



FOLIO BASES

060

CÓDIGO (Uso interno)

FIA-PI-C-2005-1- A - 054

SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: Evaluación técnica y económica de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)

LÍNEA(S) TEMÁTICA(S): Generación y comercialización de productos con mayor valor agregado
(Señalar Línea Temática según sección VIII.2 de las Bases)

RUBRO(S): Frutales en general
(Señalar el o los rubros definidos para cada línea temática)

REGION(ES) DE EJECUCIÓN: Región Metropolitana

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):	2/11/05
FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):	31/12/07
DURACIÓN (meses)	26

AGENTE POSTULANTE O EJECUTOR

(Completar además los datos de la persona u organización, según corresponda, en la Ficha respectiva del Anexo 1)

- Nombre : Universidad de Chile Facultad de Ciencias Agronómicas
- RUT : 60.910.000-1
- Dirección : Santa Rosa # 11315
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 9785730
- Fax : 9785796
- E-mail : apena@uchile.cl
- Web : www.uchile.cl
- Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco): Corriente N° 0162770144 B. Edwards



AGENTES ASOCIADOS

(Completar además los datos de la persona u organización, según corresponda, en la Ficha respectiva del Anexo 1)

- **Nombre** : **Agroindustrial Surfrut Ltda**
- **RUT** : **89.164.000-5**
- **Dirección** : **Avenida Ramón Freire 1390 Romeral**
- **Región** : **VII Región del Maule**
- **Ciudad** : **Romeral - Curicó**
- **Fono** : **75 - 431334**
- **Fax** : **75 - 431022**
- **E-mail** : **surfrut@surfrut.cl**
- **Web** : **www.surfrut.cl**
- **Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco)** : **Corriente N° 212-01318-01 B. Chile**

AGENTES ASOCIADOS

(Completar además los datos de la persona u organización, según corresponda, en la Ficha respectiva del Anexo 1)

- **Nombre** : **Alimentos y Frutos S.A**
- **RUT** : **96.557.910-9**
- **Dirección** : **Lo Echevers 250 Quilicura**
- **Región** : **Metropolitana**
- **Ciudad** : **Santiago**
- **Fono** : **367 8000**
- **Fax** : **379 0101**
- **E-mail** : **gbachelet@alifrut.cl**
- **Web** : **www.alifrut.cl**
- **Cuenta Bancaria (Tipo, N°, banco)** : **Corriente N° 27598 BCI**




REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1)

- **Nombres y Apellidos** : Mario Silva Genneville
- **Dirección y Comuna** : Santa Rosa 11315 La Pintana
- **Región** : Metropolitana
- **Ciudad** : Santiago
- **Fono** : 9785754
- **Fax** : 5417055
- **E-mail** : msilva@uchile.cl

- **Firma** : _____

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1)

- **Nombres y Apellidos** : Jaime Crispi Soler
- **Dirección y Comuna** : Avenida Ramón Freire 1390 Romeral
- **País** : Chile
- **Región** : VII Región del Maule
- **Ciudad** : Romeral - Curicó
- **Fono** : 75 - 431334
- **Fax** : 75 - 431022
- **E-mail** : jaimecrispi@surfrut.cl

- **Firma** : _____ (carta adjunta)



REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1)

- Nombres y Apellidos : Gonzalo Bachelet Artigues
- Dirección y Comuna : Lo Echevers 250 Quilicura
- País : Chile
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 3678000
- Fax : 379 0101
- E-mail : gbachelet@alifrut.cl

- Firma : _____ (carta adjunta)

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de asociados participen)

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(Valores Reajustados)

: \$

\$ 105.300.628

FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA

(Valores Reajustados)

: \$

\$ 70.739.705

67

%

APORTE DE CONTRAPARTE

(Valores Reajustados)

: \$

\$ 34.560.923

33

%



SECCIÓN 2 : EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de Coordinación del Proyecto

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

COORDINADOR DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : Alvaro Peña Neira
- Dedicación Proyecto (% año) : 15%
- Cargo o actividad que realiza : Académico Investigador
- Dirección y Comuna : Santa Rosa #11315
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 6785730
- Fax : 6785796
- E-mail : apena@uchile.cl

• Firma :



COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

- Nombres y Apellidos : María de la Luz Hurtado Pumarino
- Dedicación Proyecto (% año) : 15%
- Cargo o actividad que realiza : Académico Investigador
- Dirección y Comuna : Santa Rosa #11315
- Región : Metropolitana
- Ciudad : Santiago
- Fono : 6785730
- Fax : 6785796
- E-mail : mhurtado@uchile.cl

• Firma :



2.2. Equipo Técnico del Proyecto

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

Nombre Completo	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (% año)
Alvaro Iván Peña-Neira	Dr. Ingeniero Agrónomo	Enología/Productos naturales	Coordinador General Investigación	15
María de la Luz Hurtado Pumarino	Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.	Agroindustria/Productos Naturales	Coordinador General Investigación	15
Carolina Paz Fredes González	Ingeniero Agrónomo Mg. Sc	Productos Naturales/Gestión de Proyectos	Investigación (Formulaciones)/Gestión	70
Marcela de los Angeles Medel Maraboli	Ingeniero Agrónomo	Evaluación Sensorial	Investigación (Evaluación sensorial)	10
Fernando Martino	Ingeniero Agrónomo	Marketing	Evaluación técnica y económica	10
Italo Alfonso Chiffelle Gómez	Dr. Bioquímico	Bioquímica y Biología Molecular	Investigación (Fibra capacidad aox in vitro)	10
Patricio Alejandro Valenzuela Ricci	Ingeniero Agrónomo	Investigación / Desarrollo	Asesor de Proyecto	5
Paola Carolina Jouannet Hernández	Ingeniero Agrónomo	Investigación / Desarrollo	Asesor de Proyecto	5
Felipe Torti Solar	Ingeniero Agrónomo	Investigación / Desarrollo	Asesor de proyecto	5
Romina Marentis Carrasco	Ingeniero Agrónomo	Marketing	Asesor de proyecto	5



Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005
Línea Financiamiento a Proyectos de Innovación Agraria – Nacional
Formulario de Postulación

2.3. Participantes o Beneficiarios Directos del Proyecto

(Completar los datos de las personas u organizaciones, según corresponda, en la Ficha del Anexo 1).

Nombre Completo	Profesión o actividad que desarrolla	Lugar de trabajo	Tipo de participación en el Proyecto
Vivero Antumapu-Rinconada	Vivero	----	Vivero de plantas de maqui y murtila
Agrícola Las Rosas y CIA Ltda.	Agrícola	----	Unidad de recolección
Sucesión Araneda Maillet	Agrícola	----	Unidad de recolección
Sucesión Huenchupán Catalán	Agrícola	----	Unidad de recolección



SECCIÓN 3 : BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Se recomienda completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

Los desafíos actuales para nuevos productos funcionales y nutracéuticos son demostrar su inocuidad y eficiencia, identificar sus componentes activos y conocer los procesos de absorción y metabolismo, así como los efectos de procesamientos agroindustriales en su presencia en los productos obtenidos. El mercado de productos agroindustriales ricos en antioxidantes es algo novedoso y de desarrollo incipiente en el país. En estudios preliminares realizados por el grupo de investigación que presenta la propuesta, berries nativos de Chile como maqui, murtila y frutilla silvestre chilena aparecen como fuentes interesantes de compuestos antioxidantes y dadas sus condiciones de endemismo podrían presentar mayores contenidos de antioxidantes con relación a berries tradicionales (arándanos, frambuesas, frutillas y moras). El desarrollo de productos agroindustriales con base a estas especies nativas que mantengan sus propiedades antioxidantes y nutritivas (especialmente fibra dietaria) sería una oportunidad de desarrollo para el sector productivo chileno, sobretodo por la garantía de demanda de estos frutos por empresas agroindustriales permitiendo incentivar el cultivo comercial de estas especies.

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal evaluar técnica y económicamente la producción de pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*) y como objetivos específicos determinar la biodisponibilidad de los compuestos antioxidantes de frutos maqui, murtila y frutilla silvestre *in vivo*, formular pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados en base a estos berries nativos ricos en antioxidantes, determinar los contenidos de antioxidantes y capacidad antioxidante *in vitro* de los productos formulados, evaluar sensorialmente los productos formulados y evaluar la factibilidad técnica y económica de la producción de éstos.

Las actividades programadas contemplan un período de 26 meses, en el que se incluye la exploración a escala piloto de pulpas congeladas, infundidos de azúcar y deshidratados con las empresas ALIFRUT y SURFRUT. El costo total de proyecto es de \$105.300.628, con un monto solicitado a la Fundación para la Innovación Agraria de \$70.739.705, aportes de la Universidad de Chile de \$23.072.506 y de las empresas asociadas de \$11.488.416.

Los resultados esperados son la formulación de pulpas congeladas, yogures, infundidos de azúcar y deshidratados con base a maqui, murtila y frutilla silvestre que presenten contenidos y capacidad antioxidante iguales o superiores a productos similares o con base a berries tradicionales. Por otro lado, la caracterización fenólica pormenorizada permitirá establecer bases para el uso de estas especies con otros fines agroindustriales.

SECCIÓN 4 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

En la actualidad, existe un interés creciente en el consumo de frutas y vegetales que tengan beneficios para la salud. Dentro de las frutas, los berries (arándanos, frambuesas, moras y frutillas) se destacan por sus contenidos altos en antioxidantes, lo que ha sido comprobado empíricamente para berries de distintas variedades cultivados en diferentes zonas geográficas de Chile mediante estudios realizados en el país por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) en conjunto con la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile (Proyecto FIA-PI-C-2003-1-A-060).

Según estadísticas de ASOEX, los berries chilenos introducidos experimentaron un crecimiento del 10,37% en sus exportaciones durante la temporada 2003-2004, siendo el principal mercado de destino Norteamérica (Estados Unidos y Canadá) con un 90% de las exportaciones, superando las 12 mil toneladas de berries. En general, las exportaciones de arándanos crecieron en un 73%, las frutillas en un 509% y los berries mixtos en un 134%.

Este panorama tan auspicioso para los berries introducidos no se ve reflejado en la situación actual que presentan los berries nativos de Chile, cuya producción comercial y exportación es limitada. Si bien especies como el maqui (*Aristotelia chilensis*) y murtila (*Ugni molinae*) han sido focos de numerosas investigaciones realizadas en el país y se han realizado avances en su desarrollo agroindustrial, sobre todo en especies como la murtila, no se ha profundizado en aspectos como la calidad de los productos agroindustriales en el sentido de sus propiedades funcionales antioxidantes y/o valor nutricional.

Muchos berries nativos presentan mayores contenidos de polifenoles con relación a especies similares cultivadas de acuerdo a investigaciones realizadas en Estados Unidos (Halverson *et al.* 2002); en estudios realizados en Chile, se encontró que jugos concentrados de maqui presentaron mayores contenidos de fenoles y mayores capacidades antioxidantes (pruebas TRAP y TAR) *in vitro* en comparación con jugos concentrados de mora, arándano, cranberry, frambuesa y frutilla (Miranda-Rottmann *et al.* 2002).

Por otro lado, la distribución geográfica del maqui, murtila y frutilla silvestre involucra zonas agrícolas y forestales que se encuentran marginadas y deprimidas, por lo tanto, esta adaptación podría ser considerada para el establecimiento de plantaciones comerciales de estas especies. La producción comercial de estos frutos con una garantía de comercialización basada en la demanda de fruta por parte de empresas agroindustriales,

permitiría el desarrollo socio-económico de sectores agrícolas mediante la incorporación de nuevos productores de estas especies, el aumento de la demanda de mano de obra en periodos del año (abril-mayo) en que se produce una disminución de ésta a nivel agrícola y la prolongación de la demanda de mano de obra, ya que la temporada de cosecha de estos berries sucede a la producción de berries tradicionales.

Los Tratados de Libre Comercio que ha establecido el país en los últimos años significan nuevos desafíos para el rubro agroindustrial chileno que se pueden traducir en nuevas oportunidades en mercados demandantes de productos naturales y/o saludables; frente a esto, el desarrollo de nuevos productos con base a berries nativos basado en su calidad nutricional y/o antioxidante sería una alternativa interesante para satisfacer dichas demandas, contribuyendo al desarrollo socio-económico involucrado en el proceso de producción.

Desde el punto de vista de recuperación y manejo productivo de especies nativas, nuevas alternativas de desarrollo agroindustrial para maqui, murtila y frutilla silvestre aportarían a la conservación del patrimonio genético chileno para lo que cabe recordar la recomendación de Adriana Hoffmann en esta materia: "El uso es la mejor alternativa de conservar".

