científica generada en huertos de arándano establecidos en suelos volcánicos en Chile es escasa, y ha sido desarrollada por equipos de investigación del INIA, Universidades y de algunas empresas productoras y distribuidoras de agroquímicos. A pesar de lo anterior, se deben destacar publicaciones que hacen referencia a la concentración foliar (Hirzel y Rodríguez, 2003b) y extracción parcial de macronutrientes (N, P y K) en ciertas variedades de arándano (Vidal *et al.*, 1999). Además, existen recomendaciones generales de fertirrigación (Hirzel y Rodríguez, 2003a; Vidal, 2006), fertilización foliar, fuentes fertilizantes y enmiendas del suelo para el cultivo (Hirzel, 2003; Vidal, 2006), las cuales se han utilizado principalmente para el cultivo de arándano desde la zona centro norte hasta el área de Chillán. Tal información es insuficiente para un uso racional de la fertilización en arándanos en el sur de Chile, como también para un manejo del suelo y riego diferenciado según las condiciones edafoclimáticas del sur del país. Otro aspecto importante a evaluar, es el efecto del manejo nutricional del huerto en la calidad de fruto, debido a que se ha observado una incidencia creciente de problemas de calidad, específicamente fruto blando, en las últimas temporadas en Chile, lo que ha sido asociada por los productores al manejo de la



fertilización N. En ese sentido, no existe ninguna referencia al efecto del N sobre la calidad del arándano en Chile, aunque se ha reportado una correlación negativa entre calidad de fruta y concentración de N en bayas de uva de mesa (Ruiz *et al.*, 2004). Sin embargo, en ensayos realizados en USA, se ha encontrado una correlación positiva entre las dosis de N y la firmeza de frutos de arándano (DeFrancesco, 1987). Claramente también se requiere realizar investigación para establecer manejos nutricionales que optimicen la calidad del fruto en cosecha y postcosecha, de acuerdo a las crecientes exigencias de los mercados importadores.

En este contexto, la ejecución de la presente iniciativa se hace sumamente pertinente, más aún considerando que el manejo productivo y nutricional de los huertos de arándanos en Chile es guiado por asesorías técnicas realizadas por profesionales independientes o ligados a empresas abastecedoras de insumos agrícolas, las que se presentan en forma disgregada según la especialidad del asesor o empresa y, principalmente, se basan en investigación desarrollada en Estados Unidos y en menor medida en Nueva Zelanda y Canadá y/o en la experiencia de los asesores.

LITERATURA CONSULTADA

- Bañados, P. y F. Ibañez. 2005. Toxicidad por manganeso en arándanos. Diagnóstico de una sintomatología encubierta. Agronomía y Forestal UC.
- Bryla, D. 2006. Métodos de riego tecnificado en arándanos. Tercer seminario internacional de fertirrigación. Soquimich. 10 y 11 de Agosto de 2006.
- DeFrancesco, J. 1987. Effects of Nitrogen and Storage Time on the Quality of Highbush Blueberry Fruit. Thesis for the degree of Master of Science of Oregon State University.
- Galleta, G., y D. Himelrick. Small fruit crop management. Prentice Hall. 597 páginas.
- Gough, R. 1993. The Highbush Blueberry and Its Management. Haworth Press. 272 páginas.
- Hart, J., B. Strik, L. White, and W. Yang. 2006. Nutrient management for blueberries in Oregon. Nutrient management. Oregon State University- Extension Service.
- Hirzel, J., y N. Rodríguez. 2003a. Programas generales de fertirrigación para frutales de la zona centro sur. Informativo N° 77. Bioleche-INIA Quilamapu.
- Hirzel, J., y N. Rodríguez. 2003b. Necesidades nutricionales y fertilización del cultivo del arándano en etapa productiva. Informativo N° 81. Bioleche-INIA Quilamapu.
- Hirzel, J. 2003. Acidificación de suelos para plantación de arándanos. Boletín N° 86. Bioleche-INIA Quilamapu.
- Honorato, R. 2000. Manual de Edafología. Colección en Agricultura. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal (eds.). 291 páginas.
- Jimenez, M., F. Carpenter, R. Molinar, K. Wright, y K. Day. 2005. Blueberry research launches exciting new California specialty crop. University of California.
- Odepa, 2008. Dinámica productiva y comercial Octubre 2008. Situación y perspectivas de los berries en Chile.
- Ruiz, R., Moyano S., y Navia T. 2004. Acumulación de compuestos nitrogenados en relación al problema de baya blanda en uva de mesa. Agricultura Técnica. 64(4):426-430.
- Tosso, J. 1985. Suelos volcánicos de Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago, Chile. 723 páginas.
- Vidal, I. 2006. Fisiología de la nutrición del arándano. Tercer seminario internacional de fertirrigación. Soquimich. 10 y 11 de Agosto de 2006.
- Vidal, I., J. Amaro, y A. Venegas. 1999. Evolución estacional de nutrientes y estimación de la extracción anual en arándano ojo de conejo (*Vaccinium ashei* R.) Agricultura Técnica 59(4): 309-318.
- Wang, 2004. Irrigate the right way. Oregon Blueberry Newsletter. Volume 4 Issue 1.
- Wang, 2005. Balancing soil pH. Oregon Blueberry Newsletter. Volume 5 Issue 1.
- White, L. 2006. The effect of pre-plant incorporation with sawdust, sawdust mulch, and N fertilizer rate on soil properties and N uptake and growth of 'Elliott' highbush blueberry. Thesis for the degree of Master of Science of Oregon State University.
- Williamson, J., G. Krewe, G. Pavlis, y C. Mainland. 2006. Blueberry soil management, nutrition, and irrigation. En: N. Childers y M. Lyrene (eds.) Blueberries for growers, gardeners, and promoters. University of Florida.



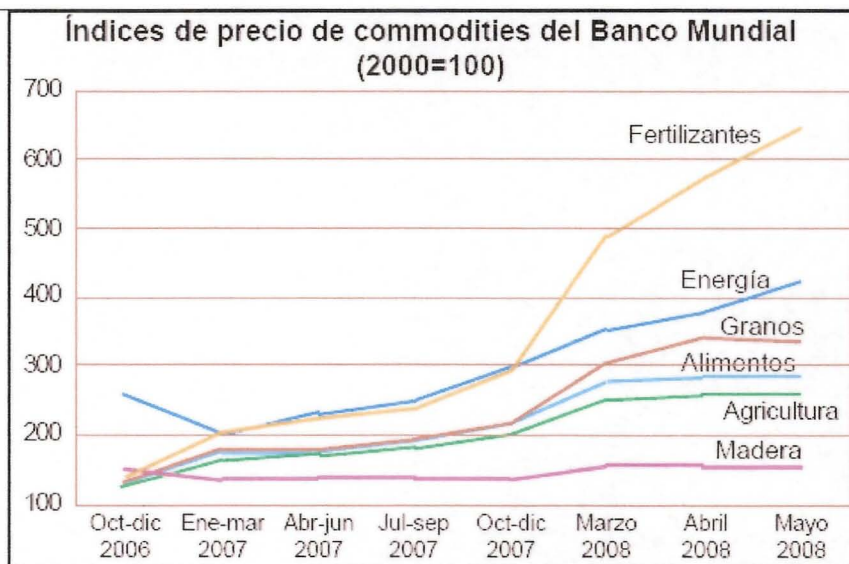
15. Antecedentes de mercado que justifican la propuesta (directamente relacionados con la actividad) (máximo 3 paginas)

El hecho que Chile sea el mayor productor de arándanos del Hemisferio Sur con 10.763 hectáreas plantadas, da lugar a que propuestas que tengan que ver con mejorar la productividad, rentabilidad, competitividad y/o sustentabilidad del rubro, sean importantes de ejecutar, en especial si se trata de innovaciones que van influenciar directamente en los procesos productivos de los productores de berries. Tal es el caso de esta propuesta, dado que sus innovaciones derivadas generarán todos los impactos positivos mencionados, siendo especialmente importantes para la zona sur del país, dado que se trata de servicios ligados a la fertilización y riego que serán desarrollados principalmente para suelos de origen volcánico. Esta zona representa el 82% de la superficie plantada con arándano en el país, y se extiende entre la región del Maule y la de Los Lagos (Censo Agropecuario, 2007). Una tabla resumen de la superficie plantada la zona sur de Chile por región, y sus porcentajes respecto a las superficies nacionales, se da a conocer a continuación:

Superficie con Arándanos en Plantación Compacta o Industrial y Huertos Caseros en Formación y Producción, según País y Región de la Zona Centro Sur del Chile y el Porcentajes Respecto del Total

REGIÓN Y ESPECIE	Superficie total (ha)	En formación				En producción	
		Total		Plantada en el año agrícola 2006/2007			
		Informan	Superficie (ha)	Informan	Superficie (ha)	Informan	Superficie (ha)
Total país	10.762,30	1.018	5.994,80	760	4.232,70	724	4.767,50
VII del Maule	2.648,75	341	1.529,75	283	1.183,55	270	1.119,00
VIII del Bío-Bío	2.639,90	234	1.469,10	156	857,50	175	1.170,80
IX de La Araucanía	1.524,70	99	815,70	78	607,90	68	709,00
X de Los Lagos	889,30	35	416,00	31	316,10	31	473,30
XIV de Los Ríos	1.130,40	56	610,90	49	516,20	38	519,50
Total zona Sur	8.833	765	4.841	597	3.481	582	3.992
% Respecto del país	82%	75%	81%	79%	82%	80%	84%

Hasta hace poco tiempo atrás, la producción y exportación de arándanos disfrutaba de condiciones externas e internas relativamente favorables respecto de los costos de fertilizantes y energía, los cuales evolucionaban año a año con precios aceptables. Por otra parte, los precios internacionales de la fruta (arándanos) se habían mantenido en valores más que interesantes. Esta situación ha cambiado radicalmente, como puede verse en la figura siguiente, en donde se da a conocer la evolución de los precios de fertilizantes y energía.



También las exportaciones de fruta han modificado su tendencia en cuanto a los precios (FOB) obtenidos en temporadas pasadas, disminuyendo en un 22,6% en la temporada 2006/2007 respecto de la temporada 2002/2003. Durante la última temporada (2007/2008) los precios disminuyeron a más de la mitad de la temporada anterior (entre 2,5 y 3 dólares por kilo FOB). Una visión de la evolución de las exportaciones de arándanos puede apreciarse en la tabla siguiente:

**Exportación de Arándanos (código 0810.4000)
Volúmenes y Precios FOB Promedio País**

Información País Exportaciones	Temporadas				
	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007
Volumen exportado (ton)	5.299	9.406	11.158	14.872	21.149
Valores unitarios (US\$/kg FOB)	8,77	8,073	8,69	8,595	6,786

Fuente: ODEPA (2007)

El actual escenario: fertilizantes caros, energía de alto costo y precios de exportación de fruta decrecientes, plantean una realidad muy distinta a la pasada; pasando de una situación en que los costos de producción poco incidían en los resultados finales de las explotaciones, a una situación en que están siendo determinantes. Lo anterior, justifica racionalizar las prácticas de manejo del cultivo y adecuarla a la realidad edafoclimática de la principal zona productora del país. Esto es lo que pretende esta propuesta de innovación.

Actualmente, los servicios de asesorías técnicas a productores de arándanos en Chile operan a través de la asistencia técnica de profesionales independientes y de profesionales ligados a empresas exportadoras, viveros o empresas productoras y distribuidoras de fertilizantes. En



general, estas asesorías se presentan en forma disgregada según la especialidad del asesor o institución, y principalmente se basan en información generada en otros países, siendo excepciones, aquellos operadores que desarrollan sus asesorías basadas en investigación local.

Particularmente, en la zona centro sur de Chile, donde se concentra la producción de arándanos, no existe una alternativa en el mercado de consultores o prestadores de servicios, que ofrezca recomendaciones técnicas adaptadas y validadas mediante investigación desarrollada localmente, y que integre aspectos de fertilidad y manejo de suelos, fertilización y riego, factores que interactúan entre sí, y que son determinantes en la productividad de los huertos, calidad de la fruta, costos de producción y, por lo tanto, en la competitividad y rentabilidad del sector.

Lo anterior, fue corroborado por los productores, a los cuales el equipo del proyecto les realizó un estudio prospectivo preliminar: ellos señalan la importancia del desarrollo de esta iniciativa y su transferencia inmediata al medio productivo.

Finalmente, si bien existe un gran número de explotaciones frutícolas de arándanos ligados a empresarios de tamaño medio a grande, también, y crecientemente, ha ido aumentando el número de pequeños productores agropecuarios que de manera asociativa han ingresado a este rubro. Este es el caso de dos asociados a este proyecto: la Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A. y la Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Ltda. (APICOOP). Esta última cuenta con 141 socios, todos pequeños y microempresarios.

16. Metodología y procedimientos (máximo 3 páginas)

La iniciativa contempla una primera fase de estudios y ensayos de campo dirigidos a la obtención de la información científica básica para el desarrollo y/o adaptación de tecnologías racionales para arándanos cultivados en el sur de Chile, la que se desarrollará principalmente en los primeros dos años de ejecución de la iniciativa. Le sucederá una segunda fase consistente en el establecimiento de parcelas de validación de las tecnologías generadas y/o adaptadas, la que se realizará mayormente durante el tercer año, y constituirá la base de conocimiento para la operación del servicio proyectado en la iniciativa. Estas parcelas de validación servirán de apoyo a las actividades de transferencia tecnológica de los resultados del proyecto, a ejecutarse principalmente durante el último año de la iniciativa, junto con las actividades de inicio de operaciones y difusión del servicio creado (tercera fase). Tal servicio entregará recomendaciones técnicas adaptadas y validadas con una base en investigación desarrollada bajo las condiciones locales de producción, basadas en un diagnóstico y análisis de los componentes fundamentales del sistema productivo (clima, suelo, cultivo) de cada usuario del servicio, e integrando aspectos de fertilidad y manejo de suelos, fertilización y riego. En forma paralela a la primera etapa, se implementará un espacio físico en las dependencias del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos (IIAS) de la Universidad Austral de Chile (UACH) que albergará al servicio proyectado, el que además estará asociado al Laboratorio de Suelos del IIAS, donde se realizarán los análisis de suelo, foliares y de fruto de la etapa experimental de la iniciativa y los originados de las futuras prestaciones de servicios.

PRIMERA FASE: se inicia con un diagnóstico inicial de los huertos de los agentes asociados, a través de visitas para la recopilación de información de equipamiento, sistema de plantación, historial de manejo, estado nutricional, variedades usadas y niveles de fertilidad del suelo; y/o la generación de tal información (análisis de suelos, foliares). Este diagnóstico permitirá seleccionar los huertos donde se realizarán los estudios y ensayos, y constituye un paso crucial en la metodología, ya que existe la posibilidad que para un ensayo o estudio específico, ninguno de los huertos de los asociados cumpla con las características requeridas. En ese caso se recurrirá a la búsqueda de huertos de productores no asociados a esta iniciativa. Como segunda opción, se recurrirá a la Estación Experimental Santa Rosa de la UACH, la que cuenta con huertos de arándanos de distintas variedades y edades productivas, establecidos sobre suelos volcánicos; los que serán manejados para generar las condiciones requeridas, en un corto plazo.

En todos los casos, la selección de los huertos incluirá el criterio de representatividad de las condiciones de producción de la zona sur de Chile, es decir, huertos que presenten, al menos, las siguientes características: variedades Elliot (tardía) y/o Briggitta (media estación), implementados con riego por goteo, y, que presenten una densidad de plantación entre 3.333 y 4.444 plantas/ha (Catastro frutícola, 2006).

Cada ensayo o estudio ha sido diseñado para generar uno más resultados comprometidos en la presente propuesta, y han sido clasificados en estudios de prospección y ensayos experimentales.