SECCIÓN 5 : ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

5.1. Antecedentes generales y justificación

Actualidad en los alimentos funcionales

Mientras durante mucho tiempo, los alimentos fueron usados para mejorar la salud; en la actualidad, nuestro conocimiento sobre la salud, está siendo utilizado para mejorar los alimentos. En términos estrictos todos los alimentos son funcionales en el sentido que aportan la energía y los nutrientes necesarios para sobrevivir, pero el término "Alimento funcional" contempla beneficios sobre la salud que se extienden más allá de una mera sobrevivencia. La ciencia de los alimentos y la nutrición ha derivado desde la identificación y corrección de las deficiencias nutricionales a la formulación de alimentos que promuevan una salud óptima y reduzcan el riesgo de enfermedades (Clydesdale, 2004). De acuerdo al IFT (Institute of Food Technologists, 2004) se define Alimentos funcionales como alimentos y componentes de alimentos que proporcionan un beneficio sobre la salud más allá de una nutrición básica. Algunos ejemplos pueden incluir alimentos convencionales, fortificados o enriquecidos y los suplementos alimenticios. Los alimentos funcionales proporcionan nutrientes esenciales más allá de las cantidades necesarias para la mantención, crecimiento y desarrollo normal del organismo y/o proporcionan otros componentes biológicos activos que imparten beneficios sobre la salud o efectos fisiológicos deseados.

La industria de los alimentos tiene una oportunidad sin precedentes para ayudar al consumidor mediante la oferta de alimentos que sustenten una dieta antioxidante y antiinflamatoria. Si se asume que el consumidor no va a realizar cambios prolongados ni profundos en su dieta, es necesario ofrecer alternativas que ayuden a reducir el riesgo de enfermedades crónicas y las consecuencias del sobrepeso. Por ejemplo, si se reducen los carbohidratos simples en los alimentos preparados y snacks, claramente se estará ayudando al consumidor a enfrentar la ingesta constante de alimentos ricos en carbohidratos, lo que permitirá la recuperación de insulina y el retraso del inicio de la resistencia, esto en consumidores diabéticos (Finley, 2004).

La inclusión de más antioxidantes en la dieta es una nueva oportunidad, mientras se ha enfatizado sobre el consumo de frutas y vegetales como fuentes de antioxidantes y aunque éstos de acuerdo al NDP (National Purchase Diary, 2004) han reemplazado en un buen porcentaje a los snacks para niños, el aumento del consumo de frutas y vegetales sigue

estando bajo los niveles deseados. A un porcentaje alto de la población simplemente no les gusta consumir frutas, por lo tanto el desafío agroindustrial es el desarrollo de productos que mantengan las propiedades nutricionales de la fruta y **para este proyecto de innovación agraria en particular, el desafío es la formulación de productos agroindustriales que mantengan las propiedades funcionales antioxidantes de la fruta fresca** para lo que se hace necesario evaluar el comportamiento de los compuestos antioxidantes y la capacidad antioxidante a través de los procesos agroindustriales involucrados.

En la actualidad existe una preocupación creciente del consumidor hacia productos que tengan beneficios sobre la salud, de acuerdo a reportes de Estados Unidos, la tendencia está más marcada incluso en el interés sobre la salud que hacia perder peso. El 35% de los consumidores norteamericanos está planeando cuidadosamente sus comidas para que sean nutritivas. Según NDP (2003), Norteamérica “ha perdido peso como país”, con un índice de masa corporal que bajó de 56% en 2002 a 55% en 2003. Frente a esto, los estadounidenses están realizando mayor actividad física, donde el 66% de los adultos dice realizar ejercicios de manera rigurosa por lo menos un día a la semana, cifras en aumento con relación a un 63% durante el 2002.

Según el IRI (Information Resources Inc., 2003) las ventas de marcas con “liviano”, “magro”, “bajo” y “menos” están en alza, después de varios años de bajas generalizadas en ventas; este tipo de marcas y otras con palabras como “mejor para usted” han crecido en un 6,7% durante el 2002, sólo a nivel de cadenas de supermercados.

Otra tendencia interesante es la demanda de productos étnicos, que se ha desarrollado a partir de la globalización mundial. Hoy en día, la gente viaja más que hace una década atrás y con mayor frecuencia a destinos más lejanos como Chile. Muchos consumidores regresan a sus países de origen con la nostalgia de volver a degustar los sabores que descubrieron durante sus viajes y es así como se han originado denominaciones como “sabores de Sur” y “sabores del fin del mundo” que identifican a productos únicos del hemisferio sur. Por otro lado, la cobertura de los medios entrega mayor información a los consumidores sobre comidas y sabores de diferentes partes del mundo a través de internet o de la televisión por cable. Además, el interés por el medio ambiente ha llevado al desarrollo de estilos étnicos de alimentación y la percepción de frescura se ha traducido en una poder de compra para alimentos con aromas y texturas frescos y diferentes (Raghavan, 2004).

Los berries nativos de Chile ofrecen ambas oportunidades, siendo especies interesantes desde el punto de vista funcional y prácticamente únicas de esta región del mundo. El carácter funcional que plantea esta investigación radica en que especies como maqui, murtillo y frutilla silvestre pueden ser fuentes ricas de compuestos antioxidantes. Dadas sus características de endemismo y adaptación, se esperaría que estas especies presentaran contenidos de polifenoles más altos que otras especies similares introducidas.

De acuerdo con Halvorsen *et al.* (2003), las concentraciones de antioxidantes obtenidos por ensayos FRAP (mmol/100 g de peso fresco) para berries silvestres son superiores a las de especies similares que crecen en una misma localidad geográfica. Es así como para frutilla silvestre europea (*Fragaria vesca*) los contenidos fluctúan entre 6,95 y 7,01 mmol/100 g en relación con algunas variedades de frutilla cultivada (*Fragaria x ananasa*) cuyos contenidos fluctúan entre 1,85 y 2,34 mmol/100 g. Para mora silvestre (*Rubus nemoralis*), los contenidos de antioxidantes fluctúan entre 5,83 y 6,40 mmol/100 g superiores a variedades de mora cultivada (*Rubus fruticosus*) con valores de 4,75 mmol/100 g.

Resultados similares se observan en estudios italianos en que la capacidad antioxidante para frutilla silvestre europea es superior en ensayos FRAP, TRAP y TEAC con relación a frutilla cultivada (Pellegrini, *et al.* 2003).

Maqui y murtillo y frutilla silvestre, su distribución, hábitat y usos

Nombre Común: **Maqui, Maquei**

Nombre Científico: *Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz

Familia: Elaeocarpaceae

Origen: Se distribuye desde el valle del Limarí hasta Aysén (Rodríguez, *et al.* 1995).

Distribución y hábitat: Crece entre la IV y la XI región, tanto en el Valle Central como en las cordilleras y, desde el nivel del mar hasta los 2.500 m.s.n.m. También se encuentra en el Archipiélago de Juan Fernández. Es una especie que prefiere las áreas húmedas ricas en materia orgánica, encontrándose en las faldas de los cerros y en los deslindes de los bosques. Se desarrolla en una gran variedad de hábitat, pero con frecuencia es de las primeras que invaden los terrenos recién quemados o explotados formando grandes

manchas llamadas macales, siendo por ello utilizada para el control de la erosión (Montenegro, 2002).

Usos populares: Planta muy utilizada por el pueblo mapuche, en especial en la medicina popular en que se recomienda el uso de las hojas en forma de infusión para las enfermedades de la garganta. Los frutos son comestibles y utilizados como antidiarreicos. Además, a partir de éstos se prepara la chicha de maqui llamada "Tecu" y el jugo se emplea para darle tinte al vino (Muñoz, 2001). Las bayas también pueden ser empleadas para hacer jugos frescos con azúcar y agua o usadas secas y molidas. Las comunidades mapuches de Neuquén recolectan sus frutos para hacer jaleas caseras (Proyecto investigación y difusión de hierbas medicinales y aromáticas en la región de Aysén, 2000). Para los mapuches es un vegetal sagrado, símbolo de buena intención (Hoffmann, 1982).

Nombre Común: **Murtilla, murta, uñi, murtillo, chilean cranberry, chilean guava**

Nombre Científico: *Ugni molinae* Turcz.

Familia: Myrtaceae

Origen: Chile y Bolivia

Distribución y hábitat: Crece desde la VI región hasta el río Palena, X región. En la parte norte de su área de dispersión habita principalmente en la Cordillera de la Costa formando parte del bosque caducifolio maulino. Más al sur e interior del territorio, forma parte de una densa formación arbustiva que crece frecuentemente en las orillas de los bosques. Coexiste con otras especies como *Berberis darwinii* (michai), *Luma apiculata* (arrayán) y *Rubus ulmifolius* (mora) (Montenegro, 2002)

Usos populares: Los frutos son cosechados en grandes cantidades en las provincias del sur de Chile. Su consumo es en estado fresco, en preparaciones de un licor dulce o en mermeladas y tortas (Montenegro, 2002).

Nombre Común: **Frutilla silvestre chilena**

Nombre Científico: *Fragaria chiloensis* ssp. *chiloensis* (f. *patagonica* y *chiloensis*)

Familia: Rosaceae

Origen: Sur de Chile

Distribución y hábitat: Si bien existe *Fragaria chilensis* en la costa oeste de América del Norte desde Alaska hasta California y además en Hawaii, *F. chilensis ssp. chilensis forma patagonica* y *chilensis* sólo se encuentran en el sur de Chile. Según Darrow (1996) la especie se encuentra a lo largo de la costa entre Concepción (36° S) y Puerto Aisén (46° S), mientras que en la Cordillera de los Andes se encuentra entre las Termas de Chillán (36° 50' S) y al sur de Coihaique (45° 35' S). Sin embargo, de acuerdo a estudios recientes (Lavin *et al.*, 2000) la distribución de *F. chilensis* se extiende desde Vilches (35° 30' S) hasta al menos 25 km al sur de Cochrane (Laguna Larga, 47° 33' S) para la *forma patagonica* de frutos rojos y desde Iloca (34° 55' S) hasta Mar Brava (Chiloé, 41° 50' S) para la *forma chilensis* de frutos blancos, que representa la forma cultivada.

Usos populares: De las dos formas botánicas de las frutillas silvestres chilenas, sólo *chilensis* (de frutos blancos) se cultiva artesanalmente para su consumo fresco y repostería, por su aroma intenso y dulzor, a pesar que los rendimientos no son muy elevados y que no existen más que ecotipos domesticados. En tanto *patagonica* (de frutos rojos) sólo se encuentra distribuida en forma natural y no se utiliza por poseer un tamaño más pequeño que la anterior.

Estado de conservación

De acuerdo con Benoit (1989) en el Libro Rojo de la flora terrestre chilena, ninguna de las tres especies presenta algún tipo de peligro. Frente a esto, se puede plantear la presente investigación basada inicialmente en la recolección de hojas y fruta de manera sustentable en diferentes zonas geográficas del país con el objetivo de determinar diferencias de calidad en las materias primas (frutas) para uso agroindustrial y diferencias en el perfil genético.

Caracterización física y química de los frutos

La caracterización de la fruta desde el punto de vista físico y químico es necesaria dada las variaciones que se presentan por ecotipos, zonas geográficas y temporadas de producción y que es evidente para otras especies como la uva vinífera (Cortés, 2000; Novoa, 2001; Errázuriz, 2003; Salgado, 2003).

En murtillo, de acuerdo con investigaciones realizadas por el INIA Carillanca (2004), el color de los frutos varía con relación a la zona de origen, los frutos provenientes de la VII región son de colores rosados y amarillos claros e incluso se puede encontrar frutos variegados; en

la IX región se pueden encontrar frutos de color rojo y también ecotipos de color rosado y en la X región, destacan los frutos de color rojo intenso. Con relación al peso de los frutos y su diámetro ecuatorial, éstos aumentan de norte a sur y de manera opuesta, el contenido de sólidos solubles disminuye de norte a sur.