Los **estudios de prospección** se refieren a procedimientos de campo y laboratorio, dirigidos a la medición de ciertas variables definidas en cada estudio, sin manipulación experimental de las condiciones del huerto. Dentro de este grupo se incluyen:



1. La calibración de estándares nutricionales para análisis foliar, para lo cual se correlacionarán la concentración de nutrientes y Al en las hojas con el rendimiento y calidad de fruto. Se seleccionarán huertos con las siguientes edades productivas: plena producción (7-9 años), etapa de rendimientos crecientes (4-5 años), y etapa de formación (2 años); con distintos niveles de rendimiento dentro de una misma unidad edafoclimática. En ellos se realizarán muestreos regulares de hojas durante la estación de crecimiento para analizar su concentración de macronutrientes, micronutrientes y Al. Paralelamente se registrará el desarrollo fenológico de las plantas. En la época de madurez del cultivo, se cosecharán frutos en un estado de madurez uniforme, en los que se determinará la concentración de nutrientes y Al, y parámetros de calidad de fruto (sólidos solubles, firmeza, acidez, calibre), sirviendo además para la estimación del rendimiento. Los parámetros de calidad de fruto también se determinarán luego de un periodo de almacenamiento de 20-30 días en cámara de conservación a 0°C y 95% humedad relativa, con el objetivo de simular las condiciones de transporte de arándanos de exportación. En este estudio también establecerá el momento óptimo del muestreo foliar, y se prospectará la relación entre la concentración de diversos nutrientes y distintas relaciones nutricionales en el fruto con su calidad a la cosecha y en postcosecha.

2. El establecimiento de los niveles críticos de nutrientes en el suelo, para lo que se correlacionará el nivel de disponibilidad de cada nutriente con el rendimiento de fruta. Se seleccionarán huertos establecidos sobre los dos tipos de suelos volcánicos más representativos de la zona sur, con niveles variables de fertilidad (P, K, Ca, Mg, S) y acidez (Al y pH), clasificados como deficiente, suficiente y excesivo según estándares establecidos para frutales de requerimientos similares. En ellos, se evaluará rendimiento al momento de madurez, y se realizará un análisis foliar en la época recomendada de muestreo. En este estudio también se realizarán muestreos para análisis de suelo ensayando distintas técnicas, profundidades y distancia a la planta, de manera de establecer las condiciones óptimas de muestreo de suelo; y se prospectará la relación entre el nivel de Al disponible en el suelo y la calidad de fruto en cosecha y postcosecha.

3. La determinación de las demandas nutricionales del cultivo, según nivel de rendimiento, para lo que se seleccionarán huertos manejados óptimamente (en base a su historial de rendimiento y análisis de suelo y foliares), con un manejo de suelo que incluyendo la aplicación de aserrín de pino exclusivamente como mulch, y con las siguientes edades productivas: plena producción (7-9 años), etapa de rendimientos crecientes (4-5 años), y etapa de formación (2 años). En al menos cinco estados fenológicos dentro de la temporada de cultivo, se extraerán plantas completas, las que serán divididas en sus componentes individuales (hojas, flores/frutos, brotes, cañas de distintas edades, corona, raíces) para realizar determinaciones de peso seco, concentración de N y otros nutrientes. Paralelamente se realizarán mediciones regulares de crecimiento de brotes (largo y diámetro), y de la entrega de N del suelo, a través de análisis de suelo a una profundidad de 0-40 cm.

Los **ensayos experimentales** incluyen procedimientos de campo y laboratorio, en los que se manipula artificialmente una o más variables para estudiar su efecto en otra variable de interés. Dentro de este grupo se incluyen:

1. El estudio del efecto de la aplicación de aserrín de pino como enmienda sobre el suministro N del suelo, para lo cual se establecerá un ensayo a tres años, que incluye la plantación de arándanos de la variedad Elliot, en el tipo de suelo volcánico más representativo, bajo distintos tratamientos definidos



como las dosis de aserrín de pino incorporadas en el camellón de cultivo. Cada año se realizarán mediciones frecuentes del contenido de N mineral del suelo a una profundidad de 0-40 cm durante la estación de crecimiento para evaluar la dinámica de la mineralización-inmovilización de N del suelo, y se evaluará el estado nutricional de cada tratamiento a través de análisis foliar. Este ensayo servirá además para evaluar el efecto de aplicación de aserrín de pino como enmienda en las características físicas de suelos volcánicos.

2. La evaluación del efecto de la dosis N sobre la calidad de la fruta a la cosecha y en postcosecha, para lo que se seleccionarán huertos en plena producción, manejados óptimamente (en base a historial de rendimiento, y análisis de suelo y foliar). En ellos, se ensayarán tres niveles de fertilización nitrogenada, en los que se evaluarán rendimiento, parámetros de calidad de fruta en la cosecha y en postcosecha, como también la concentración de N de frutos y su relación con otros nutrientes relevantes en la calidad de fruto (Ca, K y otros).

3. La evaluación de la época de inicio del riego y de diferentes criterios de reposición de agua (0%, 80%, 100% y 120% del agua evaporada desde una bandeja de evaporación clase A) sobre el comportamiento del cultivo del arándano en el sur de Chile, para lo que se seleccionarán huertos con diferentes edades productivas y ubicados en distintas unidades edafoclimáticas. Los parámetros a evaluar en este ensayo son: número de frutos por planta, tamaño de frutos (diámetro ecuatorial y polar), rendimiento y crecimiento vegetativo (largo y diámetro de brotes). A partir de los resultados de estos ensayos, se determinará el inicio óptimo del fertirriego en distintas zonas agroclimáticas de la zona sur de Chile, y la necesidad de evaluar prácticas complementarias de aplicación de fertilizantes.

Todos los estudios y ensayos mencionados incluyen un segundo año de mediciones orientadas a validar los resultados del primer año y captar el efecto de la variabilidad climática anual.

SEGUNDA FASE: en base a los resultados de la primera etapa, se propondrán estrategias de manejo de la fertilización, riego y suelo orientados a la obtención de la máxima productividad y calidad de fruto, al mínimo costo económico y medioambiental, los que serán aplicados en huertos independientes, es decir, en huertos no utilizados en la generación de la información, para evaluar su efecto sobre rendimiento, calidad de fruto y estado nutricional de las plantas. Estos ensayos de validación se realizarán durante los dos últimos años de ejecución de la iniciativa, y solo incluirán mediciones puntuales, las que serán comparadas con las prácticas de manejo tradicionales de los productores de la zona sur de Chile.

TERCERA FASE: incluye la transferencia tecnológica de los resultados de las etapas de estudios/ensayos y validación, a productores, profesionales y técnicos del rubro productivo. A pesar de que esta etapa se ejecutará mayormente en el último año de proyecto, mediante la realización de un curso, un seminario de fin de proyecto y la edición de un manual; también se proyecta la transferencia de resultados parciales durante la ejecución de la iniciativa, a través de la edición de cartillas divulgativas, y de la publicación de artículos científicos y notas técnicas en revistas nacionales y/o internacionales. Esta etapa también comprende actividades de difusión de los objetivos y funciones del servicio, tales como reuniones y charlas a agentes no asociados al proyecto, con lo que se pretende captar usuarios para el nuevo servicio en operación.

17. Descripción de etapas

Nº	1			
Nombre	Implementación física del servicio proyectado			
Descripción				
La presente etapa incluye el acondicionamiento e implementación del espacio físico en el cual operará el servicio, y la compra de instrumentos y equipos para reforzar el laboratorio de suelos del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos (IIAS). Este último servirá de apoyo al servicio recién creado, realizando todos los análisis físicos (suelo), químicos (suelo, foliar, fruto) y de calidad de fruto, originados desde la etapa siguiente de investigación del proyecto y desde las futuras prestaciones a nuevos usuarios del servicio. Esta etapa también incluye la cotización y compra de un vehículo para las salidas a terreno requeridas en la etapa de investigación, las que serán de alta frecuencia semanal entre octubre y abril de cada una de las temporadas de cultivo 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012.				
Duración	Meses	3	Fecha inicio etapa	01-06-2009
			Fecha término etapa	01-09-2009
Nº del o los resultados al que responde			1	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
1	Re-cotizaciones (equipos e instrumentos de laboratorio, vehículo, equipos computacionales, entre otros)		01-06-09	09-06-09
2	Acondicionamiento e implementación espacio físico		10-06-09	21-07-09
3	Compra equipos laboratorio		10-06-09	01-07-09
4	Compra equipos calidad fruto		22-07-09	01-09-09
5	Compra vehículo		01-06-09	05-06-09

Nº	2			
Nombre	Diagnóstico unidades productivas			
Descripción				
La etapa se inicia con una serie de visitas a terreno a los huertos de los agente asociados para recopilar información de los mismos, referente a historial de manejo, equipamiento e instalaciones, estado nutricional del huerto (análisis suelo y foliar), entre otras. Aquellos huertos que no tengan información nutricional actualizada, serán sometidos a muestreos de suelo para análisis químico, los que se realizarán en el laboratorio de suelos del IIAS. Una vez obtenida toda la información requerida, se seleccionarán los huertos donde se establecerán cada uno de los ensayos y estudios de la presente temporada (y las siguientes), de acuerdo a sus requerimientos específicos. Si ningún huerto clasificara para un estudio o ensayo particular, se procederá a buscar nuevos huertos de agentes no asociados al proyecto, o se usará la estación experimental Santa Rosa de la UACh, la que cuenta con huertos de arándanos de distintas variedades y edades productivas establecidos sobre suelos volcánicos.				
Duración	Meses	2,6	Fecha inicio etapa	08-06-2009
			Fecha término etapa	25-08-2009

Nº del o los resultados al que responde		2	
Identificación de las actividades de la etapa			
Nº	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término
1	Visita recopilación antecedentes	08-06-09	19-06-09
2	Análisis antecedentes	22-06-09	06-07-09
3	Visita muestreos	07-07-09	21-07-09
4	Análisis laboratorio	22-07-09	11-08-09
5	Análisis y selección huertos	12-08-09	25-08-09

Nº	3			
Nombre	Estudios y ensayos temporada 2009-2010			
Descripción				
Esta etapa se inicia una vez seleccionados los huertos a intervenir, y contempla un período de re-análisis y planificación de los ensayos y estudios a establecer, en el cual participarán el equipo técnico y los Asesores del proyecto. Este período tiene como objetivo definir actividades específicas y sus responsables, y los materiales e insumos a comprar para la operación de la temporada, como también, diseñar la reunión de planificación con el personal técnico de los agentes asociados al proyecto. Esta última actividad tiene como objetivo presentar la planificación de la temporada a los agentes asociados, incorporar sus sugerencias técnicas, levantar los requerimientos operacionales, y coordinar el apoyo operacional en cada huerto. Luego de la compra de insumos y materiales para la temporada, se iniciarán una serie de visitas a terreno para el establecimiento de los estudios y ensayos, cada uno de los cuales presenta actividades específicas de seguimiento, muestreos y análisis de suelo, foliares y de fruto (ver carta Gantt ampliada). Finalizadas las actividades de cada estudio o ensayo, se contempla un período de análisis y consolidación de los resultados, el que incluye la participación de todo el equipo técnico y de los Asesores del proyecto, y que deberá culminar con los resultados e indicadores de cumplimiento comprometidos para la presente temporada de cultivo.				
Duración	Meses	10,8	Fecha inicio etapa	26-08-2009
			Fecha término etapa	21-07-2010
Nº del o los resultados al que responde		1, 2		
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término	
1	Planificación equipo técnico	26-08-09	08-09-09	
2	Reunión Planificación con agentes asociados	09-09-09	15-09-09	
3	Cotización y compra materiales	16-09-09	25-09-09	
4	ESTUDIO ESTÁNDARES NUTRICIONALES PARA ANÁLISIS FOLIAR	28-09-09	22-06-10	
5	ESTUDIO NIVELES CRÍTICOS EN EL SUELO	28-09-09	22-06-10	
6	ENSAYOS RIEGO/FERTIRRIGACIÓN	28-09-09	25-05-10	
7	ENSAYOS ASERRÍN PINO/SUMINISTRO N	28-09-09	30-06-10	
8	Consolidación resultados	30-06-09	21-07-10	



	1ª evaluación estándares nutricionales	21-07-10	21-07-10
	1ª evaluación niveles críticos	21-07-10	21-07-10
	1ª evaluación pertinencia enmienda aserrín pino	21-07-10	21-07-10
	1ª evaluación ensayos riego	21-07-10	21-07-10
	1ª evaluación Al en calidad fruta	21-07-10	21-07-10

Nº	4			
Nombre	Actividades de transferencia y difusión temporada 2009-2010			
Descripción				
Luego de la consolidación de los resultados de la temporada 2009-2010, se realizará una reunión con el personal técnico de los agentes asociados para realizar una evaluación de la temporada, para exponerles los principales resultados y para recibir la retroalimentación referente a la operación de la temporada recién finalizada. Dentro de esta etapa, también se proyecta el diseño y montaje de una página web del proyecto para difundir los objetivos, funciones, resultados de investigación y actividades del servicio en desarrollo; y, la redacción y envío de al menos una nota técnica a una revista nacional.				
Duración	Meses	1,4	Fecha inicio etapa	07-07-10
			Fecha término etapa	20-08-10
Nº del o los resultados al que responde			3, 4	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
1	Reunión avances con agentes asociados		22-07-10	23-07-10
2	Diseño y montaje página web		26-07-10	20-08-10
3	1 nota técnica enviada		07-07-10	21-07-10

Nº	5
Nombre	Estudios y ensayos temporada 2010-2011
Descripción	
Esta etapa se inicia luego de la reunión de avances de resultados con el personal técnico de los agentes asociados, y al igual que para la temporada 2009-2010, incluye un período de re-análisis y planificación de los ensayos y estudios establecidos y por establecer por parte del equipo técnico apoyado por los Asesores del proyecto, e incorporando las sugerencias técnicas originadas en la mencionada reunión. Una vez establecidas las actividades específicas y los materiales e insumos a comprar para la operación de la temporada, se realizará una reunión de planificación con el personal técnico de los agentes asociados para coordinar los requerimientos operacionales en la temporada que se inicia. Luego de la compra de insumos y materiales para la temporada, se iniciarán los seguimientos y evaluaciones en los ensayos y estudios establecidos en la temporada pasada y se establecerán los ensayos o estudios que se inician en la presente temporada. Cabe destacar que cada ensayo o estudio presenta actividades específicas de seguimiento, muestreos y análisis de suelo, foliares y de fruto (ver carta Gantt ampliada). Finalizadas las actividades de cada estudio o ensayo, se contempla un período de análisis y consolidación de los resultados, el que incluye la participación de todo el equipo técnico y de los Asesores del proyecto, y que deberá culminar con los resultados e indicadores de cumplimiento comprometidos para la presente	



temporada de cultivo. Al final de esta etapa, se proyecta contar con una versión preliminar del servicio en desarrollo, lo que significa el diseño y/o modificación de tecnologías de producción y diagnóstico nutricional para arándanos cultivados en la zona sur de Chile en base a los resultados de las temporadas 2009-2010 y 2010-2011, faltando aún los ensayos de validación de esas tecnologías.

Duración	Meses	11,2	Fecha inicio etapa	19-08-2010
			Fecha término etapa	25-07-2011

Nº del o los resultados al que responde 1, 2

Identificación de las actividades de la etapa

Nº	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término
1	Planificación equipo técnico	19-08-10	08-09-10
2	Reunión Planificación con agentes asociados	09-09-10	15-09-10
3	Cotización y compra materiales	16-09-10	24-09-10
4	ESTUDIO ESTÁNDARES NUTRICIONALES	27-09-10	17-06-11
5	ESTUDIO NIVELES CRÍTICOS	27-09-10	17-06-11
6	ENSAYOS RIEGO/FERTIRRIGACIÓN	02-11-10	20-05-11
7	ENSAYOS ASERRÍN PINO/SUMINISTRO N	18-10-10	15-06-11
8	ESTUDIO DEMANDAS NUTRICIONALES	27-09-10	04-07-11
9	Consolidación resultados	05-07-11	25-07-11
	Estándares nutricionales validados	25-07-11	25-07-11
	Niveles críticos establecidos	25-07-11	25-07-11
	Inicio fertirrigación establecida	25-07-11	25-07-11
	Necesidad y oportunidad de riego establecidas	25-07-11	25-07-11
	Efecto Al en calidad fruta establecido	25-07-11	25-07-11
	2ª evaluación pertinencia enmienda aserrín pino	25-07-11	25-07-11
	1ª evaluación demanda nutrientes	25-07-11	25-07-11
	Versión preliminar del servicio (50% avance)	25-07-11	25-07-11

Nº	6
-----------	----------

Nombre	Actividades de transferencia y difusión temporada 2010-2011
---------------	--

Descripción

Al igual que para la temporada 2009-2010, luego de la consolidación de los resultados de la temporada 2010-2011, se realizará una reunión con el personal técnico de los agentes asociados para realizar una evaluación de la temporada, para exponerles los principales resultados y para recibir la retroalimentación referente a la operación durante la temporada recién finalizada. Dentro de esta etapa, también se proyecta la redacción y edición de dos cartillas divulgativas (una para muestreo foliar y otra para muestreo de suelo), y la redacción y envío de un artículo científico a una revista de publicación nacional y/o internacional.

Duración	Meses	1,9	Fecha inicio etapa	26-07-11
-----------------	-------	-----	--------------------	-----------------



			Fecha término etapa	21-09-11
N° del o los resultados al que responde			3, 4	
Identificación de las actividades de la etapa				
N°	Nombre	Fecha de inicio		Fecha de término
1	Reunión avances con agentes asociados 2	26-07-11		27-07-11
2	1 artículo científico enviado	26-07-11		21-09-11
3	Cartilla editada sobre muestreo suelos	26-07-11		08-08-11
4	Cartilla editada sobre muestreo foliar	26-07-11		08-08-11

N°	7			
Nombre	Estudios y ensayos temporada 2011-2012			
Descripción				
Luego de la reunión de avances de resultados con el personal técnico de los agentes asociados, se iniciará un período de re-análisis y planificación de los ensayos y estudios establecidos y por establecer en el que participará el equipo técnico en pleno, y los Asesores del proyecto, considerando las indicaciones técnicas provenientes de la reunión de avances. Una vez establecidas las actividades específicas y los materiales e insumos a comprar para la operación de la temporada, se realizará una nueva reunión de planificación con el personal técnico de los agentes asociados y se comprarán los insumos y materiales para la temporada. Según la planificación de la temporada, se iniciarán los seguimientos y evaluaciones en los ensayos y estudios establecidos en las temporadas anteriores y se establecerán los ensayos que se inician en la presente temporada, específicamente los ensayos para establecer el efecto de la fertilización N sobre la calidad de fruta y los ensayos de validación de las tecnologías desarrolladas o adaptadas a partir de los resultados de las dos temporadas pasadas. Cada ensayo o estudio presenta actividades específicas de seguimiento, muestreos y análisis de suelo, foliares y de fruto (ver carta Gantt ampliada). Finalizadas las actividades de cada estudio o ensayo, se contempla un período de análisis y consolidación de los resultados, el que incluye la participación de todo el equipo técnico y de los Asesores del proyecto, y que deberá culminar con los resultados e indicadores de cumplimiento comprometidos para la presente temporada de cultivo. Al final de esta etapa, se proyecta contar con una versión mejorada del servicio en desarrollo, al incluir la primera evaluación de los ensayos de validación de las tecnologías desarrolladas y/o adaptadas por la presente iniciativa.				
Duración	Meses	11,3	Fecha inicio etapa	17-08-2011
			Fecha término etapa	27-07-2012
N° del o los resultados al que responde			1, 2, 3	
Identificación de las actividades de la etapa				
N°	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
1	Planificación equipo técnico		17-08-11	06-09-11
2	Reunión Planificación con agentes asociados		07-09-11	13-09-11
3	Cotización y compra materiales		14-09-11	23-09-11
4	ENSAYOS ASERRÍN PINO/SUMINISTRO N		17-10-11	13-06-12
5	ENSAYO N EN CALIDAD FRUTA		26-09-11	20-06-12
6	ESTUDIO DEMANDAS NUTRICIONALES		26-09-11	06-07-12
7	PARCELAS VALIDACIÓN		26-09-11	08-05-12



8	Consolidación resultados	06-07-12	27-07-12
	Efecto N en calidad fruta establecido	27-07-12	27-07-12
	Demanda nutrientes establecidas	27-07-12	27-07-12
	Efectos aserrín pino establecidos sobre características físicas suelos	27-07-12	27-07-12
	Efectos aserrín pino establecidos sobre suministro N suelo	27-07-12	27-07-12
	1ª evaluación parcelas validación	27-07-12	27-07-12

Nº	8			
Nombre	Actividades de transferencia y difusión temporada 2011-2012			
Descripción				
Luego del período de consolidación de los resultados de la temporada 2011-2012, se realizará una reunión con el personal técnico de los agentes asociados para realizar una evaluación de la temporada, para exponerles los principales resultados y para recibir la retroalimentación referente a la operación durante la temporada recién finalizada. Dentro de esta etapa, también se proyecta la redacción y envío de un artículo científico a una revista de publicación nacional y/o internacional.				
Duración	Meses	1,9	Fecha inicio etapa	30-07-2012
			Fecha término etapa	26-09-2012
Nº del o los resultados al que responde			3, 4	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
1	Reunión avances con agentes asociados 3		30-07-2012	31-07-2012
2	1 artículo científico enviado		30-07-2012	26-09-12

Nº	9			
Nombre	Estudios y ensayos temporada 2012-2013			
Descripción				
Esta etapa se inicia con un período de planificación de la última temporada, que incluye la última evaluación de las parcelas de validación y, adicionalmente, las actividades de transferencia tecnológica y difusión del proyecto. Una vez establecidas las actividades específicas y sus responsables, y los materiales e insumos a comprar, se realizará una última reunión de planificación con el personal técnico de los agentes asociados, los que también participarán del diseño y planificación de algunas de las actividades de transferencia (curso y seminario). Las actividades de seguimiento y evaluación de las parcelas de validación se realizarán en forma paralela a las actividades de consolidación global de los resultados. Estas últimas actividades involucrarán la participación de todo el equipo técnico y de los Asesores del proyecto, e implican un largo período de análisis de los resultados de los ensayos experimentales, estudios de prospección y ensayos de validación realizados durante las cuatro temporadas de cultivo del proyecto, lo que finalmente originará el Manual para el manejo racional de la nutrición, riego y suelo en arándanos cultivados en agroecosistemas del sur de Chile y la versión final del servicio que se ofrecerá a los productores de arándano del sur de Chile.				
Duración	Meses	8,8	Fecha inicio etapa	21-08-2012
			Fecha término etapa	15-05-2013



Nº del o los resultados al que responde		1, 2, 3	
Identificación de las actividades de la etapa			
Nº	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término
1	Planificación equipo técnico	21-08-12	10-09-12
2	Reunión Planificación con agentes asociados	11-09-12	17-09-12
3	Cotización y compra materiales	20-09-12	28-09-12
4	PARCELAS VALIDACIÓN	05-11-12	15-05-13
5	Consolidación global resultados	20-09-12	15-05-13
	Evaluación final parcelas validación	15-05-13	15-05-13
	Versión final Servicio (100% implementado)	15-05-13	15-05-13
	Manual editado	15-05-13	15-05-13

Nº	10			
Nombre	Actividades de transferencia y difusión temporada 2012-2013			
Descripción				
Esta última etapa del proyecto incluye la organización y realización de un curso y de un seminario de finalización de proyecto, ambos orientados a productores, profesionales y técnicos de los agentes asociados y no asociados al proyecto, dentro de las actividades de transferencia tecnológica. El curso incluirá la participación de los investigadores pertenecientes al equipo técnico y de alguno de los asesores del proyecto, como también podrá incluir la participación de especialistas nacionales y/o internacionales. Además, se proyecta el uso de las parcelas de validación como un complemento didáctico al curso. Dentro de las actividades de difusión se cuentan la realización de al menos tres charlas de difusión, con el objetivo de difundir los objetivos, funciones y particularidades del servicio recién creado a agentes no asociados al proyecto, con lo que se espera finalizar el período de ejecución del proyecto con al menos 10 empresas usuarias del nuevo servicio.				
Duración	Meses	7	Fecha inicio etapa	02-11-2012
			Fecha término etapa	31-05-2013
Nº del o los resultados al que responde			3, 4	
Identificación de las actividades de la etapa				
Nº	Nombre		Fecha de inicio	Fecha de término
1	Organización y realización Seminario finalización		22-04-13	31-05-13
2	Organización y realización Curso		05-11-12	25-01-13
3	Realización de charlas difusión (al menos 3)		07-11-12	31-05-13
	Al menos 10 empresas usuarias del servicio		31-05-13	31-05-13



18. Elaborar y adjuntar carta Carta Gantt de la iniciativa

A continuación se presenta una carta Gantt resumida del proyecto. Para revisar la versión ampliada, ver archivo digital.

ORGANIZACIÓN

19. Cargo y funciones (Debe adjuntar cartas de compromiso y Currículum Vitae de todos los integrantes). Cargos:

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Coordinador principal | 5. Técnico de apoyo |
| 2. Coordinador alterno | 6. Administrativo |
| 3. Asesor | 7. Profesional de Apoyo |
| 4. Investigador | 8. Otro |

Nombre	Formación/grado académico	Cargo dentro del proyecto	Empleador	Función y responsabilidad dentro del proyecto
Dante Pinochet T.	Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.	Coordinador principal; Investigador encargado de la subunidad de nutrición frutal (ver organigrama)	Universidad Austral de Chile	Como <u>Coordinador principal</u> cumplirá funciones de dirección, coordinación y evaluación del proyecto. Responsable final de los estados de avance, informes finales, estados de cuenta y financieros del proyecto. Como <u>investigador encargado de la subunidad de nutrición frutal</u> cumplirá funciones de planificación, seguimiento y evaluación de los ensayos y mediciones relacionados a su área de investigación. Deberá difundir las posibilidades de tesis de pre y postgrado, y guiar a los tesisistas a su cargo. Además deberá coordinarse con el Encargado de la subunidad de riego para planificar las actividades de la subunidad de calidad de fruta. Responsable de diseñar los ensayos y evaluaciones, de plantear los requerimientos operacionales asociados y de procesar los resultados de su subunidad.
Pamela Artacho V.	Ingeniero Agrónomo, Magister en Cs. Vegetales	Coordinadora Alterna; Profesional de apoyo a cargo	Proyecto	Como <u>Coordinador Alterno</u> , reemplazará en funciones y responsabilidades en ausencia temporal o definitiva del



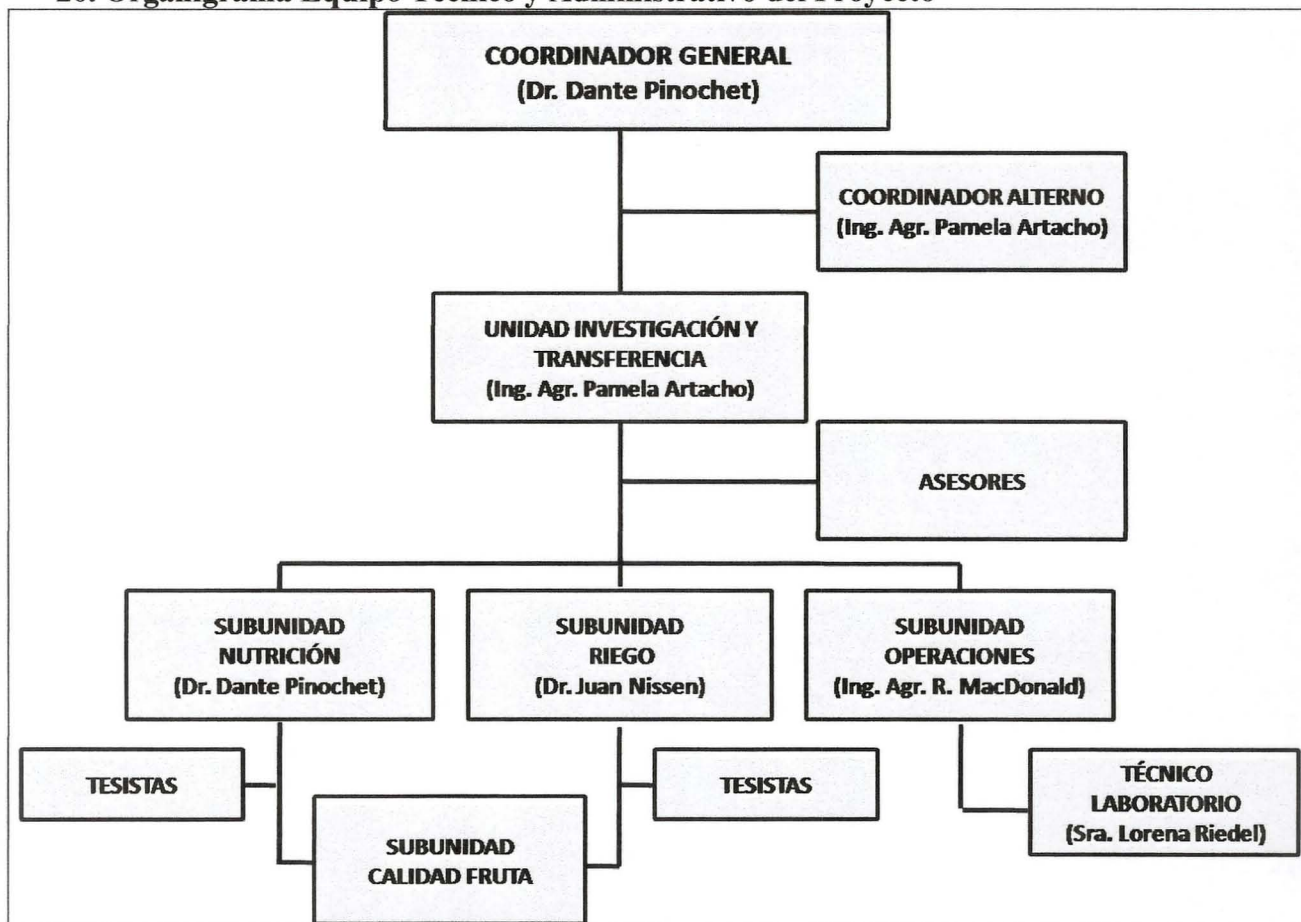
		de la Unidad de investigación y transferencia (ver organigrama)		Coordinador principal. Como <u>profesional encargado de la unidad de investigación y transferencia</u> cumplirá funciones de coordinación, planificación y supervisión de las actividades de terreno y laboratorio de las subunidades a su cargo, incluyendo la adquisición de equipos y materiales requeridos. Deberá coordinar, planificar y ejecutar actividades de transferencia de la iniciativa, como también coordinar las intervenciones de los Asesores de acuerdo a las necesidades del proyecto. Responsable de velar por el alcance de los indicadores de cumplimiento de los objetivos específicos asociados a cada subunidad, de la confección y entrega oportuna de estados de avance, informes finales, estados de cuenta y financieros del proyecto, como también de informar a los agentes asociados sobre la planificación anual de actividades y los avances de resultados del proyecto.
Juan Nissen M.	Ingeniero Agrónomo, Dr. rer. hort.	Investigador encargado de la subunidad de riego (ver organigrama)	Universidad Austral de Chile	Como <u>investigador encargado de la subunidad de riego</u> cumplirá funciones de planificación, seguimiento y evaluación de los ensayos relacionados a su área de investigación. Deberá difundir las posibilidades de tesis de pre y postgrado, y guiar a los tesisistas a su cargo. Además deberá coordinarse con el Encargado de la subunidad de nutrición frutal para planificar las actividades de la subunidad de calidad de fruta.