El interés por la dietética

El gran aumento de enfermedades no infecciosas se relaciona con la incidencia de las enfermedades denominadas de la civilización dada la carencia de fibra en los alimentos consumidos (Ramón *et al.*, 1994; Serra *et al.*, 1994). Con relación a la fibra, se pueden establecer tres categorías de efectos fisiológicos: a) valor definitivo, aliviar los problemas del estreñimiento por aumentar el contenido en agua de las heces; b) valor probable, en el tratamiento o prevención de enfermedades diverticulares, y c) valor posible, reduce el colesterol, previene una variedad de anomalías, tales como hemorroides, venas varicosas, enfermedad isquémica, cáncer de colón-recto, diabetes, apendicitis, obesidad, cálculos biliares, flebitis, irritación intestinal, colitis ulcerosa y efectos nocivos de algunas sustancias tóxicas ingeridas (Miettine *et al.*, 1989; Shinnick *et al.*, 1988).

Es importante señalar que no todas las fuentes de fibra dietaria tienen un efecto similar sobre el intestino y colon, sobre todo para la flora intestinal. Así, el grado de fermentación se puede relacionar con la estructura física de la planta: la fibra de frutas y vegetales parece ser más fermentable que la de cereales y granos (Theander *et al.*, 1993)

Algunas poblaciones que ingieren dietas con alto contenido en fibra alimentaria presentan bajas concentraciones de lípidos circulantes, con la consiguiente disminución del riesgo de enfermedades coronarias. Estudios realizados en animales y en el hombre respaldan la hipótesis de que la fibra alimentaria disminuye la reabsorción de sales biliares, aumenta la excreción fecal y reduce la hiperlipemia (Nishimune *et al.*, 1991; Gallaher y Schneeman, 1986; Hillman *et al.*, 1985). Sin embargo, no puede decirse que la fibra alimentaria ejerza una acción sobre el metabolismo lipídico como un constituyente intacto, sino que influyen notablemente las propiedades fisicoquímicas de los componentes individuales de la fibra. Así, los componentes gelatinosos y mucilaginosos y la lignina son los que poseen la propiedad de secuestrar ácidos biliares *in vitro*, e interferir la recirculación enterohepática de dicho ácidos biliares, con posterior incremento en la excreción fecal (Gallaher y Schneeman, 1986; Ide y Horii, 1989).



En las listas de enfermedades involucradas en la hipótesis de la fibra alimentaria, se encuentra la diabetes del adulto. Existen datos epidemiológicos que indican que individuos que ingieren una dieta rica en fibra presentan una menor incidencia a padecer diabetes del adulto. Evidentemente, el papel que desempeña la fibra en la diabetes no puede tratarse aisladamente, sino que deben considerarse otros factores, como el consumo de grasa, así como el factor obesidad.

La fibra alimentaria tiene claros efectos positivos en el organismo humano, sin embargo, estos beneficios no pueden atribuirse de forma generalizada al término de fibra, sino que es necesario distinguir sus componentes, ya que éstos los que poseen propiedades fisicoquímicas de las que dependen directamente los efectos fisiológicos. Por lo tanto, no basta con distinguir los alimentos por su contenido en fibra, sino por la proporción que en ella participen sus distintos constituyentes.

Los componentes insolubles de la fibra (celulosa, hemicelulosa y lignina) tienen mayor influencia en la regulación de la función gastrointestinal (incremento en el peso de las heces y disminución del tiempo de tránsito intestinal) que la fracción soluble. Así, las sustancias pécticas ejercen un efecto casi nulo en el peso de las heces, y esto es debido a que se metabolizan totalmente. Por lo tanto, el aumento del volumen fecal se debe a los componentes de la fibra resistente a la digestión, y que son capaces, al mismo tiempo, de retener agua, y al estímulo de la masa bacteriana debida a la degradación de la fibra por acción de la microflora.

Los constituyentes solubles de la fibra alimentaria parecen tener una influencia en el metabolismo lipídico y en la respuesta glucémica. Las sustancias pécticas y las gomas son los componentes más efectivos en reducir las concentraciones de colesterol plasmático y/o hepáticos, evitando su acumulación e incrementando la excreción de ácidos biliares. Así mismo, se ha demostrado que disminuyen la glucemia al retardar la velocidad de absorción de la glucosa en el intestino delgado.

Si bien muchos de los mecanismos de acción de la fibra alimentaria no están lo suficientemente dilucidados, la introducción de fibra en la alimentación, de forma habitual, contribuye a evitar o mejorar trastornos en el organismo.

Por lo anteriormente descrito se ha recomendado que la relación componente insoluble y soluble sea de 3:1 y que la cantidad diaria de fibra dietética oscile entre 20 a 30 g/día (o bien 10 a 13 g/1.000 Kcal (Rojas, 1998).

El interés por los antioxidantes

En la actualidad, el principal foco de atención de la medicina está sobre las enfermedades crónicas, donde el común denominador en su patogénesis es el estrés oxidativo, relacionado a la producción de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno, incluyendo los radicales libres de parte de todos los organismos aeróbicos. El estrés oxidativo se puede definir como un desbalance de las defensas antioxidantes del organismo producto de la exposición a la contaminación, radiación U.V, dietas ricas en grasas saturadas y al propio envejecimiento. Si bien el consumo diario de frutas y vegetales que contienen antioxidantes brinda una protección contra las enfermedades relacionadas al estrés oxidativo, los estudios que han evaluado compuestos simples, como por ejemplo, Vitamina E y C o betacaroteno no han presentado efectos de protección. Una razón que podría explicar estos resultados sería que el efecto de protección de las frutas y vegetales resulta de la acción de compuestos antioxidantes poco conocidos o bien de la acción de un “coctail” de antioxidantes presentes en los alimentos (Halvorsen *et al.* 2002). Frente a esto, se hace necesario el estudio acucioso de los compuestos con propiedades antioxidantes presentes en los alimentos.

Los estudios epidemiológicos durante las tres últimas décadas han correlacionado de manera consistente ciertas dietas, alimentos específicos y la expresión de enfermedades. Al mismo tiempo, el número de compuestos bioactivos ha aumentado dramáticamente y el nuevo paradigma de la salud-dieta ha evolucionado a enfatizar los aspectos positivos de la dieta. Frente a esto, nuevos términos han sido introducidos como “fitoquímicos”, “nutraceúticos” y “alimentos funcionales” para describir varios aspectos de este desarrollo (Bidlack y Wang, 2000).

Los compuestos bioactivos incluyen un rango de compuestos con diversas estructuras químicas como esteroides de plantas, carotenoides, ácidos grasos (omega 3), indoles (benzopirroles) y fenoles. De acuerdo a Robards (2003), el número y diversidad de estos compuestos se ha traducido en un exhaustivo estudio de estrategias para su determinación y análisis.

Los compuestos fenólicos de plantas involucran una gama amplia de metabolitos secundarios que son sintetizados a partir de carbohidratos por medio de la ruta del ácido shikímico. Esta misma ruta es la de biosíntesis de aminoácidos aromáticos y se restringe a microorganismos y plantas. Por esto, los compuestos fenólicos se ubican en el reino vegetal, encontrándose en todas las frutas y vegetales y virtualmente en todas las partes de la planta, pero su distribución cuantitativa varía entre los diferentes tejidos de la planta y dentro de diferentes poblaciones dentro de una misma especie (Van Buren, 1970). Los componentes fenólicos de una especie constituyen una mezcla compleja de compuestos, siendo el análisis sistemático tanto cualitativo como cuantitativo necesario para una mayor comprensión de sus propiedades "bioactivas". En general, las estrategias analíticas involucran la recuperación de los compuestos fenólicos desde la matriz de la muestra seguido de la separación, identificación y cuantificación de los mismos. La etapa de recuperación, para la mayoría de los compuestos fenólicos incluye la extracción con solventes. El uso de un determinado solvente es importante, ya que muchos bioextractos tienen una solubilidad limitada (Souza *et al.*, 1982 citado por Robards 2003). La selección del solvente se debe considerar cuidadosamente con relación a la naturaleza del bioensayo en orden de evitar resultados falsos. Otros factores a considerar son efectos sinérgicos, cambios químicos durante la extracción y la cancelación de la actividad por ciertas concentraciones de las sustancias. De manera de complementar y profundizar estos inconvenientes, se ha incorporado el estudio del estado antioxidante de los compuestos fenólicos de determinadas especies. La actividad antioxidante permite determinar la calidad de los antioxidantes de diferentes fuentes alimenticias (Duxbury, 2005).

Dado que las frutas contienen una serie de clases diferentes de antioxidantes, la determinación de la capacidad antioxidante total (TAC) que es la capacidad acumulativa de los componentes de las frutas para depurar radicales libres es necesaria para objetivos epidemiológicos.

En estudios epidemiológicos orientados a evaluar los efectos antioxidantes del licopeno mediante el suministro de una dieta con jugos de melón y tomate (fuentes ricas en licopeno), se ha observado que no existen diferencias significativas en las concentraciones de lípidos en el plasma y en los marcadores antioxidantes (Collins, *et al.* 2004). **Frente a esto, en esta investigación se hace necesaria la incorporación de ensayos de capacidad**

antioxidante *in vivo* que permitan establecer correlaciones con capacidad antioxidante *in vitro* y contenidos de polifenoles para las especies y productos formulados.

Araya *et al.* (2001) estudiaron los efectos de un vino tinto rico en flavonoles sobre lipoproteínas de baja densidad (LDL) en plasma, estableciendo correlaciones con la capacidad antioxidante *in vitro* (FRAP). De acuerdo a estos resultados, los polifenoles del vino tinto provocarían una estabilización de las lipoproteínas del plasma debido en parte a los niveles elevados de FRAP.

Biodisponibilidad de los antioxidantes presentes en berries

El nuevo paradigma dieta-salud ha destacado la importancia funcional de los constituyentes no-nutrientes de los alimentos, ya que cumplen un papel significativo en retardar o prevenir diversas enfermedades. A este grupo pertenecen los antioxidantes polifenólicos y se ha documentado su efecto beneficioso en la prevención de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, renales y cáncer, entre otras. Los polifenoles son los antioxidantes más abundantes de la dieta; sin embargo, existe un insuficiente conocimiento acerca de la farmacocinética y la biodisponibilidad de estos compuestos. Probablemente esto obedece a que los estudios acerca de sus efectos en la salud han atraído la atención sólo en forma reciente, a partir de 1995 (Scalbert *et al.*, 2005). Aunque el consumo de polifenoles no está exento de riesgos o efectos adversos (Mennen *et al.*, 2005) sus efectos biológicos más relevantes se refieren al reforzamiento del status antioxidante, que puede prevenir el desarrollo de estrés oxidativo y en consiguiente daño a las biomoléculas. Sin embargo, esto no sólo obedece a la capacidad de los polifenoles de atrapar radicales libres, sino que su ámbito de acción se ha ido extendiendo (Scalbert *et al.*, 2005). Actualmente se conoce la participación de los polifenoles en la regulación de una serie de reacciones dependientes del estado rédox y sus interacciones con receptores o enzimas involucradas en transducción de señales (Halliwell *et al.*, 2005; Moskaug *et al.*, 2004). También, se acepta que la efectividad biológica de los polifenoles puede ser evaluada a través de determinaciones tanto del estrés oxidativo como del status antioxidante (Collins, 2005); habiéndose validado en humanos los estudios previamente realizados en animales (Dragsted, 2003). Dentro de este contexto, la aplicación del ensayo FRAP (ferric reducing ability of plasma) ha sido utilizada no sólo para medir la presencia de antioxidantes en el plasma (Benzie y Strain, 1996); si no que también



ha sido recomendada para estudios sistemáticos de contenido de antioxidantes en plantas, por ser el único método que mide directamente los antioxidantes o reductores de una muestra (Halvorsen *et al.*, 2002).

Los estudios sobre biodisponibilidad de polifenoles han encontrado serias dificultades debido a factores tales como la gran diversidad química y funcional de estos compuestos, su absorción intestinal, su metabolismo, estabilidad y el efecto de la cambiante microflora bacteriana, la formación de metabolitos conjugados y la velocidad de excreción, entre otros (Cerdá *et al.*, 2005). Frente a esto, el grupo de investigación del Dr. Ramón Rodrigo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile piensa que una adecuada aproximación al estudio de la biodisponibilidad es analizar la presencia del conjunto de estos compuestos en el plasma afectando el parámetro FRAP y la actividad intracelular del sistema de defensa antioxidante (enzimas antioxidantes y glutatión reducido).

Ensayos previos sobre biodisponibilidad de antioxidantes en especies vegetales como maqui y murtila son inexistentes. Acerca de estudios homólogos de la frutilla silvestre, si bien existen algunos datos farmacocinéticos, su interpretación ha sido muy difícil por cuanto se ha comprobado recientemente la gran inestabilidad de los metabolitos de polifenoles en el ambiente ácido de la orina (Felgines *et al.*, 2003).