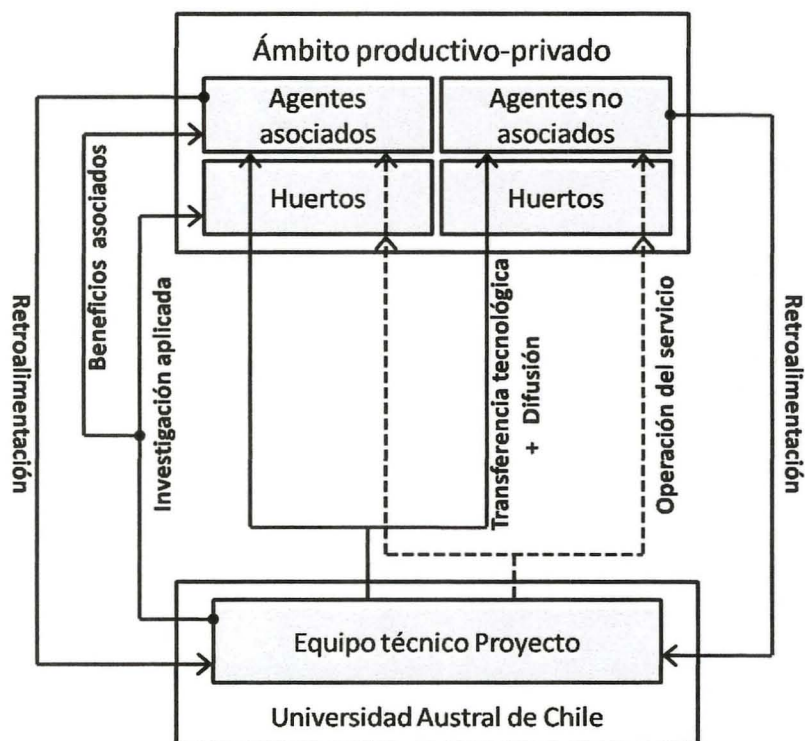
				Responsable de diseñar los ensayos y evaluaciones, de plantear los requerimientos operacionales asociados y de procesar los resultados de su subunidad.
Roberto MacDonald H.	Ingeniero Agrónomo, M. Sc.	Profesional de apoyo encargado de la subunidad de Operaciones (ver organigrama)	Proyecto	Como <u>profesional encargado de la subunidad de operaciones</u> deberá cumplir funciones de ejecución y seguimiento de las actividades de terreno y laboratorio planificadas por cada subunidad, para lo cual deberá guiar y supervisar las actividades del técnico de apoyo de laboratorio y tesistas, y coordinarse con los profesionales o técnicos de los agentes asociados. Responsable de cumplir con la planificación de las actividades de terreno y laboratorio de cada subunidad de investigación, y de registrar y presentar los datos originados de esas actividades a los encargados de cada subunidad de investigación.
Juan Pablo Zoffoli	Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Doctor en Ciencias de la Agricultura	Asesor	Proyecto (Pontificia Universidad Católica de Chile)	Funciones de asesoramiento en el diseño de mediciones de calidad de fruto en postcosecha, y en el procesamiento y evaluación de los resultados, de acuerdo a las necesidades del proyecto.
Lorena Riedel S.	Profesora de Química	Técnico apoyo de Laboratorio	Universidad Austral de Chile	Como técnico de apoyo de Laboratorio cumplirá funciones de supervisión de los análisis químicos de suelo, foliar y de fruto. Además apoyará el proceso de compra e instalación de equipos e insumos de laboratorio. Responsable de la calidad de las mediciones realizadas en laboratorio.



20. Organigrama Equipo Técnico y Administrativo del Proyecto



21. Esquema de organización entre Entidades Ejecutoras, Asociados y Participantes



La forma de organización entre la Entidad ejecutora (Universidad Austral de Chile), los agentes asociados (productores de arándanos) y los participantes (productores de arándanos no asociados y otros actores de la cadena productiva) es la siguiente:

La Universidad Austral de Chile representada por el equipo de trabajo de la presente iniciativa es responsable de ejecutar todas las actividades contempladas en el proyecto, de manera de conseguir los resultados y productos comprometidos al FIA y a los agentes asociados al proyecto. Para lo anterior, se requiere hacer efectivo el aporte comprometido por la Universidad (tiempo de investigadores institucionales, uso de espacios, equipos y estación experimental) como de los agentes asociados al proyecto.

En particular, los aportes de los agentes asociados son fundamentales para realizar los estudios/ensayos y parcelas de validación (INVESTIGACIÓN APLICADA), y consisten en: el uso de una superficie acotada del huerto para el establecimiento de los ensayos/estudios y parcelas de validación mencionados, los que incluyen la realización de muestreos foliares, de suelo, de frutos, extracción de plantas, y uso del sistema de riego dentro de la superficie intervenida por el proyecto; y, tiempo valorado de su personal técnico para la recopilación y entrega de antecedentes de cada huerto, para el apoyo operacional en la ejecución de estudios/ensayos y parcelas de validación, para la participación en reuniones periódicas con el equipo técnico dirigidas a la planificación de actividades y a la presentación de avances de resultados (RETROALIMENTACIÓN), y para la asistencia a cursos y seminarios originados de la iniciativa (TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA).



Los BENEFICIOS de los agentes asociados incluyen: el acceso privilegiado a información generada bajo las condiciones productivas de sus propios huertos, la participación en la planificación y avances de resultados del proyecto, el contar con un diagnóstico particular del manejo nutricional e hídrico de cada huerto asociado a una primera recomendación técnica sin costo (OPERACIÓN DEL SERVICIO), y descuentos en cursos y seminarios a realizar.

Por su parte, los agentes no asociados al proyecto, es decir, productores, viveristas, distribuidores de fertilizantes, distribuidores de insumos para riego, y otros actores de la cadena productiva del arándano, serán invitados a participar y a acceder a las actividades de TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (curso, seminario, publicaciones) del proyecto, de manera de contribuir efectivamente a aumentar la competitividad del sector; y en las actividades de DIFUSIÓN (charlas informativas, página web) de los objetivos y funciones del servicio proyectado en la presente iniciativa, de modo de posicionar el servicio y captar usuarios (agentes asociados y no asociados). Del mismo modo que con los agentes asociados al proyecto, se pretende trabajar en vinculación permanente con los agentes no asociados (RETROALIMENTACIÓN), una vez que éstos últimos se conviertan en nuevos usuarios del servicio (OPERACIÓN DEL SERVICIO).



PRESUPUESTO

22. Presupuesto consolidado de la propuesta (Entregar en archivo Excel)

Ítems de costos	FIA M\$	Contraparte M\$	Total
1. Recursos Humanos			
2. Equipamiento			
3. Infraestructura			
4. Viáticos/movilización			
5. Materiales e Insumos			
6. Servicio a terceros			
7. Difusión			
8. Capacitación			
9. Gastos generales			
10. Gastos de administración			
11. Imprevistos			
Total			

(Memoria de Cálculo Anexo IX)

23. Programa de gastos y financiamiento

a. Consolidado de aportes (Entregar en archivo Excel)

Ítems de costos	Año 1 7 meses	Año 2 12 meses	Año 3 12 meses	Año 4 12 meses	Año 5 5 meses	Total
1. Recursos Humanos						
2. Equipamiento						
3. Infraestructura						
4. Viáticos/movilización						
5. Materiales e Insumos						
6. Servicio a terceros						
7. Difusión						
8. Capacitación						
9. Gastos generales						
10. Gastos de administración						
11. Imprevistos						
Total						

(Memoria de Cálculo Anexo IX)



b. Aportes FIA (Entregar en archivo Excel)

Ítems de costos	Año 1 7 meses	Año 2 12 meses	Año 3 12 meses	Año 4 12 meses	Año 5 5 meses	Total
12. Recursos Humanos						
13. Equipamiento						
14. Infraestructura						
15. Viáticos/movilización						
16. Materiales e Insumos						
17. Servicio a terceros						
18. Difusión						
19. Capacitación						
20. Gastos generales						
21. Gastos de administración						
22. Imprevistos						
Total						

(Memoria de Cálculo Anexo IX)

c. Aporte contraparte (Entregar en archivo Excel)

Ítems de costos	Año 1 7 meses	Año 2 12 meses	Año 3 12 meses	Año 4 12 meses	Año 5 5 meses	Total
23. Recursos Humanos						
24. Equipamiento						
25. Infraestructura						
26. Viáticos/movilización						
27. Materiales e Insumos						
28. Servicio a terceros						
29. Difusión						
30. Capacitación						
31. Gastos generales						
32. Gastos de administración						
33. Imprevistos						
Total						

(Memoria de Cálculo Anexo IX)



EVALUACION ECONOMICA

23. Supuestos

Variable	Unidad de medida	Valor inicial	Valor final	Descripción
Rendimiento por hectárea estabilizado año 7	t/ha	11,5	15,5	Por los diagnósticos previos realizados a diversos huertos de arándanos del sur de Chile, se estima que este avance es factible. Los valores dados como iniciales han sido corroborados por los propios productores.
Porcentaje fruta fresca exportable	%	50%	65%	Se estima que este avance en porcentaje de fruta exportable es factible de concretar, dado que se han descubierto serias falencias en la fertilización con micronutrientes en específico y macronutrientes en general que impedirían tener mayores porcentajes exportables. Los valores dados como iniciales han sido corroborados por los propios productores. Además, el Sr. Plutarco Dinamarca, reconocido especialista del rubro ha dado este valor en sus análisis financieros (2007)

24. Curva de Adopción (cuando corresponda)

Innovación	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NO CORRESPONDE por que se trata de un análisis parcial a un huerto desde su establecimiento utilizando las innovaciones del proyecto. No se optó por una evaluación agregada, dado que las tecnologías podrán ser utilizadas en cualquier etapa de desarrollo del huerto, y por lo tanto sus efectos en productividad y rentabilidad asociada, son complejas de medir. Se optó por sensibilizar en lo que es una situación sin proyecto para igual superficie evaluada.												

25. Flujo de caja (Entregar en archivo Excel)

EVALUACION ECONOMICA de LA INNOVACIÓN (Unidades en Millones de Pesos)

ITEM	PERIODO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Arándano Fresco	0	0	10	25	52	106	162	193	193	193	193
Arándano IQF	1	0	2	5	10	20	31	37	37	37	37
Arándano País	0	0	1	1	3	5	8	10	10	10	10
Ingresos totales	0	0	12	31	65	132	202	241	241	241	241
EGRESOS											
Costos fijos	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Costos Variables	0	12	14	20	26	28	29	31	31	31	31
Gastos de administración, ventas y comercialización	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Depreciación y amortización	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Egresos totales	0	27	29	35	41	43	45	46	46	46	46
Utilidades antes de impuesto	0	-27	-17	-4	24	89	157	195	195	195	195
Impuesto a las utilidades (17%)	0	0	0	0	4	15	27	33	33	33	33
Utilidad después de impuesto	0	-27	-17	-4	20	74	130	162	162	162	162
Más depreciación y amortización	0	-24	-14	-2	23	76	133	164	164	164	164
INVERSIONES											
Costo de LICENCIAS/Royalties a pagar a la Institución	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en equipos e instalaciones	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
FLUJO DE CAJA NETO	-124	-24	-14	-2	23	76	133	164	164	164	189

26. Indicadores económicos de la inversión propuesta

Indicador	Valor	Descripción
VAN	255,7	La mejora en los valores del VAN es ostensible respecto a lo que sería una situación sin proyecto (situación actual). Este valor viene dado por una mayor productividad de los huertos, con un valor estabilizado de 15,5 t/ha de fruto, es decir, 4 toneladas más que en una situación sin proyecto, y un mayor porcentaje de fruta exportable, pasando de un 50% a un 65%.
TIR	27,2%	La mejora de la rentabilidad es importante, se pasa de un 16,9% en una situación sin proyecto a un 27,2% (10 puntos porcentuales). Este aumento, igualmente que para el VAN, proviene de una mayor productividad y un mayor porcentaje de fruta exportable.



27. Análisis de Sensibilidad

Variable	Unidad de medida	Valor en la evaluación	Valor en la sensibilización	TIR	VAN
Rendimiento por hectárea estabilizado año 7 (solo 50% avance de lo esperado)	t/ha	15,5	13,5	23,2%	MM\$ 183,9
SIN PROYECTO (situación actual promedio)	t/ha rendimiento estabilizado año 7	15,5	11,5	16,9%	MM\$ 84,1
	% fruta fresca exportable	65%	50%		



IMPACTOS

28. Económicos

En la evaluación económica realizada para el proyecto, se pudo evidenciar el importante avance que se puede obtener en términos de ingresos, por una mejora en las “prácticas” de fertilización, dado que a través de ella se mejora la productividad y la calidad de los frutos.

Esté análisis dio como resultado que un huerto manejado con las innovaciones que el proyecto introducirá al medio, puede pasar de márgenes anuales en un huertos estabilizados (séptimo año en adelante) desde 9,7 millones a 16,4 millones por hectárea (base huerto 10 hectáreas). Lo cual es sumamente importante, dado que se avanza un 69,1% en los ingresos anuales.

Esta propuesta y los servicios innovativos que se generarán y se pondrán en operación son posibles de utilizar en cualquier etapa de desarrollo del huerto, por lo cual las ganancias agregadas de todas estas intervenciones en los procesos productivos serán altamente significativas desde una perspectiva de los ingresos.

Para efectos de evaluación económica se estimó que los costos por fertilizantes en términos globales no aumentaban, por lo cual para el ejercicio realizado no es significativo. Pero muchas de las actuales plantaciones tienen excesos que significan una alta carga financiera, dado que los fertilizantes han aumentado de manera drástica sus precios, transformándolos en un ítem que hoy debe ser considerado a fin de asegurar mayores retornos. En este sentido los servicios del proyecto indicarán una fertilización y manejo racional, que implique aplicar solo lo necesario, ahorrando significativas cantidades de fertilizantes, en especial fertilizantes fosfatados.

29. Sociales

Una de las externalidades más positivas de la fruticultura es la demanda agregada generada en torno a ella, en especial su alta capacidad de generación de empleo, tanto eventual como definitivo. Esto es especialmente significativo para el sur de Chile, dado que la mayor parte de los rubros tradicionales de la agricultura y forestal requieren un limitado número de jornadas hombre por hectárea. Por ejemplo, los cereales requieren entre 1,5 y 3 JH/ha, y las plantaciones forestales de especies exóticas (pino y eucaliptos) no superan las 0,7 JH/ha.

En cambio un huerto de arándanos supera las 400 JH/ha año en una condición estabilizada (a partir del año 7). Por lo tanto, cualquier acción o innovación, que tienda a mejorar la rentabilidad y competitividad de este rubro en el centro sur del país, significarán un importante factor para mantener y mejorar los actuales empleos generados por las 8.833 hectáreas plantadas. Y además, si el negocio del arándano se mantiene auspicioso significará generar nuevas plazas de trabajo.

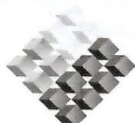


30. Ambientales

Desde la perspectiva ambiental claramente esta iniciativa contribuirá de manera significativa a reducir los impactos negativos que el proceso de producción de arándanos genera en el medio.

Lo anterior, se dará porque los servicios que el proyecto pondrá en operación implican una forma racional de manejar la fertilización:

- Usar los fertilizantes adecuados.
- Aplicados en la cantidad y oportunidad en que realmente serán aprovechados por la plantas de arándano.
- Aplicados en la cantidad que no signifique generar excesos que puedan ser descargados a los cuerpos de agua.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

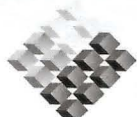
ANEXOS I: FICHA DATOS PERSONALES



Ficha Representante Legal del Agente Ejecutor

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Víctor Luis		
Apellido Paterno	Cubillos		
Apellido Materno	Godoy		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Rector		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 1 (Agrícola Río Cruces Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Fernando José		
Apellido Paterno	de Cárcer		
Apellido Materno	Prado		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola Río Cruces Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	X	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual mediano-grande		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 2 (Berries Osorno Chile S.A.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Julio Enrique		
Apellido Paterno	Bianchi		
Apellido Materno	Becker		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola Julio Bianchi Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Propietario		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Lagos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual pequeño		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 2 (Berries Osorno Chile S.A.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Raúl Martín		
Apellido Paterno	Mohr		
Apellido Materno	Aray		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Raúl Mohr y CIA.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Propietario		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Lagos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual pequeño		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 3 (Sociedad Agrícola Río Chepu Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Juan Guillermo		
Apellido Paterno	Valenzuela		
Apellido Materno	Bozinovich		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sociedad Agrícola Río Chepu Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente General		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 4 (Agrícola Cox Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Andrés Miguel Carlos		
Apellido Paterno	Cox		
Apellido Materno	Leixelard		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola Cox Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administrador		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 5 (Agrotrigo S.A.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Eduardo Reinaldo		
Apellido Paterno	Gantz		
Apellido Materno	Grob		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrotrigo S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual pequeño		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 6 (Agrícola Ñancul S.A.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Luis Alberto		
Apellido Paterno	Saenz		
Apellido Materno	Vega		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola Ñancul S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual mediano-grande		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 7 (Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Rodolfo Mauricio		
Apellido Paterno	Klaassen		
Apellido Materno	Gutberlet		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal - Administrador		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual mediano-grande		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 8 (Agricultor y Ganadero El Pilar Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Augusto Rodolfo		
Apellido Paterno	Grob		
Apellido Materno	Fuchs		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agricultor y Ganadero El Pilar Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administrador General		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual mediano-grande		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 9 (Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Ervis Aliro		
Apellido Paterno	Guenupan		
Apellido Materno	Salamanca		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Productor individual pequeño		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 10 (Sociedad Agrícola A y G Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	German		
Apellido Paterno	Epple		
Apellido Materno	Ide		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sociedad Agrícola A y G Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	☐	Privada ☒
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Lagos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	Masculino	☒	Femenino ☐
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 11 (Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Juan		
Apellido Paterno	Alessandrini		
Apellido Materno	Ibañez		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Socio Gerente		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)			