Recientemente, el grupo de investigación del Dr. Ramón Rodrigo ha comunicado un estudio realizado en un modelo de vino tinto, referente al efecto protector de los polifenoles expresado en una disminución de la lipoperoxidación de hígado, riñón y pulmón de rata con relación a la capacidad antioxidante total generada en el plasma por las muestras ensayadas. Estos resultados mostraron una correlación negativa entre la lipoperoxidación de los órganos y el parámetro FRAP, tanto *in vivo* como *in vitro* (Rodrigo *et al.*, 2005); sin embargo, queda por abordar el estudio de la influencia de la biodisponibilidad de los antioxidantes en la producción de este efecto. Sobre la base de estos antecedentes, a este grupo de investigación le ha parecido de interés evaluar la biodisponibilidad global de los antioxidantes presentes en estas 3 especies vegetales (maqui, frutilla silvestre y murtila) a través de sus efectos sobre el status antioxidante del plasma e intracelular en hígado, riñón y glóbulo rojo.

Compuestos fenólicos descritos en berries nativos

La industria cosmética nacional comercializa diversas formulaciones de uso facial, elaboradas a partir de las hojas de murtila a las que se les atribuye propiedades descongestionantes, regeneradoras de la piel y neutralizantes del estrés oxidativo. No obstante lo anterior, existen escasos antecedentes acerca de las propiedades químicas y farmacológicas de las hojas de esta especie (Aguirre, 2004) y menos de contenidos de antioxidantes en estos frutos.

Rubilar *et al.* (2004) estudiaron el efecto de las condiciones de extracción de hojas de murtila sobre polifenoles y capacidad antioxidante (prueba DPPH), determinando para los extractos analizados un comportamiento antioxidante cercano al 95%, lo que hace a las hojas de murtila una prometedora fuente de antioxidantes de naturaleza polifenólica.

Con relación a maqui, Díaz *et al.* (1984) identificaron la presencia de 9 antocianinas: cianidina 3,5 diglucósido, delfinidina 3,7-diglucósido, delfinidina 3-glucósido esterificada con ácido *p*-cumárico, delfinidina 3-glucósido, malvidina 3,3'-diglucósido, malvidina 3,5-diglucósido malvidina 3,5-diglucósido esterificada con ácido *p*-cumárico, petunidina 3,5-diglucósido y petunidina-3-glucósido. Esto concuerda con Escribano-Bailón *et al.* (2002) quienes estudiaron los antocianos presentes en maqui mediante HPLC-DAD y LC-MS/MS. Los antocianos identificados correspondieron a delfinidina-3-glucoarabinosido-5-glucósido, delfinidina 3,5 diglucósido, cianidina-3-glucoarabinosido-5-glucósido, cianidina 3,5-diglucósido, delfinidina 3-glucoarabinosido, delfinidina 5-glucoarabinosido, delfinidina 3-glucósido, cianidina 3- glucoarabinosido y cianidina 3- glucósido. Del mismo modo Peña-Neira (datos no publicados) en un análisis por HPLC-DAD de jugos comerciales de maqui con destino a Japón, coincide con la identificación de los compuestos ya mencionada. Adicionalmente este autor describe por primera vez en los frutos, la presencia de compuestos fenólicos de bajo peso molecular como: ácido cafeico, ácido siríngico y ácido vanilínico. Además coincide con Muñoz *et al.* (1992) en cuanto a la presencia de un número importante de flavonoides derivados de la quercitina y el kaempferol y la cumarina escopoletina.

Alvaro Peña-Neira quien dirige esta propuesta realizó una pasantía durante septiembre del año 2004 dentro del grupo de la Dra. Escribano-Bailón en la Universidad de Salamanca, donde estudió varios extractos de berries mediante LC-MS/MS. De acuerdo a sus resultados,

la pulpa de murtila se encuentran principalmente dos antocianos: cianidina monoglucósido y peonidina 3-glucósido, además de una cantidad importante de taninos hidrolizables tipo gálico presentes en muestras de fruta.

5.2. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel internacional

Productos

Investigadores del Centro de Envejecimiento del USDA han indicado que media taza de arándanos aporta una dosis diaria de antioxidantes que podrían actuar protegiendo el organismo contra el daño del estrés oxidativo, uno de los muchos procesos involucrados en el envejecimiento (Pszczola, 2004). Frente a este tipo de recomendaciones se han desarrollado una serie de productos innovadores, como por ejemplo, Evolus r, un producto lácteo en base a arándano desarrollado en Finlandia o muffines que contienen la “media taza de arándanos recomendada” desarrollado por el Consejo Norteamericano de Arándanos (NABC). Estos productos se presentan como una buena manera de incentivar el consumo de esta fruta, permitiendo prolongar su consumo a estaciones en que no se encuentra fruta fresca y sólo se presenta la opción de la fruta congelada y de jugos concentrados.

Según Sloan (2004), los jugos naturales fortificados y yogures se encuentran dentro de los productos con mayores crecimientos a nivel de alimentos funcionales. El estrés, la falta de energía y de sueño son estados que predominan en los estilos de vida de la mayoría de los países desarrollados. Muchas culturas como por ejemplo, la europea tienen una mayor conciencia de los remedios naturales que la cultura norteamericana. Frente a esto, no debería sorprender que el mercado europeo ofrezca un portafolio amplio de bebidas novedosas que promueven la reducción de enfermedades y/o que promuevan la salud.

De acuerdo a la misma autora, los berries ocupan una gran atención en el desarrollo de bebidas energéticas, jugos naturales de frutas, yogures y barras energéticas.

Durante los últimos años, la mayoría de los productos de consumo diario (“dairy launches”) tienen como mensaje publicitario mejorar la apariencia y el funcionamiento del organismo de los consumidores (Innova, 2003). Dentro de los 272 productos de consumo diario lanzados al mercado en Europa durante los últimos 4 meses (hasta noviembre) de 2003, el 30% fue del sector yogurt.

Tecnología

Dada la importancia que presentan determinados compuestos antioxidantes sobre la salud humana y química de los alimentos, por ejemplo, mircetina, quercitina, kaempferol y ácido elágico presentes en berries como arándano, frambuesa, frutilla y mora, la determinación de las fluctuaciones de los principales compuestos fenólicos después del procesamiento agroindustrial de los frutos es importante, con el objetivo de poder determinar si este tipo de compuestos se mantienen después del proceso agroindustrial o bien si éstos se modifican en otros que también podrían tener propiedades antioxidantes.

En algunas investigaciones en que se han realizado evaluaciones de polifenoles totales en fruta fresca (arándano, frambuesa, mora, frutilla y cranberry) y esta misma fruta procesada para mermelada, los resultados de polifenoles totales fluctúan entre 32-82 mg/100g (EAG) y 30-85 mg/g (EAG), respectivamente (Amakura *et al.* 2000).

De acuerdo a los reportes del USDA (2003) sobre el contenido de flavonoides en una serie de alimentos, la mermelada de frutilla presenta contenidos más bajos de catequina, kaempferol y quercetina (9; 6,4 y 4,5 mg kg⁻¹) que la fruta fresca (44,7; 7,9; 6,5 mg kg⁻¹). Sin embargo, para algunos ácidos fenólicos como el ácido elágico, se ha observado que muestras de mermelada de frutilla (no hidrolizada), el contenido de ácido elágico libre es un 150% superior respecto a la fruta fresca (Tomás-Barberán y Clifford, 2000). El incremento de ácido elágico se podría explicar por la producción de este compuesto a partir de elagitaninos durante el tratamiento térmico (Zafrilla *et al.*, 2001).

Dentro de otro tipo de ácidos fenólicos, los ácidos cinámicos en fruta fresca se encuentran principalmente en formas ligadas y raramente en formas libres, aunque el procesamiento por congelamiento (Ramirez-Martinez and Luh, 1973; Azar *et al.* 1987), esterilización (Rivas and Luh, 1968), y fermentación durante la elaboración de vinos (Singleton, 1980) contribuye a la producción de ácidos cinámicos libres en los productos elaborados. Por ejemplo, la pasteurización de jugo de naranja bajo condiciones de laboratorio incrementa el contenido de ácido ferúlico de 185 ug L⁻¹ a 316 ug L⁻¹ (Naim *et al.*, 1988). Esto es muy interesante de considerar, ya que dentro de los ácidos cinámicos se encuentra el ácido cafeico, que constituye el 75% de los ácidos cinámicos de especies como ciruelas, manzanas, arándanos y tomates y que también está presente en maqui.

En algunos estudios en que se ha evaluado la actividad antioxidante de frutas, vegetales y pulpas comerciales de frutas congeladas no se ha observado una relación entre contenido de fenoles totales y la actividad antioxidante, sugiriendo que la actividad antioxidante es el resultado de una combinación de compuestos diferentes que tienen efectos sinérgicos y antagonistas (Aymoto *et al.* 2005).

5.3. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel nacional

Productos

El mercado de los alimentos funcionales en Chile es bastante limitado y a nivel nacional se comercializan productos agroindustriales como jugos, cereales y yogures fortificados con vitamina C y E. En general, no se observan productos que se caractericen por sus contenidos de antioxidantes y su capacidad antioxidante.

La selección de 4 productos como pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados son un punto de partida importante para la producción y comercialización de productos agroindustriales ricos en antioxidantes. Por otro lado, los infundidos de azúcar tienen la ventaja de presentar una diversidad de usos que van desde su consumo directo como snack a materia prima para la elaboración de otros productos como galletas, muffins y cereales.

Tecnología

Los infundidos de azúcar se encuentran dentro de la gama de confituras desarrolladas bajo procesamiento por disminución de la actividad de agua que permite la elaboración de un producto sin preservantes. Esto consiste en agregar una cantidad de azúcar importante a frutos en su estado natural, trozados o enteros. Para bayas, como arándanos, cranberry, murta, calafate y maqui se recomienda su pretratamiento sobre la piel debido a la presencia de ceras epicuticulares que pueden interferir el proceso de transferencia de masa del azúcar al fruto (Figuerola, 2002). Como la incorporación de sacarosa en este tipo de productos es alta y el tema de la obesidad presenta relevancia a nivel chileno y mundial, la sustitución de la sacarosa por otras fuentes de azúcar que aporten menos calorías o bien el uso de edulcorantes se hace necesaria para satisfacer las demandas de alimentos sanos y con menos calorías, y los productos especiales o sin azúcar que son aptos para diabéticos (Edwards, 2000).

5.4. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel local

Dentro del Proyecto FIA PI-C-2003-1-A-060, el equipo técnico del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas ha desarrollado formulaciones de barras gelificadas con base a arándanos, frambuesas y mezclas de berries. Para las formulaciones realizadas se observa una pérdida del contenido de fenoles totales (medido por método Folin-Ciocalteu) que varía entre un 19 y 40%, quedando la interrogante relacionada a las fluctuaciones de los principales compuestos descritos en estas especies después de este tipo de procesamiento y la capacidad antioxidante de los mismos, ya que una disminución de los fenoles totales podría implicar ruptura y pérdida de compuestos fenólicos poliméricos, pero la aparición de compuestos fenólicos monómeros con mayor capacidad antioxidante.

En la actualidad existe en ejecución un proyecto de investigación que estudia la capacidad antioxidante de berries chilenos (Pontificia Universidad Católica de Chile / Bayas del Sur) que sería concordante con uno de los 5 objetivos planteados en el presente proyecto de innovación agraria. En esta investigación propuesta a FIA, además de dichos aspectos, se consideran aspectos agrícolas y agroindustriales relevantes como la caracterización química de las materias primas y la composición fenólica pormenorizada (de importancia para empresas agroindustriales, farmacéuticas y cosméticas).

Referencias

- Aguirre, M. C. Delporte, C., Backhouse, N., Erazo, S. y Negrete, R. 2004. Estudio químico y farmacológico de las hojas de *Ugni molinae*. VIII Simposio Argentino y XI Simposio Latinoamericano de Farmacobotánica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Argentina. 2-6 agosto 2004. <http://www.murtillachile.cl/murtilla.asp>.
- Amakura, Y., Umino, Y., Tsuji, S. and Tonogai Y. 2000. Influence of jam processing on the radical scavenging activity and phenolic content in berries. *J. Agric. Food Chem.* 48: 6292-6297.
- Araya, J., Rodrigo, R., Orellana, M. and Rivera, G. 2001. Red wine raises plasma HDL and preserves long-chain polyunsaturated fatty acids in rat kidney and erythrocytes. *British Journal of Nutrition* 86: 189-195.
- Aymoto N., Genovese, M., and Lajolo, F. 2005. Antioxidant activity of dietary fruits, vegetables and commercial frozen fruit pulps. *J. Agric. Food Chem.* 53: 2928-2935.
- Azar, M., Verette, E. and Brun, S. 1987. Identification of some phenolic compounds in bilberry juice *Vaccinium myrtillus*. *J. Food Sci.* 52:1255.

- Benoit, 1989. Red Book on Chilean Terrestrial Flora. (Part One). Ministerio de Agricultura, Chilean Forest Service, Chile.
- Benzie, I.F.F., Strain, J.J. 1996. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of antioxidant power: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry* 239, 70-76.
- Bidlack, W. R. and Wang, W. 2000. In: Bidlack, W. R., Omaye, S. T., Meskin, M. S. and Tophan, D. K. W. (eds). *Phytochemicals as bioactive agents*, Technomic, Lancaster, PA. 241 p.
- Cerdá, B., Tomás-Barberán, F.A., Espín, J.C. 2005. Metabolism of antioxidant and chemopreventive ellagitannins from strawberries, raspberries, walnuts, and oak-aged wine in humans: identification of biomarkers and individual variability. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53, 227-235.
- Clydesdale, F. 2004. Functional foods: Opportunities and Challenges. *Food Technology*. 58(12): 35-40.
- Collins, J. K., Arjmandi, B. H., Claypool, P. L., Perkins-Veazie, P., Baker, R. A. and Clevidence, B. A. 2004. Lycopene from two food sources does not affect antioxidant or cholesterol status of middle-aged adults. *Nutritional Journal*. 3:15.
- Collins, A.R. 2005. Assays for oxidative stress and antioxidant status: applications to research into the biological effectiveness of polyphenols. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 261S-267S.
- Cortés, J. F. 2000. Caracterización de la fracción fenólica de vinos comerciales del cv. Merlot provenientes de cinco valles chilenos. Memoria de título, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 76 p.
- Díaz, L.S., Rosende, C., Antunez, M. 1984. Identificación espectrofotométrica de los pigmentos antocianicos del fruto de maqui (*Aristotelia chilensis* Mol. Stuntz). *Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment.* 24(4): 538-550.
- Díaz V. (2001) Uso de marcadores RAPD e isoenzimas, para la identificación varietal de frutillas comerciales (*Fragaria x ananassa*) y clones silvestres (*Fragaria spp.*). Santiago, CHILE: Tesis de magister, Universidad de Chile.
- Dragsted, L.O. 2003. Antioxidant actions of polyphenols in humans. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* 73, 112-119.
- Duxbury, D. 2005. Antioxidant analysis: Measuring disease fighters. *Food Technology*. 59(3): 56-58.
- Edwards, W.P. 2000. La ciencia de las golosinas. Editorial Acirbia, España. 185 p.
- Errazuriz, S. 2003. Caracterización de la composición fenólica de las bayas del cv. Merlot proveniente de dos zonas en los valles del Maipo y Cachapoal. Memoria de título, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 87 p.
- Escribano-Bailón, M.T., Alcalde-Eon, C., Rivas-Gonzalo, J.C. and Santos-Buelga, C. 2002. Anthocyanin pigments in maqui fruits (*Aristotelia chilensis*). *Polyphenols Communications 2002, XXI International Conference on Polyphenols Marrakech-Morocco, September 9-12, 2002*. 2: 469-470.
- Felgines, C., Talavera, S., Gonthier, M.P., Texier, O., Scalbert, A., Lamaison, J.L., Rémésy, C. 2003. Strawberry anthocyanins are recovered in urine as glucurono- and sulfoconjugates in humans. *Journal of Nutrition* 133, 1296-1301.
- Ferreira M.E., Grattapaglia D. (1998) Introducción al uso de marcadores moleculares en el análisis genético. Brasilia, Brasil: Embrapa.



- Figuerola, F. 2002. Procesamiento por disminución de la actividad de agua. En: Hurtado, M. (ed.) Alternativas de procesamiento industrial para berries. Universidad de Chile Fac. Cs. Agronómicas, Chile. 33-38.
- Finley, J. 2004. Phenolic antioxidants and prevention of chronic inflammation. *Food Technology*. 58(11):42-46.
- Fondo de Innovación Agraria & Comité pro Defensa de la Flora y Fauna-Filial Coyhaique. 2000. Proyecto investigación y difusión de hierbas medicinales y aromáticas en la región de Aysén. Hierbas de Aysén. Chile. 180 p.
- Gallaher D, and Schneeman BO. 1986. Intestinal interaction of bile acids, phospholipids, dietary fibers, and cholestyramine. *Am J Physiol* 250: 420-426.
- Gambardella M., Cadavid-Labrada A., Díaz V., Fiore N. (2000) Caratterizzazione di varietà di fragola in Cile utilizzando marcatori RAPD. *Frutticoltura* 62:89-94.
- Halliwell, B., Rafter, J., Jenner, A. 2005. Health promotion by flavonoids, tocopherols, tocotrienols, and other phenols: direct or indirect effects? Antioxidant or not? *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.) 268S-276S.
- Halvorsen, B., Holte, K., Myhrstad, W., Barikmo, I., Hvattum, E., Fagertum Remberg, S., Wold, A., Haffner, J., Baugerod, H., Frost Andersen, L., Moskaug, J., Jacobs, D. and Blomhoff, R. 2002. A systematic screening of total antioxidant in dietary plants. *J. Nutr.* 132: 461-471.
- Henning, S., Niu, Y., Lee, N.H., Thames, G.D., Minutti, R., Wang, H., Go, V.L.W., Heber, D. 2004. Bioavailability and antioxidant activity of tea flavanols after consumption of green tea, black tea, or green tea extract supplement. *American Journal of Clinical Nutrition* 80, 1558-1564.
- Hillman LC, Peters SG, Fisher CA and Pomare EW. 1985. The effects of the fiber components pectin, cellulose and lignin on serum cholesterol levels. *Am J Clin Nutr* 42: 207-213.
- Hoffmann, A. 1982. Flora silvestre de Chile. Zona Araucana. Arboles, arbustos y enredaderas leñosas. Ed. Fundación Claudio Gay, Chile. 220 p.
- Ide T and Horii M. 1989. Predominant conjugation with glycine of biliary and lumen bile acids in rats fed on pectin. *Br J Nutr* 61: 645.
- IFT. 2004. Managing food safety: Use of performance standards and other criteria in food spection systems. Inst. of Food Technologists, Chicago. <http://www.ift.org/pdfs/scitech/managingfoodsafety.pdf>
- INIA Carillanca. 2004. Murtilla (*Ugni molinae* Turcz.) <http://www.murtillachile.cl/murtilla.asp>
- Innova. 2003. Dairy trends: What's driving the business. Nov. Innova Market Insights, Duvien, The Netherlands. <http://win-food.com>.
- IRI. 2003. Consumers are renewing interest in "low, lite, low and less of" meal solution brands. *Times & Trends newsletter*, Nov., p.7. Information Resources, Inc., Chicago. <http://www.infores.com>.
- Manach, C., Williamson, G., Morand, C., Scalbert, A., Rémésy, C. 2005. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 230S-242S.
- Mennen, L.I., Walker, R., Bennetau-Pelissero, C., Scalbert, A. 2005. Risks and safety of polyphenol consumption. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 326S-329S.
- Miettine TA, and Tarpila S. 1989. Serum lipids and cholesterol metabolism during guar gum, *Plantago ovata* and high fiber treatments. *Clin Chim Acta* 183: 253-262.

- Miranda-Rottmann, S., Aspillaga, A., Pérez, R., Vasquez, L., Martínez, F. and Leighton, F. 2002. Juice and phenolic fractions of the berry *Aristotelia chilensis* inhibit LDL oxidation in vitro and protect human endothelial cells against oxidative stress. *J. Agric. Food Chem.* 50:7542-7547.
- Montenegro, G. 2002. Chile nuestra flora útil. Universidad Católica de Chile, Segunda Edición, Santiago. 267 p.
- Moskaug, J.O., carlsen, H., Myhrstad, M.C.W., Blomhoff, R. 2005. Polyphenols and glutathione synthesis regulation. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 277S-283S.
- Muñoz, O., Montes, M. y Wilkomirsky, T. 2001. Plantas medicinales de uso en Chile. *Química y Farmacología*. Editorial Universitaria, Chile. 330 p.
- Naim, M., Striem, B. J., Kanner, J. and Peleg, H. 1988. Potential of ferulic acid as a precursor to off-flavors in stored orange juice. *J. Food Sci.*, 53:500.
- Nishimune T, Sumimoto T, Yakusiji T, and Kunita N. 1991. Determination of total dietary fiber in Japanese foods. *J Assoc Off Anal Chem* 74: 350-359.
- NDP. 2003. Is America finally getting it?. Press release, Oct 14. NDP Group, Port Washington, N. Y. <http://www.ndp.com>.
- NDP. 2004. The NDP Group reports kids are choosing healthier snacks. Press release for "Snacking in America Study" Jan 28. NDP Group, Port Washington, N. Y. <http://www.ndp.com>.
- Novoa, D. 2001. Caracterización de la composición fenólica de la uva y vino del cv. Carmenere provenientes de dos regiones vitícolas de Chile. Memoria de título, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 93 p.
- Pellegrini, N., Serafini, M., Colombi, B., del Río, D., Salvatore, S., Bianchi, M. and Brighenti, F. 2003. Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. *J. Nutr.* 133: 2812-2819.
- Pszczola, D. 2004. Antioxidants: From preserving food quality to quality of life. *Food Technology* 58(8):50-52.
- Raghavan, S. 2004. Developing ethnic foods and ethnic flair with spices. *Food Technology*. 58(8): 35-42.
- Ramírez-Martínez, J. R. and Luh, B. S. 1973. Phenolic compounds in frozen avocados. *J. Sci. Food Agric.* 24:219.
- Ramón JM, Micalo T, Benítez D, Escolano L, Pe P, y Recasen A. 1994. Hábitos alimentarios de dos poblaciones de la provincia de Barcelona (I): diseño y validación de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos. *Med Clin (Barc)* 103: 1-4.
- Rasmussen, S.E., Breinholt, V.M. 2003. Non-nutritive bioactive food constituents of plants: bioavailability of flavonoids. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* 73, 101-111.
- Rivas, N. and Luh, B. S. 1968. Polyphenolic compounds in tomato pastes. *J. Food Sci.* 33:358.
- Robards, K. 2003. Strategies for the determination of bioactive phenols in plants, fruit and vegetables. *Journal of Chromatography A.* 1000: 657-691.
- Rodrigo, R., Castillo, R., Carrasco, R., Huerta, P., Moreno, M. 2005. Diminution of tissue lipid peroxidation in rats is related to the in vitro antioxidant capacity of wine. *Life Sciences* 76, 889-900.

- Rodriguez, G., Rodriguez, R. y Barrales, H.L. 1995. Plantas ornamentales chilenas. Editora Aníbal Pinto S.A. Concepción, Chile. 38 p.
- Rojas Hidalgo E. 1998. "Dietética, principio y aplicación", 2° edición, Editorial Grupo Aula Medica S.A. 242 p.
- Rubilar, M., Seguel, I., Ihl, M. y Scheuermann, E. 2004. Estudio del efecto de las condiciones de extracción de hojas de murtila sobre polifenoles y capacidad antioxidante. XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Chile. 22-25 agosto 2004. <http://www.murtillachile.cl/murtilla.asp>
- Salgado, R. 2003. Caracterización de la composición fenólica de vinos del cv. Carmenere provenientes de cinco valles de Chile. Memoria de título, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 72 p.
- Sargent D., Hadonou A., Simpson D. (2003) Development and characterization of polymorphic microsatellite markers from *Fragaria viridis*, a wild diploid strawberry. *Molecular Ecology Notes* 3:550-552.
- Scalbert, A., Jonson, I.T., Saltmarsh, M. 2005. Polyphenols: antioxidants and beyond. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 215S-217S.
- Serra L, Morales D, Domingo C, Caubet E, Ribas L, Nogues RM. 1994. Comparación de dos métodos de valoración de la ingesta de alimentos y nutrientes: recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia semicuantitativa. *Med Clin (Barc)* 103: 652-656.
- Shinnick FL, Longacre MJ, Ink SL and Marlett JA. 1988. Oat fiber: composition versus physiological function in rats. *J Nutr* 118: 144-151.
- Singleton, V. L. 1980. Grape and wine phenolics, background and prospects. In *Proceedings of the Symposium on Grape and Wine Centennial*, University of California, Davis, CA. 215 p.
- Sloan, E. 2004. The Top 10 Functional Food Trends 2004. *Food Technology*. 58(4): 28-51.
- Staub J.E., Serquen F.C., Gupta M. (1996) Genetic markers, map construction, and their application in plant breeding. *HortScience* 31:729-741.
- Theander O, Westerlund E y Aman P. 1993. Structure and components of dietary fiber. *Cereal Foods World* 38: 135-141.
- Tomás-Barberán, F. A. and Clifford, M. N. 2000. Dietary hydroxybenzoic acid-derivatives-nature, occurrence and dietary borden. *J. Sci. Food Agric.* 80:1024-1032.
- USDA Nutrient Data Laboratory. March 2003. USDA Database for the flavonoid content of selected foods. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>.
- Van Buren, J. 1970. In: Hulme, A. C. (ed.). *The biochemistry of fruits and their products*, Vol. 1, Academic Press, London. 269 p.
- Williamson, G., Manach, C. 2005. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. II. Review of 93 intervention studies. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (suppl.), 243S-255S.
- Zafrilla, P., Ferreres, F. and Tomás-Barberán, F. 2001. Effect of processing and storage on the antioxidant ellagic acid derivatives and flavonoids of red raspberry (*Rubus idaeus*) jams. *J. Agric. Food Chem.* 49:3651-3655.