Ficha Representante Legal del Agente Asociado 11 (Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Nombres	Pablo		
Apellido Paterno	Alessandrini		
Apellido Materno	Ibañez		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Socio Gerente		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)			



Ficha Coordinador Principal (e investigador 1)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Dante Eduardo		
Apellido Paterno	Pinochet		
Apellido Materno	Tejos		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Asociado		
Profesión	Ingeniero Agrónomo. MSc. PhD.		
Especialidad	Fertilidad de Suelos, Nutrición de Vegetales, Ciclo de Nutrientes en Ecosistemas terrestres		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Coordinador Alterno (y Profesional de apoyo 1)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Pamela Natalia		
Apellido Paterno	Artacho		
Apellido Materno	Vargas		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Profesional Independiente		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☐
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Tecnología de Suelos		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☐ Femenino	☒ X
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Investigador 2

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Juan Pedro		
Apellido Paterno	Nissen		
Apellido Materno	Mutzenbecher		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Riego y Drenaje		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Profesional de apoyo 2

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Roberto Hardie		
Apellido Paterno	MacDonald		
Apellido Materno	Hadida		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Adjunto		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Suelos		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De Los Rios		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Técnico de apoyo de Laboratorio

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Lorena Maria		
Apellido Paterno	Riedel		
Apellido Materno	Stolzenbach		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Técnico Académico		
Profesión	Profesor de Estado en Química y Ciencias Naturales		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	De los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☐ Femenino	☒ X
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



Ficha Asesor 1

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Nombres	Juan Pablo		
Apellido Paterno	Zoffoli		
Apellido Materno	Guerra		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Auxiliar, Fisiología y Tecnología Poscosecha		
Profesión	Ingeniero Agrónomo, Ms.Sc., Dr.		
Especialidad	Fruticultura, Fisiología y Tecnología Poscosecha		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
Email			
Web			
Género	☐ Masculino	☒ X	☐ Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		



ANEXOS II: FICHA DATOS INSTITUCIONES



Ficha Entidad Postulante

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Universidad Austral de Chile		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web	www.uach.cl		
Tipo entidad (C)	Universidad Nacional		



Ficha Entidad Asociada 1

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Agrícola Río Cruces Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 2

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Berries Osorno Chile S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Lagos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web	www.bocsa.cl		
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 3

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Agrícola Río Chepu Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 4

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Agrícola Cox Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 5

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Agrotrigo S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 6

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Agrícola Ñancul S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 7

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de productores mediano-grande		



Ficha Entidad Asociada 8

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Agrícola y Ganadera El Pilar Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 9

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Limitada		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública		Privada X
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Organización o Asociación de productores pequeños		



Ficha Entidad Asociada 10

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Agrícola A y G Berries Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐	☒ Privada
Dirección			
País	Chile		
Región	De Los Ríos		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



Ficha Entidad Asociada 11

(Esta ficha debe ser llenada tanto por la Entidad Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Nombre de la organización, institución o empresa	Sucesión Agrícola Luis Alessandrini Grez Ltda.		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	☐ Pública	☐ Privada	☒ X
Dirección			
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Email			
Web			
Tipo entidad (C)	Empresa productiva y/o de procesamiento		



2. Identificación de Beneficiarios de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		
Etnia (A)	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Subtotal
Agricultor pequeño	1	4	0	0	5
Agricultor mediano-grande	0	6	0	0	6
Subtotal	1	10	0	0	11
Total	11		0		



ANEXOS III: CARTA COMPROMISO DE APORTES



Universidad Austral de Chile

Rectoría

CARTA COMPROMISO

JUAN OMAR COFRE L., vengo en manifestar a ustedes el compromiso
de la Universidad Austral de Chile, a la cual represento, para realizar un
aporte total de como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado
**“Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en
arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile”**, presentado a la Convocatoria
de Estudios y Proyectos 2008 por la Universidad Austral de Chile.

VALDIVIA, noviembre 25 de 2008.

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Fernando de Cárcer Prado**,
de la entidad **Agrícola Río Cruces SpA.**

vengo a manifestar el compromiso

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Julio Enrique Bianchi Becker**, y **Raúl Martín Mohr Aray**,
venimos a manifestar el compromiso de la entidad **Berries Osorno**
Chile S.A.

Entidad, a la cual representamos, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de**
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Juan Guillermo Valenzuela B.**, vengo a manifestar el
compromiso de la entidad **Sociedad Agrícola Río Chepu Ltda.**

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Andrés Miguel Cox Leixelard**, vengo a manifestar el
compromiso de la entidad **Agrícola Cox Ltda.**

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Eduardo Reinaldo Gantz Grob**,
compromiso de la entidad **Agrotrigo S.A.**

vengo a manifestar el

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, viernes 21 de noviembre de 2008

Yo **Luis Alberto Sáenz Vega**, vengo a manifestar el compromiso
de la entidad **Agrícola Ñancul S. A.**, a la cual represento, para
realizar un aporte total de como aportes no pecuniarios en el proyecto
denominado **“Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos
y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile”**, presentado a
la Convocatoria Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Rodolfo Mauricio Klaassen Gutberlet**, vengo a manifestar el
compromiso de la entidad **Sociedad Agrícola Las Tiacas S.A.**

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Augusto Rodolfo Grob Fuchs** , vengo a manifestar el
compromiso de la entidad **Agrícola y Ganadera El Pilar Ltda.**

Entidad, a la cual represento, para realizar un aporte total de
como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de
diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos
cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria
Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo **Ervis Aliro Guenupan Salamanca**, vengo a manifestar el compromiso de la entidad Cooperativa Campesina Apicola Valdivia Limitada, a la cual represento, para realizar un aporte total de como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo *Germán Eppe*, vengo a manifestar el compromiso de la entidad Agrícola A&G Berries Limitada, a la cual represento, para realizar un aporte total de como aportes no pecuniarios en el proyecto denominado “**Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile**”, presentado a la Convocatoria Estudios y Proyectos 2007, por la Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo

Fecha, miércoles 19 de noviembre de 2008

Yo PABLO ALESSANDRINI IBAÑEZ y JUAN ALESSANDRINI IBAÑEZ ,
venimos a manifestar el compromiso de la entidad
SUCESION AGRICOLA LUIS ALESSANDRINI GREZ LTDA,

a la cual representamos, para realizar un aporte total de como aportes no
pecuniarios en el proyecto denominado **“Servicio de diagnóstico y control de la
fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos
del Sur de Chile”**, presentado a la Convocatoria Estudios y Proyectos 2007, por la
Universidad Austral de Chile

c.c.: Archivo



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO IV: CARTA COMPROMISO DE CADA INTEGRANTE DEL EQUIPO TÉCNICO

CARTA COMPROMISO

20 de Noviembre de 2008

Yo, Dante Pinochet Tejos, Profesor Asociado y Director del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos de la Universidad Austral de Chile, vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi calidad de Coordinador General e Investigador de tal iniciativa.

CARTA COMPROMISO

20 de Noviembre de 2008

Yo, Pamela Natalia Artacho Vargas, Ingeniero Agrónomo, Magister en Ciencias Vegetales, vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi calidad de Coordinadora Alterna y Profesional de apoyo de tal iniciativa.

CARTA COMPROMISO

Fecha: 20 de noviembre de 2008

Yo, JUAN PEDRO NISSEN MUTZENBECHER, Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi calidad de Investigador en tal iniciativa.

CARTA COMPROMISO

20 de Noviembre de 2008

Yo, Roberto H. MacDonald Hadida Profesor Adjunto de la Universidad Austral
de Chile , vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control
de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de
Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del
FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi
calidad de Profesional de apoyo de tal iniciativa.

CARTA COMPROMISO

18 de Noviembre de 2008

Yo, Lorena María Riedel Stolzenbach, ,Técnico Académico de la Universidad Austral de Chile, vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi calidad de Técnico de apoyo de Laboratorio de tal iniciativa.

CARTA COMPROMISO

22 de Noviembre, 2008

Yo, *Juan Pablo Zoffoli*

Profesor Auxiliar de la Pontificia Universidad Católica

de Chile, vengo a manifestar mi conocimiento sobre la iniciativa “Servicio de diagnóstico y control de la fertilización, manejo de suelos y riego en arándanos cultivados en suelos volcánicos del Sur de Chile” presentada a la Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria 2008/2009 del FIA, y mi compromiso con los tiempos de dedicación y funciones establecidas en la propuesta en mi calidad de Asesor de tal iniciativa.



ANEXO V: CURRICULUM VITAE ENTIDAD RESPONSABLE EN RELACIÓN CON LA PROPUESTA (máximo ½ página)

La Universidad Austral de Chile es una entidad de educación superior acreditada en docencia, investigación, postgrado y gestión académica por el Estado de Chile. Está constituida por 10 facultades, dentro de las cuales se encuentra la Facultad de Ciencias Agrarias, la que a su vez posee 5 Institutos: Producción y Sanidad Vegetal, Ingeniería Agraria y Suelos, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Producción Animal y Economía Agraria.

La Facultad de Ciencias Agrarias cuenta con 3 campos experimentales dedicados a las actividades agropecuarias y 12 laboratorios de investigación de reconocido prestigio nacional e internacional. En relación a la producción de berries, ha realizado una gran cantidad de proyectos de investigación e introducción de variedades, zonificación de producción frutal, manuales de nutrición de frutales y de manejo de huertos. Además, posee un laboratorio de Servicio de Análisis de suelo y foliar, acreditado ante la Comisión Nacional de Acreditación de la Sociedad de la Ciencia del Suelo, avalado por el SAG, el cual ha desarrollado una labor de difusión y transferencia de tecnología a los agricultores, durante los últimos 25 años.

Las actividades usuales de la Universidad en todos sus ámbitos pueden ser revisados en detalle en www.uach.cl



ANEXO VI: CURRICULUM VITAE DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE

Dante Eduardo Pinochet Tejos

SITUACION PROFESIONAL

Ingeniero Agrónomo MSc, PhD.,
Académico Universidad Austral de Chile,
Profesor Adjunto.

2. EDUCACION UNIVERSITARIA

P. Universidad Católica de Chile (1974 –1978). Estudios de la carrera de Agronomía. Título de Ingeniero Agrónomo mención en Suelos (1984) y Grado de Licenciado en Agronomía (1984).

Magister en Ciencias Agropecuarias

P. Universidad Católica de Chile (1985 – 1986). Posgrado de Magister en Ciencias Agropecuarias con Mención Fertilidad de Suelos. Examen de Grado de Magister en Ciencias Agropecuarias, Mención en Fertilidad de Suelo (1988).

Philosophal Doctor

The Reading University. Inglaterra. Reino Unido (1992-1995). Posgrado. Philosophal Doctor in Soil Science. Examen de Grado de Philosophal Doctor in Soil Science (1995).

3. EXPERIENCIA ACADEMICA

A. DOCENCIA

A.1 Asignaturas de Pregrado

Profesor Responsable

Fertilidad y Fertilizantes (IAS 123) Biología y Microbiología de Suelos (IIAS 225) y Fertilidad de Suelos (IIAS 223).

Profesor Colaborador

Manejo de Praderas (PRAN 121); Evaluación de Suelos (IIAS 232)

A.2 Asignaturas de Postgrado

Profesor Responsable

Magíster en Ciencias Vegetales:

Nutrición de Cultivos (IIAS 354); Relación Suelo Planta Agua (IIAS 301)

Magíster en Producción Animal

Fertilización de praderas (IIAS 353)

Doctorado en Ciencias Agrarias:

Relación Suelo-Planta-Animal (IIAS 402)

Profesor Colaborador

Fisiología de la Producción y Utilización de forrajes (PRAN 302).

A.3 Tesis dirigidas y terminadas

Tesis de pregrado dirigidas como Profesor Patrocinante: 43

Tesis de postgrado dirigidas como Profesor Patrocinante: 8

B. INVESTIGACION

Proyectos de Investigación

Proyectos FONDECYT

FONDECYT 89-468. Investigador **responsable**. Proyecto: Estudio de la lixiviación de nutrientes. I. Cuantificación de pérdidas. II. Estimación simple de la lixiviación de nitratos en los agrosistemas de la IX y X Regiones. **Duración 1989-1990.**

FONDECYT 89-473. Investigador **alterno**. Proyecto: Estimación de normas de fertilización potásica. Investigador Principal: José Rodríguez S. **Duración 1989-1991.**

FONDECYT 1000429: Coinvestigador. Proyecto: Estudio de la Variabilidad y Plasticidad de las gramíneas pratenses nativas y naturalizadas del sur de Chile: *Bromus valdivianus*, *Holcus Lanatus* y *Agrostis capillaris*. **Duración 2000-2002.** Investigador Responsable: O. Balocchi. Dedicación: 8 hrs.

FONDECYT 1010163. Investigador **Responsable**. Proyecto: Estudio de la eficiencia de absorción de Fósforo de cultivos con distinta densidades radicales. **Duración 2001-2004.** Dedicación 12 hrs.

Otros CONICYT

FONDEF 2-88. Coinvestigador. Proyecto: Factores nutricionales limitantes de la Productividad de los suelos del Sur de Chile como consecuencia de su acidificación. Director Responsable: Dr. Fernando Borie. **Duración participación: 1997.**

Proyectos Internacionales de Investigación científica

Proyecto RHIBAC. PP6-FOOD-CT-2006-036297. Investigador Asociado. Financiamiento European Commission. Research Directorate General. CEE (Comunidad Económica Europea), Specific Measures in Support of International Cooperation (INCO) Developing Countries (DEV). Rhizobacteria for reduced fertiliser inputs in wheat. Duración 2006 – 2010 (Aceptado en Mayo 2006).

Proyecto LOTASSA. PL 517617 (INCO) CEE. Investigador Asociado. Financiamiento CEE (Comunidad Económica Europea), Specific Measures in Support of International Cooperation (INCO) Developing Countries (DEV). Bridging genomics and agroecosystems management: Resources for adaptation and sustainable production of forage Lotus species in environmentally constrained South American soils. Duración: 2006-2009.

FONTAGRO PPID N° 787. Investigador Asociado. Ampliación de la base genética de Leguminosas forrajeras naturalizadas para sistemas pastoriles sustentables. PROCISUR-INIA-UACH. 2006 – 2009.

Proyectos Nacionales Consorcio Ciencia – Empresa

Proyecto M2P1. Investigador Principal. Modelo agroclimático para caracterizar áreas homogéneas de producción de forraje. Consorcio Tecnológico Leche S.A (FIA, Productores lecheros, Industria Lechera, Empresa de servicios, UACH, INIA). Duración: 2007-2010.

Proyecto M2P14. Investigador Principal. Estrategias de manejo eficiente de nutrientes a nivel predial, para los ecosistemas de producción por macrozonas homogéneas. Consorcio Tecnológico Leche S.A (FIA, Productores lecheros, Industria Lechera, Empresa de servicios, UACH, INIA). Duración: 2007-2012.

Proyectos financiados por la Dirección de Investigación de UACH

DID-UACH S-2006-14. Coinvestigador. Medición de la exposición a sulfuros de rebaños bovinos de carne: estudio preliminar sobre poliencéfalomalacia bovina en la Décima región de Chile”. Duración 2006-2007. Investigador Principal: Marcelo Gómez.

DID-UACH S-200210. Coinvestigador. Formulación de un biofertilizante solubilizador de compuestos de fósforo insolubles y determinación de su eficiencia mediante el cultivo de plántulas de tomate en suelo trumao bajo condiciones de invernadero. Duración 2002-2003. Investigador Principal: E. Valenzuela F.

DID-UACH S-200013. Coinvestigador. Proyecto: Biodegradación de paja de trigo en condiciones de laboratorio e invernadero con cepas fúngicas seleccionadas y su correlación mediante análisis químicos. Duración 2000-2001. Investigador principal: E. Valenzuela F.

- DID-UACH I-99-01. Coinvestigador. Proyecto: Soil-to-crop transfer of radiocesium and strontium in different allophanic soils from the Lake Region of Chile. CRP. The classification of the System on the basis of Trnsfer Factors of Radionuclides from soil to reference plants. Duración 1999-2001. Investigador Responsable: Paulina Schuller.
- DID-UACH S-97-17. Coinvestigador. Proyecto: Variabilidad de propiedades químicas que afectan la fertilidad de Suelo en Hapludand en el Centro Sur de Chile. Investigador Responsable R. MacDonald. Duración 1997-2000.
- DID-UACH E-97-05. Investigador Responsable. Proyecto: Evaluación del efecto residual de fertilizantes fosfatados semisolubles y poco solubles. Duración 1997-1999. Dedicación: 10 hrs.

Convenios de Investigación Aplicada con Empresas agrícolas Inscritos en DID UACH

- Convenio de Investigación MOSAIC-UACH. 2007/042/E/DID/A. Investigador Responsable. Convenio: "Evaluación de nuevas formulaciones fertilizantes para trigo y ballica". Duración 2007-2008.
- Convenio de Investigación SOQUIMICH-UACH. 2004/025/E/DID/A. Investigador Responsable. Convenio: "Evaluación productiva y nutricional en ballica bianual de dos fertilizantes foliares aplicados en el establecimiento de praderas". Duración 2004-2007.
- Convenio de Investigación AZUFRES-Landia-UACH 2003/033/E/DID/A. Investigador Responsable. Convenio: "Agronomical evaluation of a new sulfur fertilizer for southern Chile". Duración 2003-2004.
- Convenio de Investigación EMG Consultoría-UACH. 2001/079/E/DID/A. Investigador Principal. Proyecto: "Evaluación Técnica y Medio Ambiental del Programa de Recuperación de Suelos Degradados". Duración 2001-2002.*
- Convenio de Investigación SOQUIMICH-UACH. 2000/044/E/DID/A. Investigador Principal. Proyecto: "Evaluación de la fertilidad de suelos de la Décima Región bajo cultivos y praderas". Duración 2000-2002.*
- Convenio de Investigación NORKS HYDRO-UACH. 99/060/E/DID/A. Investigador principal. Proyecto: Sistema de predicción de la época óptima para la primera dosis de fertilización nitrogenada en praderas permanentes. Duración 1999-2001.

CONSULTORIA DE TRABAJOS CIENTIFICOS

Consultor Técnico de las Revistas: Ciencia e Investigación Agraria, Agricultura Técnica, Agro Sur y Revista de la Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal.

Consultor Técnico de Proyectos de Investigación: FONDECYT, FONDEF, FIA, Dirección de Investigación Universidad Católica de Temuco

Editor Asociado de las Revistas científicas: Agro Sur, Agricultura Técnica.

C. ACTIVIDADES DE EXTENSION

Cursos de Extensión Realizados como Expositor: 10

Publicaciones de Extensión: 25

4. ADMINISTRACION ACADEMICA

Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias en dos períodos de tres años. Jefe del Laboratorio de Investigación y Servicio de Análisis de Suelos del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile.

Director de la Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias Agrarias y Director del Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, Miembro de la Comisión Curricular y de la Comisión de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias

5. PUBLICACIONES

Publicaciones Internacionales indexadas (ISI): 5

Libros Publicados: 1

Publicaciones científicas con comité editor no ISI: 18

Publicaciones en extenso en Simposios Internacionales: 5

Publicaciones Agronómicas relevantes en Monografías: 15

Publicaciones en Proceedings de Congresos Internacionales: 12

Publicaciones en Resúmenes de Congresos Nacionales: 46

6. BECAS OBTENIDAS

Beca de la Pontificia Universidad Católica de Chile para realizar estudios conducentes al grado de Magister en Ciencias Agropecuarias (1984-1985).

Beca Presidente de la República de Chile para realizar Cursos de postgrado conducente al Doctorado en Ciencias del Suelo en The Universidad of Reading. England. United Kingdom (1992-1994).

7. SOCIEDADES CIENTIFICAS A QUE PERTENECE

Miembro de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo (desde 1984).

Miembro de la Sociedad Agronómica de Chile (desde 1995)

Miembro de la Sociedad Chilena de Producción Animal (desde 1998).

8. DISTINCIONES Y PREMIOS

Premio al mejor Profesor de tercer año de Agronomía. Centro de Alumnos de Agronomía (1987).

Premio al mejor trabajo en el Congreso de producción Animal. Sección Praderas (2002).

9. OTRAS ACTIVIDADES

ESTADIAS POSTDOCTORALES EN EL EXTRANJERO

Estadía en Soil Science Department of The University of Reading. England. U.K. Trabajo en conjunto con el Dr. Rowell (Febrero-Marzo 1998).

Estadía en el Colegio Postgraduados de México. Departamento de Fertilidad de Suelos. Trabajo conjunto con Dr. Arturo Galvis y Dr. Jorge Etchevers (julio-Agosto 1999).

DOCENCIA EN OTRAS UNIVERSIDADES

Profesor Visitante de la Pontificia Universidad Católica de Chile (desde 2006). Clases en el Curso Fundamentos de Fertilidad para la Producción de Cultivos del programa de Postgrado de Magister en Ciencias Vegetales de la Facultad de Agronomía y Ciencias Forestales. Prof. Responsable Dr. Domingo Suárez F (1996-1999).

Pamela Natalia Artacho Vargas

Título Profesional: Ingeniero Agrónomo. Universidad Austral de Chile (2001).

Magíster en Ciencias vegetales, mención Fisiología y Producción de cultivos.

Pontificia Universidad Católica de Chile (2008).

Educación

Agosto 2006 a Junio 2008 Formación Post-grado.

- Magíster en Ciencias vegetales, mención Fisiología y Producción de cultivos. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Mayo 2002 Universidad Austral de Chile, Facultad Ciencias Agrarias, Valdivia.

- Obtención Premio Mejor alumno Promoción 2001, Escuela Agronomía.
- Obtención Premio Mejor alumno Mención Tecnología de Suelos Promoción 2001, Escuela Agronomía.

Agosto 2002 Colegio Ingenieros Agrónomos A.G., Santiago.

- Obtención Premio Mejor alumno titulado de la promoción.

Noviembre 2001 Universidad Austral de Chile, Escuela Agronomía, Valdivia.

- Defensa Tesis: "Determinación de los parámetros necesarios para la fertilización nitrogenada del cultivo del tulipán (*Tulipa sp.*)".
- Obtención Título de Ingeniero Agrónomo y Grado de Licenciado en Agronomía, mención Tecnología de Suelos, con Distinción Máxima.

1995–1999 Educación Superior.

- Carrera Agronomía, Mención Tecnología de Suelos. Universidad Austral de Chile, Facultad Ciencias Agrarias, Valdivia.

- Experiencia Académica**
- 1997–2000 Ayudante cursos pre-grado. Universidad Austral de Chile, Escuela Agronomía, Valdivia.**
- Agosto 1997–Diciembre 1997: Ayudante curso Entomología (PSVE 131-90).
 - Marzo 1998–Julio 1998 : Ayudante curso Fitopatología (PSVE 141-90).
 - Marzo 1999–Julio 1999 : Ayudante curso Edafología (IIAS 121-90).
 - Agosto 1999–Diciembre 1999: Ayudante curso Nutrición vegetal (IIAS 123-90).
 - Marzo 2000–Julio 2000 : Ayudante curso Edafología (IIAS 121-90).
 - Ayudante curso Práctica I (IIAS 290-90).
 - Agosto 2000–Diciembre 2000: Ayudante curso Nutrición vegetal (IIAS 123-90).
- 2006 Ayudante cursos pre-grado. Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago.**
- Agosto 2006 – Diciembre 2006: Ayudante curso Nutrición y Fertilización Frutal (AGF 306)

- Experiencia Laboral**
- Agosto de 2007 a Agosto 2008 Profesora colaboradora del curso Suelo y Fertilidad (AGL 110) de la carrera Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago.**
- Profesora encargada de la primera parte del curso, en los temas referentes a Suelos: Pedogénesis, Propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, Clasificación de Suelos, Conservación de Suelos, Suelos de Chile.
- Agosto de 2007 a Diciembre de 2007 Profesora responsable del curso Nutrición de Cultivos (AGC 304) de la carrera Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago.**
- Temas tratados: Nutrición vegetal en el contexto de la producción vegetal, Relaciones suelo-planta, Métodos de establecimiento de normas de fertilización, Evaluación de la fertilidad del suelo, Nitrógeno, Fósforo y Potasio en los sistemas agrícolas, Macronutrientes secundarios, Micronutrientes, Acidificación de los suelos y su corrección.
- Septiembre de 2006 a Junio de 2007 Encargada del programa de Nutrición Vegetal y Manejo. Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) Tucapel – Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, VII y VIII región.**
- Diseño, ejecución y evaluación de ensayos referentes a fertilización nitrogenada y fechas de siembra.
 - Ejecución de informes de avances y charlas técnicas a agricultores pertenecientes al PDP.

Experiencia Laboral	2002-2004 Profesional Apoyo al Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD). Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Temporadas 2002, 2003 y 2004, VIII región. ▪ Evaluación y procesamiento técnico de postulaciones al SIRSD, en Agencias de Área INDAP Cañete y Arauco. ▪ Elaboración Informes Técnicos de las evaluaciones realizadas. ▪ Manejo sistema de Base de datos de las postulaciones al SIRSD. ▪ Elaboración Informes finales de evaluación profesional a los Operadores del SIRSD. Abril 2001-Mayo 2002 Ingeniero Agrónomo destinado a la comuna de Los Álamos. Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza, Programa Servicio País, VIII región. ▪ Diseño Planificación estratégica para la intervención del Programa Servicio País en Los Álamos, para el período 2002-2006. ▪ Elaboración Diagnóstico socio-productivo global y sectorial de la comuna. ▪ Formulación Proyectos sociales y productivos para organizaciones sociales de la comuna. ▪ Experiencia en instrumentos de asesoría técnica de INDAP. ▪ Experiencia en trabajo con organizaciones comunitarias, en producción de flores al aire libre y bajo plástico. ▪ Trabajo en equipo interdisciplinario. Año 2000 Tesista. Laboratorio de Suelos del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos, Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. ▪ Ejecución análisis foliares y análisis químicos completos de suelo.
Información Adicional	▪ Inglés Instrumental. ▪ Manejo PC a nivel de usuario: Microsoft Project, Word, Excel, Power Point, Internet Explorer.

PAMELA NATALIA ARTACHO VARGAS
INGENIERO AGRÓNOMO

CURRICULUM VITAE

NOMBRE : **Juan Pedro Nissen Mutzenbecher**

CATEGORIA ACADEMICA : I (Profesor Titular)

ESTUDIOS:

Enseñanza universitaria en la Universidad Austral de Chile entre los años 1966 y 1973. Título obtenido Ingeniero Agrónomo, distinción máxima.

Estudio de Post-grado: Universidad de Hannover, República Federal de Alemania entre los años 1977 y 1980. Título obtenido Dr. rer. hort., Beca del Servicio de Intercambio Académico Alemán (DAAD).

EXPERIENCIAS ACADEMICAS:

a) Docencia de Pregrado.

- Profesor responsable de las asignaturas Hidráulica agrícola, Topografía, Riego y Drenaje (pregrado) y Planificación de riego a nivel predial (postgrado).

-Tesis patrocinadas:

36 Tesis de pregrado patrocinadas a alumnos de la Escuela de Agronomía de la Universidad Austral de Chile (finalizadas) y 1 Tesis de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Austral de Chile.

1 Tesis postgrado, Magister en Desarrollo Rural, Facultad Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile.

b) Investigación (Proyectos de Investigación realizados (últimos 10 años).

Institución y Sede	Cargo	Materia	Fechas
Inst.Ing.Agr.y Suelos-D.I.D.(UACH)	Invest.respons.	Uso de hidrogeles en suelos volcánicos Proy. S-95-04	1995-97
Inst.Ing.Agr.y Suelos-D.I.D.(UACH)	Invest.respons.	Calidad del agua en pozos profundos de Sur de Chile. Proy. S-97-29	1997-99

Inst. Ing. Agraria- IANSARapaco	Invest. Respons.	Tensión hídrica en manejo de riego de remolacha	1999-2001
Inst. Ing. Agr. y Suelos y DID	Invest. Respons.	Tratamientos hídricos para lechugas (Proy. I - 2003-02)	2002-2003
Inst. Prod. y San. Vegetal- Proyecto FONDEF DO3I-1140	Invest. Colab.	Biocontrol de <i>Rhizoctonia solani</i> en papas y <i>Erwinia carotovora</i> en calas.	2004-2008
Consorcio Lechero del Sur Proy.-FIA M2P15	Inv. Resp.	Actualización de parámetros tecnológi- cos para riego en praderas.	2006-2009

REUNIONES CIENTÍFICAS: (ÚLTIMOS 10 AÑOS)

- 48º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Inst. de Agronomía, Universidad de Tarapacá, Arica. 27-28 de Noviembre 1997. Trabajo presentado en este Congreso: Nissen, J. y Araya, E. "Propiedades físico-hídricas de dos poliacrilamidas (hidrogeles) de uso agrícola."

-Taller sobre Riego y Drenaje. 10 Noviembre 2000, Hotel Bayern, Temuco. Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

- SEMINARIO: "Realidad y perspectivas de la habilitación de suelos mal drenados en el sur de Chile, Regiones IX y X. 24 Mayo 2001. Valdivia, Universidad Austral de Chile. CNR, CONAMA, Soc. Ch. de la Ciencia del Suelo. Trabajo presentado: "Caracterización del nivel freático y del movimiento de agua en un suelo aluvial de la X Región".

- Asistencia al Taller-Seminario: "1er. Seminario Teórico-práctico de la Agricultura de Precisión en Chile". Agrosat Chile Ltda.-UACH. 13 de Junio 2002. Fundo Santa Rosa UACH,-Valdivia.

-Asistencia al Curso taller para Académicos: "Nuevo sistema de Información de Biblioteca, ISI Web of Science y Web Spirs". Vicerrectoría Académica, Dirección de Bibliotecas, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Jueves 21 de noviembre de 2002.

- 55º Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, 19-22 de octubre de 2004. Tema expuesto : "Uso de poliacrilamidas y el riego en el manejo hídrico de lechugas (*Lactuca sativa* L.)".

- X Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Universidad de Chile. Santiago. Fecha 16-18 de Noviembre de 2005. Temas presentados:

1.-) "Determinación de la conductividad hidráulica en fase no saturada en suelos Andisoles sujetos a distinto manejo". Expositor: Cristian Quiroz

2.-) "Índice de repelencia al agua (R) y su relación con la tensión mátrica en suelos derivados de ceniza volcánica". (co-autor Poster) Expositor: Ivonne Orellana.

3.-) "Detección de cambios en el uso del suelo mediante análisis multitemporal". (co-autor de Poster).

- Tapia, C.F. ; Díaz, M.F. y Nissen J. III Reunión Binacional de Ecología, La Serena. 30 de Septiembre al 4 de Octubre de 2007, Tema expuesto: "Crecimiento y productividad del musgo *Sphagnum magellanicum* en turberas de la provincia de Llanquihue, Chile".

PUBLICACIONES DE INVESTIGACION.