SECCIÓN 6 : MARCO GENERAL DEL PROYECTO

En la actualidad los principales destinos agroindustriales de los berries producidos en Chile son la elaboración de congelados, jugos, pulpas, deshidratados y conservas. Estos productos tienden a caer en la categoría de “commodities”, los cuales son fácilmente sustituibles por productos de otro origen dada la falta de diferenciación. En este sentido, la posibilidad de generar productos nuevos que se caractericen por su composición antioxidante y por ser propios de Chile y por lo tanto de mayor valor agregado ofrecen una alternativa interesante para el desarrollo de este rubro.

Los resultados del proyecto se orientan a empresas agroindustriales que tengan como interés el desarrollo (producción, comercialización y marketing) de productos naturales y saludables o alimentos funcionales.

Los alimentos funcionales que se proponen como resultados: pulpas congeladas, yogures con concentrados, infundidos de azúcar y deshidratados **de berries nativos ricos en antioxidantes** cabrían dentro de la categoría de productos “gourmet”, los que se caracterizan en su calidad tanto en términos de sabor, envasado y presentación, ante el cual el consumidor esta dispuesto a pagar precios altos por “algo distinto” y **de calidad reconocida**.

En la actualidad las principales macro tendencias del mercado de alimentos son los productos naturales y fáciles de consumir (al paso), en general, los norteamericanos favorecen alimentos que contengan menos grasa y que sean saludables (fortificados y/o funcionales) también deben ser fáciles de preparar, en lo posible que estén listos para consumir (preparación de no más de 15 minutos) y que estén disponibles durante todo el año.

Sloan (2004) identifica y discute las mayores tendencias relacionadas a los alimentos funcionales a lo largo de todos los segmentos de la industria de alimentos, dentro lo que es importante destacar:

- El 69% de los consumidores está adicionando a su dieta algún alimento que tenga un beneficio para la salud, en un esfuerzo para comer más saludable.
- Los consumidores están “contando carbohidratos”, exigiendo productos –altos en proteínas, bajos en carbohidratos-, todo a favor de reducir de peso y promover la salud.
- 2/3 de las madres buscan bebidas y alimentos saludables para sus hijos.

- Dentro del período escolar, 1/3 de los adolescentes no toma desayuno y ¼ de las niñas no toma desayuno ni almuerzo.
- 87% de los consumidores piensa que una alimentación saludable es la mejor manera de combatir las enfermedades; frente a esto, sienten una mayor necesidad de información, consejos de profesionales y explicaciones de como la dieta puede ayudar y regular condiciones específicas de la salud.
- El 93% de los consumidores creen que algunas comidas tienen efectos más allá de la nutrición normal y que contienen componentes naturales que pueden prevenir e incluso curar enfermedades. Con relación a las frutas, los berries están dentro de los más reconocidos.
- Los consumidores no sólo se conforman con alimentos que sean saludables, sino desean productos con colores, sabores y aromas saludables.
- 1/3 de los niños entre 8 y 17 años consulta a sus padres antes de optar por comida rápida, esto en un aumento del 6% sobre el 2002.
- En contra de la amplia gama de alimentos fortificados, el 37% de los consumidores siente que estos alimentos aún son deficientes en calcio, el 34% en proteína de soya, **32% en fibra**, 31% en omega 3, **27% en antioxidantes**, 23% en vitamina C y 15% en ácido fólico

A nivel europeo, los alimentos funcionales abarcarán hasta 1/3 del mercado de alimentos en España durante este año, de acuerdo a estimaciones entregadas por el Departamento de Nutrición e Higiene Alimentaria de la Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU) a ProChile (ProChile, 2005). El mercado de alimentos funcionales en este país ha crecido un 85% durante sólo un año.

A nivel latinoamericano, el mercado de las leches funcionales en Argentina se calcula en 30 millones de litros anuales, lo que representa cerca de 50 millones de dólares. La empresa Mastellone controla cerca de un 90% de este negocio, con distintas líneas de productos, como Serecol, las leches con fibra y las deslactosadas (Diario La Nación, 2005).

A nivel nacional, el mercado de los alimentos funcionales y “gourmet” está restringido a consumidores de nivel socioeconómico medio-alto. Dentro de supermercados se encuentran alimentos cuyas etiquetas destacan aseveraciones como “enriquecido con omega 3”, “ricos

en calcio o en fibra" y "contiene antioxidantes", principalmente referido a la vitamina C y E (Sernac, 2004).

Los principales ingredientes utilizados para enriquecer los alimentos funcionales se describen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Alimentos funcionales. Principales ingredientes utilizados para enriquecer alimentos

Ingredientes	Efectos	Uso en alimentos
Fibra dietética	Regulación del tránsito intestinal Reducción del riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer Reducción de los niveles de colesterol plasmáticos	Bebidas, productos de confitería, de panadería, cereales
Oligosacáridos	Son sustrato de elección para las bifidobacterias Favorecer el crecimiento de la flora bacteriana beneficiosa Disminución de los niveles de colesterol plasmáticos	Bebidas, productos de confitería, helados, yogures, productos lácteos, comidas preparadas, pan, productos de picoteo, cereales de desayuno
Cultivos probióticos	Contribuyen al equilibrio de la flora intestinal beneficiosa	Yogures, lácteos
Minerales	Reducción del riesgo de sufrir osteoporosis Prevención de la anemia	Bebidas, yogures, lácteos, comidas preparadas, pan, productos de picoteo
B-carotenos	Reducen el riesgo de prevenir cáncer	Bebidas, zumos de frutas y vegetales, yogures, postres, cereales para desayuno, panadería y confitería
Ácidos grasos polinsaturados	Terapéutica y profilaxis de enfermedades cardiovasculares e inflamatorias	Bebidas, confitería, hamburguesas, bebidas con bacterias ácido-lácticas, yogures, conservas, leches infantiles, productos de panadería

Fuente: Alimentos funcionales: Alimentos con Algo Más <http://www.dietanet.com>

Dentro de los principales productos funcionales que se ofertan se encuentran yogures, margarinas, huevos ricos en omega 3, cereales y barras de cereales como se observa en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Alimentos funcionales. Algunos ejemplos

Alimento Funcional	Componente Activo	Propiedad Funcional
Yogures, azúcar	Probióticos: Alimentos con cultivos vivos beneficiosos, como resultado de la fermentación o que se han añadido para mejorar el equilibrio microbiano intestinal, como el <i>Lactobacillus</i> sp, <i>Bifidobacteria</i> sp. Prebióticos: Componente no digerible que tienen efectos beneficiosos, debido a que estimula el crecimiento de la fibra intestinal, como la inulina y la oligofructosa	Mejora de funcionamiento intestinal y equilibrio microbiano intestinal
Margarinas	Esteres de esteroides y estanoles de origen vegetal añadidos	Reducen niveles de colesterol LDL (malo) Disminuyen el riesgo de padecer afecciones cardíacas
Huevos ricos en ácidos grasos esenciales omega 3	Ácidos grasos omega 3	Control de hipertensión, metabolismo de lípidos
Cereales para el desayuno	Ácido fólico añadido	Ayudar a reducir el número de casos de bebés que nacen con espina bífida
Pan, barras de cereales surtidos tipo Muesli	Isoflavinas añadidas	Ayudar a reducir el riesgo de la propensión a padecer cáncer de próstata, afecciones cardíacas y osteoporosis

Fuente: <http://www.eufic.org>

Referencias

- La Nación. 2005. Toma impulso el negocio de las leches funcionales. <http://nutrar.com/detalle.asp>
- ProChile. 2005. Alimentos funcionales coparán hasta un tercio mercado España 2005. Enero 18, 2005. <http://www.prochile.cl/noticias>.
- Sernac. 2004. Monografía: Alimentos funcionales (diciembre de 2004). Diciembre 13, 2004. <http://sernac.cl/estudios/productos.asp>
- Sloan, E. 2004. The Top 10 Functional Food Trends 2004. Food Technology, 58(4): 28-51.

SECCIÓN 7 : UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

(Anexar además un plano o mapa de la ubicación del proyecto)

DESCRIPCIÓN UNIDAD CENTRAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO
(Unidad donde se lleva a cabo la mayor parte de la ejecución, control y seguimiento técnico y financiero del proyecto. En caso de productores individuales, corresponde a la misma unidad predial o productiva donde se ejecutará el proyecto)

Propietario : Universidad de Chile
Nombre : Facultad de Ciencias Agronómicas Campus Antumapu
Departamento de Agroindustria y Enología
RUT : 60.910.000-1
Dirección : Santa Rosa 11315 La Pintana Santiago
Fono/Fax : 6785730 / 6785796
Región : Metropolitana
Comuna : La Pintana

DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

UNIDAD DE RECOLECCIÓN 1:

Propietario : Agrícola Las Rosas y CIA Ltda
Nombre : -----
RUT : 77.019.050-9
Dirección : Doctor Moore 16
Fono/Fax : (72) 824325
Región : VI
Provincia : Cardenal Caro
Comuna : Paredones

UNIDAD DE RECOLECCIÓN 2:

Propietario : Sucesión Araneda Maillet
Nombre : La Viña y La Laguna
RUT : 2.127.943-9
Dirección : Caramavida s/n
Fono/Fax : -----
Región : VIII
Provincia : Arauco
Comuna : Los Alamos / Cañete

UNIDAD DE RECOLECCIÓN 3:

Propietario : Sucesión Huenchupán Catalán
Nombre : -----
RUT : 9.975.923-2
Dirección : Mantilhue Alto s/n
Fono : 09 6530502
Región : X
Provincia : Río Bueno
Comuna : Mantilhue Alto

Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

ADJUNTAR MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES ANTES DESCRITAS



SECCIÓN 8 : OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. Objetivos Generales

Evaluar técnica y económicamente la producción de pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)

8.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la biodisponibilidad de los compuestos antioxidantes de frutos maqui, murtila y frutilla silvestre *in vivo*
2. Formular pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados en base a frutos de maqui, murtila y frutilla silvestre ricos en antioxidantes
3. Determinar los contenidos de antioxidantes y capacidad antioxidante *in vitro* de los productos formulados
4. Evaluar sensorialmente los productos formulados
5. Evaluar la factibilidad técnica y económica de la producción de los productos elaborados

SECCIÓN 9 : METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto. En esta sección además de detallar la **metodología para cada uno de los objetivos** a abordar, se deben señalar aspectos tales como: la organización del equipo técnico, el detalle de las responsabilidades de cada profesional y/o técnico y la relación con los agentes asociados)

Organización

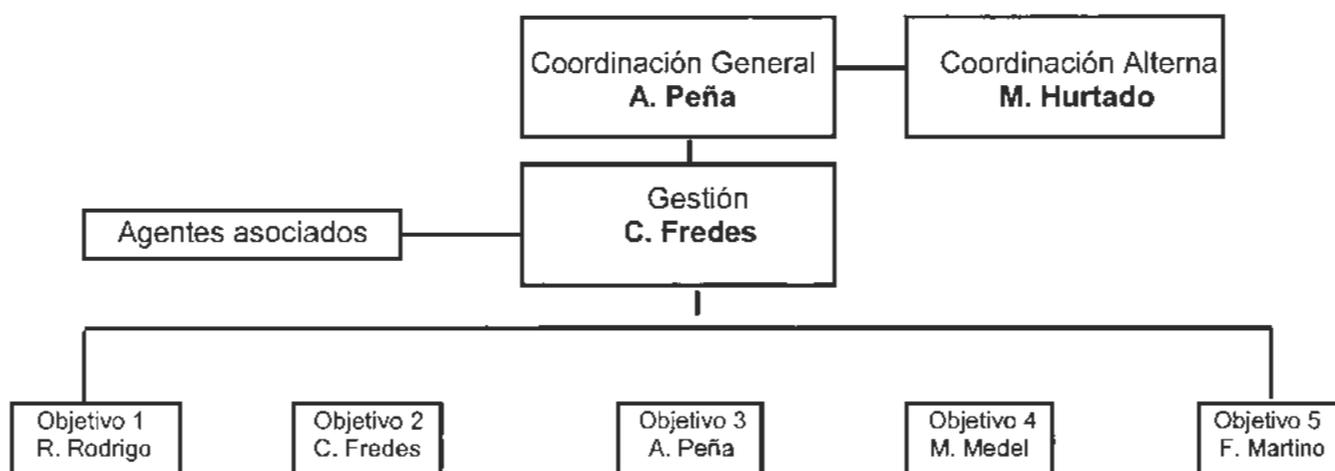


Figura 1. Organigrama de coordinación, gestión y responsabilidades del equipo técnico del proyecto

Los profesionales encargados de cada objetivo tendrán como responsabilidad el cumplimiento de los hitos propuestos para cada objetivo en las fechas programadas.

La Coordinación General estará a cargo de **Alvaro Peña**, quien tendrá la responsabilidad de dirigir el proyecto y entregar los informes de avances técnicos y financieros. Además será el responsable del Objetivo 3.

La Coordinación Alternativa estará a cargo de **María de la Luz Hurtado** quien reemplazará al Coordinador General frente a FIA en cualquier eventualidad que se presente y participará en las reuniones técnicas con los agentes asociados.

La Gestión del Proyecto estará a cargo de **Carolina Fredes** quien será responsable de asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos, de reunir y canalizar la información generada en cada objetivo para la elaboración de los informes técnicos y financieros y de organizar las actividades con los agentes asociados. Además será responsable del objetivo 2.

Marcela Medel estará a cargo de organizar los paneles sensoriales necesarios para los diferentes análisis propuestos y estará a cargo del Objetivo 4.

Para el cumplimiento del objetivo 1 se recurrirá a un servicio externo a cargo del **Dr. Ramón Rodrigo** de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Italo Chiffelle colaborará en la puesta a punto de las técnicas analíticas para los ensayos de capacidad antioxidante *in vitro* y en las determinaciones de fibra dietética de las materias primas.

Fernando Martino, consultor externo del proyecto será responsable del Objetivo 5.

Los Agentes Asociados estarán representados por **Patricio Valenzuela** y **Paola Jouannet** de ALIFRUT y **Felipe Torti** y **Romina Marentis** de SURFRUT quienes colaborarán en las actividades de investigación orientadas a la formulación de jugos de frutas naturales e infundidos de azúcar y deshidratados, respectivamente. En una segunda etapa asesorarán al proyecto en la exploración a escala piloto de los mejores productos formulados de acuerdo a sus líneas de producción.

Como personal de apoyo se contará con **Marion Berton** (objetivos 2 y 3) y **Tania Valenzuela** (objetivo 2) quienes colaborarán en la ejecución de los análisis físicos, químicos y de antioxidantes.

Para lograr una buena retroalimentación de la información generada por los diferentes participantes del equipo técnico se organizarán reuniones mensuales para analizar y discutir los avances de la investigación.

Metodología y procedimientos

Objetivo 1. Determinar la biodisponibilidad de los compuestos antioxidantes de frutos *in vivo*

Lugar de ejecución: Facultad de Medicina Campus Norte

Para preparar las dietas de las ratas se evaluará la formulación de jugos de berries por medio de prensado de la fruta con filtros de distintas porosidades mediante una prensa Bucher de 12 L de capacidad.

Diseño experimental. Se encuentra basado en el paradigma que relaciona la absorción intestinal e incorporación al plasma de los polifenoles y otras sustancias reductoras presentes en estos frutos y sus efectos sobre el sistema de defensas antioxidantes tanto del plasma como de los órganos de la rata. Se utilizará una colonia de 60 ratas adultas de la



cepa Wistar, de un peso comprendido entre 200 y 230 g, mantenidas en el Bioterio del Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile, a una temperatura estable de 25°C, 75% de humedad y ciclos de luz/oscuridad de 12 hrs. Los animales recibirán *ad limitum* una dieta balanceada estándar que contiene 20% de caseína y 10% de aceite de canola. Los animales se dividirán en 4 grupos de 15 ratas cada uno, que se diferenciarán por el líquido administrado como bebida durante 30 días:

- a) Grupo control: beberá agua potable
- b) Grupo frutilla: beberá el sumo obtenido de las frutillas prensadas
- c) Grupo murtila: beberá el sumo obtenido de las murtilas prensadas.
- d) Grupo maqui: beberá el sumo obtenido del maqui prensado

Durante este período se realizarán controles de peso corporal. El volumen de líquido diariamente consumido se medirá en tubos graduados de Richter que se utilizarán como bebederos.

Una vez transcurridos los 30 días, los animales se anestesiaron con pentobarbital sódico (40 mg/kg), se extraerá la sangre vía arteria carótida, sacrificando a los animales por exanguinación, y se practicará una perfusión de los órganos (hígado y riñón) con solución fisiológica de cloruro de sodio antes de su extracción. Los órganos serán rápidamente congelados y almacenados en congelador a -70°C hasta ser analizados. La sangre será centrifugada para separar el plasma y los glóbulos rojos se lavarán 3 veces con solución fisiológica de cloruro de sodio para luego someterlos a un proceso de hemólisis por shock hipotónico con agua destilada. Las muestras de plasma y lisados de glóbulos rojos también se almacenarán en las mismas condiciones que los órganos.

Análisis de las muestras de plasma. Se aplicarán las siguientes técnicas:

- e) Capacidad antioxidante total del plasma. Se realizará por espectrofotometría según procedimiento de Benzie & Strain (1996), aplicado no sólo a las muestras de plasma (FRAP *in vivo*), sino que también a las bebidas consumidas por los 3 grupos de berries (FRAP *in vitro*).
- f) Niveles de ácido úrico. Serán medidos por kit Uric Acid Liquicolor (2006-01, Human GmbH, Germany).
- g) Perfil de lipoproteínas plasmáticas. Se determinarán las concentraciones de lipoproteínas LDL, HDL, VLDL y triglicéridos (Araya *et al.*, 2001).

Análisis de muestras de hígado, riñón y lisados de glóbulos rojos. Serán sometidas a las técnicas abajo indicadas:

- h) Determinación de la actividad de enzimas antioxidantes: catalasa (Aebi, 1974), superóxido dismutasa (Nebot *et al.*, 1993) y glutatión peroxidasa (Flohé & Günzler, 1984), después de practicar un fraccionamiento subcelular de homogenizados de los tejidos.
- i) Contenido de glutatión reducido y relación entre glutatión reducido/oxidado, mediante procedimiento fluorimétrico de Hissin & Hilf (1976).
- j) Lipoperoxidación, aplicando método espectrofotométrico de Okhawa *et al.*, (1979).

Análisis estadístico. Los resultados se expresarán como promedios \pm error estandar de la media. Las comparaciones se realizarán mediante el análisis de varianza unidireccional, seguido del test de Bonferroni. Las diferencias serán consideradas estadísticamente significativas con $p < 0.05$. Además, se realizarán estudios de correlación entre estas variables, incluyendo los datos de consumo de antioxidantes, mediante el test de Spearman. El **hito** será la capacidad antioxidante *in vivo* de las especies estudiadas (Septiembre 2007)

Objetivo 2. Formular pulpas congeladas, yogures, infundidos y deshidratados en base a frutos de maqui, murtilla y frutilla silvestre ricos en antioxidantes

Lugares de ejecución: Unidades de recolección, Laboratorio de Enología, Laboratorio de Cromatografía, Laboratorio de Desarrollo de Productos, Planta Piloto y Plantas agentes asociados

La recolección de muestras de maqui, murtilla y frutilla se realizará en las unidades de recolección definidas en este estudio durante los 2 años de duración del proyecto. Los sitios seleccionados corresponden a huertas familiares o sectores de caminos dentro de estas mismas propiedades. Durante la primera salida a terreno se procederá a georeferenciar e identificar las plantas seleccionadas para protegerlas de cualquier intervención.

Se espera recolectar 5 ecotipos diferentes para cada especie en cada unidad de recolección por lo que se contemplan 45 muestras de ecotipos por temporada.

La caracterización física y química de los frutos se realizará en estado fresco y se medirán: proteína cruda o nitrógeno total por método Micro-Kjendal A.O.A.C 22.052 (Boland, 1984),

lípidos según Mehlenbacher (1970) adaptado por Sepúlveda (1998), sólidos solubles por método A.O.A.C 22.024 (Boland, 1984), azúcares totales y azúcares reductores según Munson y Walker modificado por Sepúlveda (1998), acidez titulable potenciométrica por método A.O.A.C 22.058 (Boland, 1984), color mediante colorímetro con parámetros $L^*a^*b^*C^*H$, humedad por método A.O.A.C 22.013 (Boland, 1984) y cenizas por método A.O.A.C 22.027 (Boland, 1984).

Los análisis se realizarán en duplicado.

El **hito** será el Perfil físico y químico para cada especie en cada zona geográfica para las diferentes temporadas de proyecto (Abril 2006-2007).

Para reducir la dimensión de la matriz de datos obtenida (después de la segunda temporada) a una visión en dos dimensiones se utilizarán análisis estadísticos de multivariantes como el Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis de Discriminantes (AD). El software utilizado será Statistica. Estos análisis permitirán agrupar las especies por diferencias significativas para los diferentes parámetros evaluados en los diferentes sitios de recolección de muestras.

La determinación del contenido de antioxidantes y la capacidad antioxidante será tanto para frutos de maqui, murtilla, frutilla silvestre como para los productos formulados.

La determinación de polifenoles totales será por el método de Folin-Ciocalteu según metodología recopilada por Bordeu y Scarpa (2000). El instrumento de medición será un espectrofotómetro marca Unicam UV/VIS y los resultados serán expresados en mg g^{-1} de ácido gálico.

La determinación de antocianos totales se realizará según metodología recopilada por García-Barceló (1990). El instrumento de medición será un espectrofotómetro marca Unicam UV/VIS y los resultados serán expresados en mg g^{-1} de malvidina.

Las determinaciones de polifenoles totales y antocianos totales se realizarán en duplicado.

La determinación de compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC-DAD se realizará según metodología recopilada por Peña (1998) para polifenoles de baja masa molecular. Se identificarán los principales picos en los cromatogramas de cada especie. Para la cuantificación de los compuestos identificados se adquirirán los estándares correspondientes. El instrumento de medición será un Cromatógrafo Líquido de Alta Eficacia (HPLC). Los resultados se expresarán en mg g^{-1} de cada compuesto determinado.

La determinación de compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC-DAD se realizará por triplicado.

El **hito** será el Perfil fenólico de los frutos de cada especie en cada zona geográfica para las diferentes temporadas de proyecto (Junio 2006-2007).

Para la determinación de capacidad antioxidante se utilizará el método de Brand-Williams *et al.* (1995) mediante la evaluación de la actividad antioxidante por el uso de radicales libres. Esta prueba se basa en una reacción rédox, en la que 2,2-di (4-tert-octilfenil)-1-picrilhidrozil (DPPH) actúa como agente oxidante o radical libre, captando un electrón que le dona el antioxidante, que para estos efectos corresponderá a las distintas frutas analizadas, las cuales pasan a estado de radical estabilizado.

La capacidad antiradical se define como la cantidad de antioxidante necesaria para que la concentración inicial de DPPH baje un 50% (C_{50}). Para determinar estos valores se trabajará sobre una base de absorbancias residuales de este compuesto al que se le agrega distintas concentraciones de antioxidante y la reacción de color producida será medida por espectrofotometría a una longitud de onda de 515 nm. Se debe considerar que los resultados obtenidos a través de este método relacionan un mayor valor numérico con una mayor capacidad antioxidante, ya que una solución tiene mayor efecto antiradical mientras menor es la cantidad de este que se aplique para alcanzar el C_{50} .