RELACIONADAS AL PROYECTO: (ÚLTIMOS 10 AÑOS)

- NISSEN, J. y GARCIA, R.. 1997. Efecto del uso de una poliacrilamida en la lixiviación de nitrógeno y de potasio sobre trigo (*Triticum sp.*) en un suelo volcánico. *Agro Sur* 24(2):196-202.
- NISSEN, J. y ARAYA, E.. 1997. Caracterización físico-hídrica de dos poliacrilamidas de uso agrícola. *Simiente* 68(1-4):52-67.
- PARRAGUE, J. I. y NISSEN, J.. 1998. Efecto de diferentes sistemas de manejo hídrico sobre la producción de frambuesas (*Rubus idaeus L.*) en el sur de Chile. *Agro Sur* 26(1):59-65.
- NISSEN, J. y HOFFMANN, J. E.. 1998. Evaluación de cuatro sistemas de abastecimiento hídrico sobre la producción de frutillas (*Fragaria x ananassa*) en la provincia de Valdivia. *Agro Sur* 26(2):1-11 .
- NISSEN, J. y OVANDO, C. 1999. Efecto de un hidrogel humectado aplicado a las raíces de *Nothofagus obliqua* (MIRB) oerst. y *Nothofagus dombeyi* (MIRB) oerst. durante su trasplante. *Agro Sur* 27(2):48-58.
- NISSEN, J., GARAY, M., AGUILERA, A. y VALENZUELA, E. . 2000. Calidad de aguas subterráneas de la Decima Región de Chile. *Agro Sur* 28(1):25-39.
- NISSEN, J. y SANTELICES, R. . 2000. Efecto del riego y la fertilización en una pradera naturalizada de Magallanes. *Agro Sur* 28(2): 15-25.
- NISSEN, J. 2001. Caracterización del nivel freático y del movimiento de agua en un suelo aluvial de la X Región. In: Realidad y Perspectivas de la Habilitación de Suelos Mal Drenados en el Sur de Chile, Regiones IX y X. Comisión Nacional de Riego, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Soc.Ch. de la C. del Suelo y Uach. Boletín N° 17; p. 45-50.
- NISSEN, J. , PINOCHET, D. y NAVARRO, J. 2002. Tensión hídrica del suelo en la producción de remolacha (*Beta vulgaris L. var. saccharifera*) . R. Ciencia del Suelo y N. Veg. 2(2):15-24.
- SOLANO, J., MEDINA, L. y J. NISSEN 2003. Efecto de niveles y frecuencias de riego por aspersión en papa (*Solanum tuberosum L.*) . *Agro Sur* 31(2):47-59 .
- NISSEN, J. , PINOCHET, D. y NAVARRO, J. 2004. Manejo de tensión hídrica de un hapludand en el cultivo de remolacha bajo riego. Nota Técnica. R. C. Suelo y Nutr. Veg. 4(1):54-58.
- NISSEN, J. y SAN MARTIN, K. 2004. Uso de poliacrilamidas y el riego en el manejo hídrico de lechugas (*Lactuca sativa L.*). *Agro Sur* 32(2):1-12.
- QUIROZ, C., JUAN NISSEN M. y OSCAR SEGUEL S. 2005. Determinación de la conductividad hidráulica en fase no saturada en suelos sujetos a distinto manejo. In: Soc. Chilena de la Ciencia del Suelo y Universidad de Chile. X Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Stgo. Boletín 21. p 21.
- NISSEN, J., QUIROZ, C., SEGUEL, O., MAC DONALD, R. y ELLIES, A. (In Memoriam). 2005. Variación del potencial mátrico durante el movimiento de agua en Andisoles. *Agro Sur* 33(1):36-47.
- NISSEN, J., QUIROZ, C., SEGUEL, O., MAC DONALD, R. y ELLIES, A. (In Memoriam).. 2006. Flujo hídrico no saturado en Andisoles. R.C. Suelo Nutr. Veg. 6(1):9-19 .
- NISSEN J., CARRIÓN J., CIAMPI L., COSTA M., FUENTES R. y SCHÖBITZ R. 2008. Biocontrol de *Erwinia carotovora* en cala (*Zantedeschia ssp. Spreng*). *Agro Sur* 36(2):11-22

Valdivia, 20 de noviembre de 2008.

CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES

Nombres: Roberto Hardie

Apellido Paterno: MacDonald

Apellido Materno: Hadida

2. ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título: Técnico Agrario. Católica de Valparaíso 1966

Ingeniero Agrónomo Católica de Valparaíso 1970

Estudio de Post Grado: Fertilidad de Suelos University of Reading, Inglaterra 1969-1970

Reconocimiento y Clasificación de Suelos MSc. University of Reading, Inglaterra 1978-1979

3. ANTECEDENTES PROFECIONALAS

1967-1969 Profesor de la Facultad de Agronomía

1971-1974 Profesor del Instituto de Ecología, Facultad de Ciencias, UACH.

1975-2007 Profesor del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agraria. UACH.

1975- a la fecha Asesorías en fertilidad y reconocimiento de suelos en el sector privado y público.

4. INVESTIGACION

Participación como investigador principal y coinvestigador en más de 35 proyectos.

5. JERARQUIA ACADEMICA ACTUAL

Profesor Adjunto, Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos

CURRICULUM VITAE

Fecha :17 de Noviembre del 2008

	Riedel	Stolzenbach	Lorena María
1.- DATOS PERSONALES	Apellido paterno	Materno	Nombres
Nacionalidad Chilena			

2.- EDUCACION UNIVERSITARIA (incluyendo nivel graduado)

a) Institución y Sede	b) Fechas	c) Títulos o grados obtenidos	d) Areas de Especialización
Universidad de Chile – Sede Osorno	1981 -1986	Profesor de Estado	Química y Ciencias Naturales
e) Observaciones Tesis de grado “Flavonoides en <i>Perezia pedicularidifolia</i> Less” para optar al título de profesor de Estado en Química y Ciencias Naturales.			

3.- OTROS ESTUDIOS (Perfeccionamiento o entrenamiento)

a) Institución y sede	b) Materia	c) Fechas	d) Observaciones
Instituto Profesional de Osorno	Cromatografía	4-6 Junio 1984	Fase líquida
Instituto de Ciencias Económicas – UACH	Computación	Mayo 1988	Worstar y Lotus
Instituto de Química UACH	Absorción Atómica	26-27 Octubre 1992	Técnicas de manejo
Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos	Espectrometría UV – VIS y Absorción Atómica	Enero 1994	Técnicas de manejo
Universidad Austral de Chile	Análisis elemental por espectroscopía atómica	Agosto 1996	
Universidad Austral de Chile	Cromatografía Gaseosa	Marzo 2000	Funcionamiento
Universidad Austral de Chile	Espectrómetro de masas	Marzo 2000	Funcionamiento

4.- EXPERIENCIAS ACADÉMICAS

a) Institución y Sede	b) Cargo	c) Materia	d) Fechas
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Biología y Microbiología de Suelos IIAS 225	1988 – 2008
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Práctica I IIAS 290	1988 – 2008
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Manejo Físico de Suelos IIAS 222	1988-2008
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Evaluación de Suelos IIAS 232	1988-2008
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Fertilidad de Suelos IIAS 223	1988-2008
Universidad Austral de Chile	Colaboradora en Tesis de Postgrado	Toxicidad y Exclusión de AI en ecotipos de Bromus sp. Marcelo Toneatti	1999
Universidad Austral de Chile	Colaboradora en Tesis de Postgrado	Influencia del suministro de nitrógeno en la respuesta biológica de tres especies de gramíneas forrajeras. Patricio Nannig	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Regeneración de Praderas (Edgardo Torres)	1994
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Análisis comparativo de los sistemas de pastoreo continuo y rotativo. Marcelo Ramírez	1995
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Variación de la Estructura del suelo Alexis Palma	1996
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Caracterización de sistemas de producción campesino Rodrigo de la Barra	1996
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Comparación de cinco equipos de cero labranza en el establecimiento de col forrajera. Juan P. Vesperinas	1996

Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Persistencia y movimiento del herbicida matribuzin en el suelo en distintas zonas agroecológicas. Marcelo Carrasco	1997
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Evaluación propiedades físico-hídricas de dos poliacrilamidas. Elias Araya	1997
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Influencia de la fitotoxicidad del cloro en el rendimiento y composición química de papa. Anita Jans	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Metodología para evaluar la capacidad de humectación de suelos. Cardenio Contreras	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Efecto de un hidrogel humectado aplicado a las raíces de <i>Nothofagus obliqua</i> . Cristian Obando	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Evaluación de la difusión de líneas de papas en la Comuna de San Juan de la Costa. Marcelo Tapia	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Evaluación del comportamiento de cinco especies pratenses ante distintos niveles de aluminio en solución. Juan Ponce H.	1999
Universidad Austral de Chile	Colaborador en tesis – Pregrado	Estudio preliminar de la calidad de las aguas subterráneas en la X Región de Chile. Mariela Garay	1999

5.- EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

a) Institución y Sede	b) Cargo	c) Materia (1)	d) Fechas
Instituto Profesional Osorno	Colaboradora	Proyecto "Estudio Fitoquímico en plantas de la X Región Fa. compuestas y desfontaines"	1984-1986
Instituto Profesional Osorno	Colaboradora	Proyecto "Estudio Fitoquímico en especies de la Familia de compuestos de la Zonal Alta Andina de la X Región.	1986
Instituto Profesional Osorno	Autor	Trabajo Investigación "Flavonoides en <i>Perezia pedicularidefolia</i> Less"	1986
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de Suelos Proyectos CIID-UACH	1987
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de Suelos en Proyecto Fondecyt	1991
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelo en Proyecto Fondecyt 910909	1992
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos Proyecto INACH 151	1992
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos FONDECYT 0916	1993
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos FONDECYT S-91-17	1993
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos INACH 151	1993
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos FONDECYT 0913-91	1993
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos Proyecto Lechería	1993
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos FONDEF AI 22	1994
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos Transferencia Tecnología apropiada para agricultores.	1994
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos Proyecto Ovino UACH-INIA	1994
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Análisis químicos de suelos Proyecto S-93-17	1994
Universidad Austral de Chile	Colaborador	Variabilidad de propiedades químicas que afectan la fertilidad de suelo en Hapludands en el Centro Sur de Chile. Proyecto DID S-97-17.	1997
Universidad Austral de Chile	Co-investigador	Evaluación del efecto residual de fertilizantes fosfatados semi-solubles y poco solubles.	

Cran Chile	Colaborador	Proyecto DID E 9705. Determinación de análisis 1998-2000 químicos por espectrofotometria de AA para Jugos Concentrados Cran Chile
Empresa Pesquera Tresvet	Colaborador	Análisis de Zinc, Cobre, Fierro, 1998 Calcio y Magnesio. Determinación en espectrofotometria de AA
Servicio Nacional de Salud	Colaborador	Control de calidad de productos 1998-2000 de la central de abastecimiento del Servicio Nacional de Salud. Análisis químico en espectrofotometria de AA

6.- EXPERIENCIA EN EXTENSION

a) Institución y Sede	b) Cargo	c) Materia (1)	d) Fechas
Colegios de Valdivia y la comuna	Encargada de recepción de alumnos	Explicar el funciona- miento y trabajo dentro del Laboratorio	1991-1992
Universidad Austral de Chile	Encargada de recepción de alumnos	Explicar el funciona- miento y trabajo dentro del Laboratorio	1991-1992
Colegio Montessori	Encargada de recepción de alumnos	Explicar el funciona- miento y trabajo dentro del Laboratorio	1994
Universidad Austral de Chile	Charla alumnos Liceo de Hombres – Valdivia	Dar a conocer los distintos tipos de análisis que realiza el laboratorio de suelos	1999
Universidad Austral de Chile	Charla a alumnos de Liceo Tomás Cochrane	Funcionamiento de equipos de absorción atómica y UV-VIS	1999

7.- EXPERIENCIA PROFESIONAL

a) Institución y Sede	b) Cargo	c) Fechas	d) Observaciones
Universidad Austral de Chile	Técnico Académico	1987-2008	Cargo que involucra una gran realización en lo profesional y personal
Universidad Austral de Chile	Técnico Académico	1987-2008	- Encargada de dirigir a los alumnos en pasos prácticos. - Explicar y aclarar dudas, guiar a los alumnos en el uso de equipos. - Realizar clases prácticas en el laboratorio.

8.- ADMINISTRACION ACADEMICA

a) Institución y Sede	b) Cargo	c) Fechas	d) Observaciones
Universidad Austral de Chile	Jefe de Laboratorio Química de Suelos	1988-2008	Labor que involucra dirigir al personal del Laboratorio, vigilar y organizar los métodos de análisis químicos. Encargada del Inventario de reactivos químicos, compra de materiales y equipo.
Universidad Austral de Chile	Jefe de Laboratorio	1988-2008	Adquisición de insumos para el laboratorio, realizar cotizaciones para compras de equipos y material del laboratorio.
Universidad Austral de Chile	Jefe de Laboratorio Física de Suelos	1988-2008	Labor que involucra dirigir al personal del Laboratorio, vigilar y organizar los métodos de análisis físicos Encargada del Inventario de reactivos químicos, compra de materiales y equipo para Laboratorio de Física de Suelos.

9.- PUBLICACIONES

C. González, L. Riedel, M.A. Riquelme, E. Quezada."Flavonoides in *Perezia pedicularidifolia* Less", Acta VI Reunión de Botánica . U. Austral de Chile.

D. Pinochet T., L. Riedel S. y O. Balocchi L. 2005 Variación estacional de la concentración de Selenio y Yodo en ballicas perennes creciendo en un suelo volcánico. XXX Reunión anual de la Soc. Chilena de Producción Animal. Libro de Resúmenes 30: 135-136.

(1) Indicar. Para publicaciones en Revistas: Autor (es), Título, Revista, Número, Fechas, Páginas, Volumen.

Para Libros: Autor (es), Título, Editorial, Año

Para Informes: Autor (es), Título, Institución, Fecha.

10.- ASISTENCIA A CONGRESOS, SEMINARIOS, SIMPOSIOS, y otros.

a) Nombre del evento	b) Fechas	c) Lugar y observaciones
Asistencia VI Reunión de Botánica	1991	Universidad Austral de Chile
Acidez y Encalado de Suelos	Agosto 1991	Osorno – Patrocinio Iansa Cargill Organizado. Inia – Remehue
XVI Jornadas Chilenas de química	Diciembre 1985	Instituto Profesional de Osorno
VIII Simposio Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo	Abril 1992	Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Austral de Chile
CERO-LABRANZA INIA CARILLANCA	Diciembre 1994	INIA CARILLANCA – TEMUCO
DIA DE CAMPO – CERO LABRANZA	Octubre 1994	FUNDO LA ESPERANZA – OSORNO
1ª Jornadas de estandarización de metodologías de análisis de suelos	Julio 1996	INIA – La Platina – Santiago
1ª Jornadas de Suelos en el sistema de evaluación de impacto ambiental	Julio 1996	INIA – La Platina – Santiago
Asistencia a Jornadas de estandarización de metodología de análisis de suelos	1996	INIA – Carillanca
Análisis Elemental por Espectroscopía Atómica	1996	Universidad Austral de Chile
Análisis químicos de suelos (INTERLAB)	1995 - 2000	INIA – La Platina – Santiago
Curso- Taller de Metrología en mediciones químicas	2004	Universidad Austral de Chile

11.- OTRAS ACTIVIDADES

- Preparación y elaboración de nuevas técnicas de Laboratorio.
- Calibración de métodos analíticos con otras Universidades.
- Preparación y elaboración de manuales de análisis y guías prácticas de Laboratorio Químico y Físico de suelos.
- Examinador de Prueba de Aptitud Académica.
- Apoyo en manejos de equipos de laboratorio a Alumnos Tesisistas.
- Atención personalizada, sobre Análisis de suelos y toma de muestras en terreno a Agricultores de la Zona.
- Responsable de todos los análisis químicos y físicos de todos los proyectos de Investigación del Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos.
- Montaje de nuevas técnicas y asesoría a otros laboratorios de la zona.

CURRÍCULO VITAE

Juan Pablo Zoffoli Guerra

INFORMACION PERSONAL

Profesión Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Dr.

TÍTULOS y GRADOS

Ingeniero Agrónomo y Licenciado en Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile (1982-1987).
M.Sc. Universidad Estatal de Oregon. Departamento de Horticultura. (1992-1994)
Dr. Pontificia Universidad Católica de Chile. Área protección Vegetal (2004-2008).

OCUPACION ACTUAL

Profesor Auxiliar. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Universidad Católica de Chile.

Docencia de pre y posgrado en el área de fisiología y tecnología de poscosecha de frutas

Actividades docente incluye Pregrado: Curso de poscosecha de frutas.

Posgrado: Curso de Biotecnología de poscosecha

Dirección del laboratorio de poscosecha que incluye actividades de investigación, docencia y extensión.

Actividades de Investigación: Incluye las siguientes líneas o áreas de trabajo.

1. Estudio de herramientas de segregación según el potencial de almacenaje de las diferentes especies frutales.
2. Desarrollo de envases de atmósfera modificada.
3. Estudio de desórdenes fisiológicos asociados a daños por enfriamiento en frutos templados.

Actividades de Extensión

1. Desarrollo de servicios de análisis para el control de procesos.
2. Difusión a través de cursos de extensión.
3. Asesoría a empresas exportadoras.

ACTIVIDADES DOCENTES (desde el 2000)

Cursos Dictados: Poscosecha de frutas, Biotecnología de poscosecha, Práctica profesional, Seminario de posgrado, Viaje de estudio.

Participación en otros cursos: Avances en Tecnología de Alimentos (Posgrado, Ing. Química y Bioprocesos), Producción de uva de mesa, Curso de Actualización en poscosecha por Internet.

Participación en giras de estudio alumnos Departamento de Fruticultura y Enología: 1997 en adelante.

Tesis (2000-2008) Profesor Guía: 2 Magíster, 20 Ingeniero Agrónomo

Proyectos:

FONDEDOC 2003: *Atlas de desórdenes fisiológicos en frutas*

**PARTICIPACION
EN PROYECTOS
DE INVESTIGACION
(desde el 1996)**

Bases para un modelo predictivo del ablandamiento de frutos de kiwi.
Proyecto FONDECYT 1996-1999. Investigador responsable

Mejoramiento de la calidad de manzanas Braeburn.
Proyecto FONTEC 1998 - 1999. Investigador responsable.

Mejoramiento de la calidad de la uva de mesa.
Proyecto FONDEF 1997-2000 Co-investigador.

Desarrollo de una red de reciclaje y optimización de una caja plástica para el sector exportador de frutas.
Proyecto FONTEC 1999-2000. Investigador responsable.

Optimización del manejo de cosecha y poscosecha de cereza
Proyecto FONDEC 2001-2002 Investigador responsable.

Manipulación de la maduración del fruta a través del producto 1-Metilciclopropeno en manzanas, ciruelas, kiwi y palta.
Proyecto Empresa Agrofresh 2000- 2007 Investigador responsable:

Optimización de las prácticas de pre y poscosecha para reducir el pitting en cereza. Proyecto FONTEC 2003-2006 Investigador responsable.

El fracturamiento de la cutícula en Uva de Mesa cv Thompson Seedless y Red Globe y su relación con "Hairline", blanqueamiento y las pudriciones de Poscosecha. Proyecto FONDECYT. 2005-2007. Investigador responsable.

Mejoramiento genético de carozos.
Proyecto CONSORCIO 2006-2010. Co-investigador.

Optimización del manejo poscosecha de frambuesa
Proyecto CONSORCIO 2006-2010. Investigador responsable.

Estudio de las variables de poscosecha que influyen en la conservación de arándanos.
Proyecto EMPRESA Hortifrut 2006-2008: Investigador responsable.

Desarrollo de un envase para la cosecha y transporte de arándanos.
Proyecto EMPRESA Wenco 2008-2009. Investigador responsable.

**PUBLICACIONES
CIENTIFICAS
(desde el 2000)**

2000

Vargas A.; J. Pérez; **J.P Zoffoli** and A. Pérez. 2000. Evaluación de la textura de bayas de uva del cv. Thompson Seedless. Cien. Inv. Agr. 27: 117-126.

2001

Palou L.; C. Crisosto; J.L. Smilanick; J.E Adaskaveg and **J.P Zoffoli**. 2001. Evaluation of the effect of ozone exposure on decay development and fruit physiological. Acta Hort. 553: 429-430.

Vargas A.; J. Pérez; **J.P Zoffoli** and A. Perez. 2001. Comparación de variables de textura en la medición de firmeza de bayas de uva Thompson Seedless. Cien. Inv. Agr. 28: 37-42.

Zoffoli J.P., Balbontín S., Rodríguez J. 2001. Effect of modified atmosphere packaging and maturity on susceptibility to mealiness and flesh browning

of peach cultivars. Acta Hort. 592:2 ; 573-579.

Zoffoli J.P., Balboni S., Rodríguez J., Retamales J., Defilippi B. 2001. Effectiveness of 1-MCP on Postharvest Deterioration of Nectarines and Peaches Stored at Different temperatures. Acta Hort. 592:2 ; 567-572.

2002

Bañados P., **J.P. Zoffoli**, A. Soto and J. González. 2002. Fruit firmness and fruit retention strength in raspberry cultivars in Chile. Acta Hort. 585: 489-493.

Palou; L., C. Crisosto; D. Garner, L.M., Basinal, J.L. Smilanick and **J.P., Zoffoli** 2002. Minimum constant sulfur dioxide Emission rates to control gray mold of cold-stored table grapes. Am. J. Enol. Vitic. 53: 110-115.

Palou; L., C. Crisosto; J.L. Smilanick; J.E Adaskaveg and **J.P Zoffoli**. 2002. Effects of continuous 0.3 ppm ozone exposure on decay development and physiological responses of peaches and table grapes in cold storage. Postharvest Biol. and Technol. 24: 39-48.

2005

Franck, J., Latorre, B.A., Torres, R., **Zoffoli, J.P.** 2005. The effect of preharvest fungicide and postharvest sulfur dioxide use on postharvest decay of table grapes caused by *Penicillium expansum*. Postharvest Biol. and Technol. 37: 20-30.

Zoffoli J.P., B.A. Latorre, N. Daire y S. Viertel. 2005. Efectividad del Dióxido de Cloro, en Función de la Concentración, pH y Tiempo de Exposición, en el Control de *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* y *Rhizopus stolonifer* Cien. Inv. Agr. 32: 181-188.

2007

Sallato, B.V., R., Torres, J.P., **Zoffoli, B.**, Latorre. 2007. Effect of boscalid on postharvest decay of strawberry caused by *Botrytis cinerea* and *Rhizopus stolonifer*. Spanish Journal of Agricultural Research 5: 67-78.

Zoffoli, J.P., J. Rodríguez and N. Levy. 2007. Postharvest factors that influence the effectiveness of modified atmosphere packaging of kiwifruit. Acta Hort. 753: 741-744.

2008

Contreras, C., **Zoffoli, J.P.**, Alcalde, J.A., Ayala, M. 2008. Evolución del daño por insolación de manzanas 'Granny Smith' durante el almacenaje refrigerado. Cien. Inv. Agr. 35: 147-157.

Zoffoli, J.P. 2008. Postharvest handling of table grape. Acta Hort. 785: 415-420.

Zoffoli, J.P., B.A. Latorre y P. Naranjo. 2008. Hairline, a postharvest cracking disorder in table grapes induced by sulfur dioxide. Postharvest Biol. and Tech. 47: 90-97.

Zoffoli, J.P., B.A. Latorre y P. Naranjo. 2008. Preharvest applications of growth regulators and their effect on postharvest quality of table grapes during cold storage. Postharvest Biol. and Tech. 2008. doi: 10.1016/j.postharvbio.2008.06.013.

**PUBLICACIONES
DE EXTENSION
(desde el 2000)**

**Revistas
2000**

Zoffoli J.P. 2000. Desafíos tecnológicos en poscosecha. Agronomía y Forestal UC 6: 16-20.

Zoffoli J.P. y B. Latorre. 2000. Efecto de la condensación en la condición de la fruta. Agronomía y Forestal UC 6: 16-20.

Zoffoli J.P., Latorre B., Kholer E. 2000. Evaluación de la aplicación de funguicidas de poscosecha en frutos de carozos. Aconex 97: 9-12.

2001

Cifuentes R., **Zoffoli J.P.** 2001. Antecedentes generales sobre Durazneros y nectarines de pulpa blanca. Aconex 61: 23-31.

Cifuentes R., **Zoffoli J.P.** 2001. Postharvest Management overview of white flesh peaches and nectarines. Aconex 70: 18-25.

Zoffoli J.P., 2001. Chirimoya: Caracterización de la calidad bajo las exigencias cuarentenarias de exportación. Agronomía y Forestal UC. 17-20.

Zoffoli J.P., Rodríguez J., Levy N., Jouí M. 2001. Importancia de la fase rápida del generador de anhídrido sulfuroso en el blanqueamiento de uva de mesa. Aconex 71: 10-15.

2002

Latorre B., Franck J., **Zoffoli J.P.**, Viertel S. 2002. Pudrición ácida de la vid. Frutícola 23:2; 53-58.

Zoffoli, J.P. 2002. Conservación de la calidad en frutas de clima templado. Revista Horticultura 161 (junio) : 1 – 8. <http://www.horticom.com?50527>

Zoffoli, J.P., 2002. The Apple and Cherry Industry of Chile. WSU-TFREC Postharvest Information Network <http://postharvest.frec.wsu.edu/PC2002M.pdf>

Zoffoli J. P. 2002. Una novedosa alternativa para prolongar la conservación de frutas. Agronomía y Forestal UC 16: 14-17.

Zoffoli J.P. 2002. Orientaciones para un manejo eficiente del generador de anhídrido sulfuroso en el embalaje de uva de mesa. Aconex 75: 20-24.

Zoffoli J.P., Levi N., Rodríguez J. 2002. Atmósfera modificada: Desarrollo de una nueva alternativa para el almacenaje de kiwi. Aconex 74:17-24.

2003

Zoffoli J.P. 2003. Avances en el control del escaldado superficial de manzanas Granny Smith. Agronomía y Forestal UC 21: 22-26.

Zoffoli J.P., M.J. Callejas y T. Beltrán. 2003. 1-Metilciclopropeno: Una herramienta efectiva para controlar la maduración de palta y relacionarla con la madurez de cosecha. Aconex 81: 24-30.

Latorre B., Viertel S., **Zoffoli J.P.**, Franck J. 2003. Aportes al conocimiento de la pudrición ácida de la uva de mesa en Chile. Aconex 78.

2004

Zoffoli, J.P. 2004. Esperienze pratiche con 1-MCP in Cile. Frutta e vite. Rivista specializzata del control de consulenza. 28: 157.

Zoffoli J.P., M.J., Callejas, B. Ceroni. 2004. Reversibilidad del efecto del producto 1-MCP en palta Hass. Aconex 85: 10-14.

2005

Palou; L., C. Crisosto; J.L. Smilanick; J.E Adaskaveg and **J.P Zoffoli**. 2005. Evaluation of the effect of ozone exposure on decay development and fruit physiological behaviour. Central valley postharvest newsletter 14: 5-6.

Zoffoli J.P., J. Rodríguez y C. Rodríguez. 2005. Impacto del área de ventilada de la bolsa de embalaje en la calidad de poscosecha de la uva de mesa cultivares Thompson Seedless, Red Globe. Aconex 88: 25-31.

2006

Zoffoli, J.P., J. Rodríguez y M. Reyes. 2006. Propuesta para manejar el daño mecánico (Pitting) en cerezas. Aconex 91: 19-24.

2008

Contreras, C., **Zoffoli, J.P.** 2008. El paradigma del escaldado superficial en manzanas. Agronomía y Forestal 35: 16-19.

Zoffoli, J.P., Contreras, C. 2008. Clasificación de los daños superficiales en manzanas cv. Gala según su sintomatología. Aconex 99: 5-8.

Zoffoli, J.P. 2008. En duraznos y nectarines: Aspectos tecnológicos de poscosecha para reducir la harinosidad. Agroeconomico 110: 10-13.

CONGRESOS Y REUNIONES ACADEMICAS (2003 - 2008)

Zoffoli, J.P., M. J. Callejas, J. A. Beltran. Harvest maturity and storage period of Hass avocado influence the effectiveness of 1-Methylcyclopene. V World Avocado Congress, Torremolinos, España.

Zoffoli, J.P, B. Latorre, P. Naranjo, P. Donoso. 2003. :Efecto de la época de sombreamiento del racimo en uva de mesa cv Thompson Seedless en la incidencia de pudrición en poscosecha. Congreso XVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología, La Serena, Chile, 14-17 noviembre.

Zoffoli, J.P. 2004. Relación de blanqueamiento y hairline con las características de la baya y uso de SO₂ en poscosecha. Seminario vides de mesa y viníferas, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 10 y 11 de Agosto.

Zoffoli, J.P. 2006. Postharvest issues of mechanical harvest for fresh sweet cherry. The 2006 Art Mitchell Symposium: Tree Growth and Development in Modern Cherry Production, Traverse City, Michigan, USA, 19-21 January.

Zoffoli, J.P. 2006. Critical points on postharvest management of sweet cherry. Northwest Michigan Orchard Show, Traverse City, Michigan, USA, 17-18 January.

Mlikota Gabler, F., **J.P. Zoffoli** and J. L. Smilanick. 2007. Sulfur dioxide-releasing perforated plastic liners to control postharvest gray mold of Redglobe table grapes. 5th International Table Grape Symposium, Somerset West, South Africa, 14 – 16 November.

**CHARLAS EN
SEMINARIOS y
CONFERENCIAS
(2003-2008)**

- Zoffoli, J.P. 2007. Importancia del sistema dérmico de la uva de mesa en la calidad durante la poscosecha. IV Jornadas de biología y tecnología de poscosecha y I Jornadas de poscosecha del cono Sur. Libro de actas. 24-25.
- Zoffoli, J.P., G. Marfan and B. A. Latorre. 2007. Adjustment of number of berries per cluster and use of Gibberellic acid or N-(2-chloro-4pyridyl)-N'-phenylurea (CPPU) affect postharvest quality of table grape cv. Red Globe. 5th International Table Grape Symposium, Somerset West, South Africa, 14 – 16 November.
- Zoffoli, J.P., J. Rodríguez, F. Mlikota Gabler, J. L. Smilanick and M.S. Santiago. 2007. Evaluation of sulfur dioxide emission from SO₂-releasing plastic liners and their effectiveness to control postharvest gray mold on Thompson Seedless grapes. 5th International Table Grape Symposium, Somerset West, South Africa, 14 – 16 November.
- Zoffoli, J.P. 2008. A Chilean perspective on cherry varieties. Mid-Columbia Cherry Day, Columbia Gorge Fruit Growers Association, The Dalles, Oregon, USA, 31 January.
- Zoffoli, J.P. 2008. How pre-harvest Management affects post-harvest cherry fruit quality. Oregon Horticultural Association, Stone fruit section, Portland, Oregon, USA, 30 January.
- Zoffoli, J.P. 2003. Principales problemas de poscosecha que presenta la uva de mesa de exportación y sus posibles soluciones. Ciclo de seminarios Frutícolas de Actualización, Asoex, <http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>
- Zoffoli, J.P. 2004. Evaluación crítica del manejo de cosecha y poscosecha en cerezas. Ciclo de seminarios Frutícolas de Actualización, Asoex, <http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>
- Zoffoli, J.P. 2004. Desafío varietal de la cereza desde el punto de vista de poscosecha. Pitting.. Ciclo de seminarios Frutícolas de Actualización, Asoex, <http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>
- Zoffoli, J.P. 2005. Bases Fisiológicas que Definen la Calidad y Condición de los Carozos en Poscosecha. Ciclo de seminarios Frutícolas de Actualización, Asoex, <http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>
- Zoffoli, J.P., Carvajal, C., 2005. Technology and development of Chile: Fruit and vegetable keep fresh. In 2005 International trading and fruit and vegetable entry-exit inspection and quarantine forum. Animal and plant quarantine committee of CIQ, FQF 2005. Shenzhen, China, Nov 10-11.
- Zoffoli, J.P. 2007. Actualización de los manejos de poscosecha en frutos de carozos. Ciclo de seminarios Frutícolas de Actualización, Asoex, <http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>
- Zoffoli, J.P. 2007. Tecnología y capacidad de conservación de cerezas. Avances en la producción intensiva de cerezas de calidad. Seminario Internacional, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.

Zoffoli, J.P. 2008. Calidad de uva de mesa y su manejo poscosecha II Ciclo de seminario Frutícola de Actualización, Asoex,
<http://www.asoex.cl/AsoexWeb/>

PATENTES

USA Patente N° 5711211, Chlorine generator for preservation of fruits and vegetables, Application No. 792250 filed on 1997-01-31

BECAS Y PREMIOS

Beca Presidente de la República, MIDEPLAN - Chile, 1992-1994.

PREI, P. Universidad Católica de Chile, para publicaciones de los años, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006.

**OTROS
CONOCIMIENTOS**

Idiomas: Dominio del inglés escrito y hablado: Italiano básico.

Software: Manejo de programas computacionales populares (Office de Microsoft), Sigma Stat, Sigma Plot.

**MEMBRECIA EN
ASOCIACIONES
ACADEMICAS**

International Society for Horticultural Science.

Santiago, Noviembre 2008



ANEXO VII: ANTECEDENTES LEGALES Y COMERCIALES DE LA ENTIDAD RESPONSABLE



ANEXO VIII: COTIZACIONES, DOCUMENTOS QUE PERMITAN VALORAR LOS GASTOS Y MEMORIA DE CÁLCULO



ANEXO IX: MEMORIA DE CÁLCULO (entregar en archivo Excel)