Los análisis se realizarán en duplicado.

El **hito** será la Capacidad Antioxidante de los frutos de cada especie en cada zona geográfica para las diferentes temporadas de proyecto (Septiembre 2006-2007).

Para la información nutricional de los productos formulados (pulpas congeladas, yogures con extractos, infundidos de azúcar y deshidratados) se determinarán lípidos según Mehlenbacher (1970) adaptado por Sepúlveda (1998), fibra dietética total, insoluble y soluble de acuerdo al protocolo de Lee *et al.* (1992), sodio por método A.O.A.C 22.032 (Boland, 1984), azúcares totales y azúcares reductores según Munson y Walker modificado por Sepúlveda (1998), proteínas por método A.O.A.C 22.052 (Boland, 1984) y calcio por método A.O.A.C 22.035 (Boland, 1984). Los parámetros serán evaluados por porción.

Además se evaluará humedad por método A.O.A.C 22.013 (Boland, 1984), color mediante colorímetro con parámetros $L^*a^*b^*C^*H$ y actividad de agua (equipo Aw-wert/messe Lufft).

La información nutricional se analizará en duplicado para 3 formulaciones de cada producto por especie (3 especies x 3 formulaciones x 4 productos x 2 repeticiones = 72 análisis).

Pulpas congeladas. Para la elaboración de pulpas se evaluará distintos tiempos de escaldado de la fruta, con el objetivo de mantener el color de la especie y determinar variaciones de los contenidos de antioxidantes. La pulpa será obtenida por molienda y tamizado en una despulpadora con tamices de distintas graduaciones.

La estabilidad post-ensvasado estará orientada a evaluar la duración de este tipo de productos sin la adición de preservantes mediante las mediciones de intensidad colorante de acuerdo a Zoecklein *et al.*, (2001), pH, acidez y sólidos solubles durante 8 meses con una frecuencia mensual (3 especies x 3 formulaciones x 8 muestreos x 2 repeticiones = 144 análisis).

Las actividades con ALIFRUT estarán orientadas a explorar a escala piloto las mejores formulaciones obtenidas en la etapa de investigación. La fruta necesaria para realizar los ensayos correspondientes se obtendrán a partir de proveedores formales (productores de fruta) que serán incorporados en el transcurso del proyecto como nuevos beneficiarios. La cantidad de fruta necesaria para el escalamiento piloto es de 500 kg por especie.

Por otro lado, se realizarán reuniones periódicas con profesionales del área de Control de Calidad, Producción, Ventas y Marketing de la empresa con el objetivo de analizar en conjunto aspectos de comercialización de estos nuevos productos.

Yogurt con extractos concentrados colorantes-antioxidantes. Los concentrados se obtendrán a partir de fruta entera que será molida, prensada (Prensa Bucher) y concentrada (Rotavapor Buchi a T° de 45 °C hasta una concentración cercana a 62 °Brix) de acuerdo a línea de flujo propuesta por Rojas (2000). Para las formulaciones de yogurt con extracto concentrado se evaluarán distintas concentraciones de inclusión del extracto con el objetivo de brindar un color y aroma característico (determinado por análisis sensorial).

La estabilidad post-ensvasado estará orientada a evaluar la duración de este tipo de productos sin la adición de preservantes mediante las mediciones de intensidad colorante de acuerdo a Zoecklein *et al.*, (2001), pH, acidez y sólidos solubles durante 1 mes con una frecuencia semanal (3 especies x 3 formulaciones x 4 muestreos x 2 repeticiones = 72 análisis).

Infundidos de azúcar y deshidratados. Dentro de la formulación de infundidos, para lograr la penetración del azúcar a los tejidos del fruto se utilizarán presiones bajas (vacío). Para esto se realizará un vacío del fruto y posteriormente una inmersión en la solución concentrada de azúcar la cual penetrará al igualar presiones con el interior, rellenando todos los espacios que produce el vacío de la etapa inicial. La solución de azúcar será reemplazada por fuentes de edulcorantes para lograr un producto con menos carbohidratos.

La estabilidad del producto estará orientada a la observación de cristalización de azúcar y la aparición de microorganismos que permitirán determinar su duración.

Para las formulaciones de deshidratados se utilizará un horno de tambor rotatorio (drum dryer) a distintas temperaturas de funcionamiento, obteniéndose fruta en polvo.

Las actividades con SURFRUT estarán orientadas a explorar a escala piloto las mejores formulaciones obtenidas en la etapa de investigación. La fruta necesaria para realizar los ensayos correspondientes se obtendrán a partir de proveedores formales (productores de fruta) que serán incorporados en el transcurso del proyecto como nuevos beneficiarios. La cantidad de fruta necesaria para un escalamiento piloto para infundidos y deshidratados es de 20 y 500 kg por especie, respectivamente.

Por otro lado, se realizarán reuniones periódicas con profesionales del área de Control de Calidad, Producción, Ventas y Marketing de la empresa con el objetivo de analizar en conjunto aspectos de comercialización de estos nuevos productos.

Objetivo 3. Determinar los contenidos de antioxidantes y capacidad antioxidante *in vitro* de los productos formulados.

Lugares de ejecución: Laboratorio de Cromatografía y Laboratorio de Enología

Se seguirán los mismos métodos descritos en el objetivo 2 para la determinación de polifenoles totales, antocianos totales, compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC-DAD y capacidad antioxidante mediante DPPH.

Las determinaciones de polifenoles totales, antocianos totales y capacidad antioxidante mediante DPPH se realizarán en duplicado. La determinación de compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC se realizará en triplicado.

Los **hitos** serán el Perfil Fenólico de los productos formulados y la capacidad antioxidante *in vitro* de los productos formulados.

Objetivo 5. Evaluar sensorialmente los productos formulados

Lugar de ejecución: Laboratorio de Análisis Sensorial

Se evaluará sensorialmente la aceptabilidad y calidad de los productos formulados (pulpas congeladas, yogures con extractos concentrados e infundidos de azúcar) por parte de un panel entrenado de 12 Evaluadores entrenados para la determinación de calidad y un panel de 24 Evaluadores para medir aceptabilidad.

Para evaluar la calidad de las muestras se consultará a los evaluadores por los siguientes parámetros:

Vista	Paladar
- Intensidad de color	- Intensidad
	- Astringencia
	- Gusto a:
	Fruta
Olfato	
- Intensidad	- Dulzor
- Persistencia	- Astringencia
- Aroma a:	- Amargor
Frambuesa	
Guinda	- Acidez
Frutilla	- Persistencia
Murtilla	- Sensación Final
- Olores anormales	
Tostado	
Vegetal	
Otros (indicar cuál): _____	

Para medir la calidad y aceptabilidad de las muestras se utilizará una pauta no estructurada con una escala de 0 a 15 cm, donde el 0 significa que el parámetro no está presente y el 15 significa que éste posee una fuerte intensidad en la muestra.

En forma adicional y como parte de los estudios de aceptabilidad de los productos en segmentos específicos de consumidores, se realizará un “Focus group” sensorial con un grupo de niños entre 5 y 10 años. De esta forma será posible determinar cuál(es) de las



formulaciones de un producto resulta mejor evaluada y por tanto con mayores probabilidades de ser comercializada.

Referencias

- Aebi, H. 1974. Catalase. In: Bergmeyer, H.U. (Ed.), *Methods in Enzymatic Analysis*. Academic Press, New York, pp. 673-678.
- Araya, J., Rodrigo, R., Orellana, M., Rivera, G. 2001. Red wine raises plasma HDL and preserves long-chain polyunsaturated fatty acids in rat kidney and erythrocytes. *British Journal of Nutrition* 86, 189–195.
- Benzie, I.F.F., Strain, J.J. 1996. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of antioxidant power: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry* 239, 70-76.
- Boland, F. E. 1984. Fruit and Fruit Products. In: Williams, S. (ed.). *Official methods of analysis of AOAC International*. 40th Edition, Virginia, USA. 413-428.
- Bordeu, E. y Scarpa, J. 2000. *Análisis químico del vino*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile. 259-261.
- Brand-Williams, .1995.
- Figuerola, F. 2002. Procesamiento por disminución de la actividad de agua. En: Hurtado, M. (ed.) *Alternativas de procesamiento industrial para berries*. Universidad de Chile Fac. Cs. Agronómicas, Chile. 33-38.
- Flohé, L., Günzler, W.A. 1984. In: Colowic, S.P., Kaplan, N.O. (Eds.), *Assay of glutathione peroxidase*. *Methods in Enzymology*, vol. 105. Academic Press, New York, pp.114-121.
- García-Barceló, J. 1990. *Técnicas analíticas para vinos*. Ediciones FAB, Barcelona, España.
- Hissin, P.J., Hilf, R.A. 1976. A fluorometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues. *Analytical Biochemistry* 74, 214-226.
- Lee, C. S., Prosky, L. and De Vries, J. W. 1992. Determination of total, soluble and insoluble dietary fiber in foods-enzymatic-gravimetric method, MES-TRIS buffer: Collaborative study. *Journal of AOAC International*. 75(3):395-416.
- Nebot, C., Moulet, M., Huet, P. 1993. Spectrophotometric assay of superoxide dismutase activity based on the activated autoxidation of tetracyclic catechol. *Analytical Biochemistry* 214, 442-451.
- Ohkawa, H., Ohishi, N., Yagi, K. 1979. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. *Analytical Biochemistry* 95, 351-358.
- Peña-Neira, A. 1998. Contribución al conocimiento de problemas sensoriales en vinos. Su relación con la composición fenólica y la presencia de compuestos organoclorados. Tesis doctoral. U. Politécnica de Madrid. 218 p.
- Rojas, A. 2000. Memoria Ing. Agr. Universidad de Chile, Departamento de Agroindustria y Enología, Fac. Cs. Agronómicas. 68 p.
- Sargent D., Hadonou A., Simpson D. (2003) Development and characterization of polymorphic microsatellite markers from *Fragaria viridis*, a wild diploid strawberry. *Molecular Ecology Notes* 3:550-552.
- Sepúlveda, E. 1998. *Manual de trabajos prácticos de Análisis de Alimentos*. Publicación Docente N°4. Departamento de Agroindustria y Enología. Fac. Cs. Agronómicas. Universidad de Chile. 51 p.
- Zoecklein, B., Fulgelsang, K., Gump, B. y Nury, F. 2001. *Análisis y producción de vinos*. Editorial Acribia, Zaragoza. 613 p.

SECCIÓN 10 : ACTIVIDADES DEL PROYECTO

(Adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO **2005**

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
2	1	Recolección de muestras de maqui, murtilla y frutilla silvestre	Dic 05	Dic 05
2	3	Puesta a punto de las técnicas analíticas	Oct 05	Dic 05

AÑO 2006

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
2	1	Recolección de muestras de maqui, murtila y frutilla silvestre	Ene 06	Mar 06
2	2	Determinación de proteínas, lípidos, ss, HC, acidez titulable, color, humedad y cenizas en los frutos de maqui, murtila y frutilla recolectados	Ene 06	Mar 06
2	4	Determinación de polifenoles totales	Mar 06	May 06
2	5	Determinación de antocianos totales	Mar 06	May 06
2	6	Determinación de compuestos flavonoides (antocianos, flavonoles y flavanoles) y no flavonoides (ácido elágico y gálico) por HPLC	Mar 06	May 06
2	7	Determinación capacidad aox mediante DPPH	Jun 06	Ago 06
2	8	Elaboración de pulpas congeladas	Ene 06	Dic 06
2	10	Elaboración de infundidos y deshidratados	Ene 06	Dic 06
3	1	Determinación de polifenoles totales	Oct 06	Dic 06
3	2	Determinación de antocianos totales	Oct 06	Dic 06
3	3	Determinación de compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC	Oct 06	Dic 06
4	1	Panel Sensorial de frutas y pulpas	Abr 06	May 06
4	2	Panel sensorial de infundidos	May 06	Jul 06
5	1	Diagnóstico evaluación técnica y económica	Mar 06	Jul 06
2	1	Recolección de muestras de maqui, murtila y frutilla silvestre	Dic 06	Dic 06

AÑO 2007

Objetivo Especif. N°	Act. N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
3	4	Determinación capacidad aox mediante DPPH	Ene 07	Mar 07
2	8	Elaboración de pulpas congeladas	Ene 07	Mar 07
2	10	Elaboración de infundidos y deshidratados	Ene 07	Jul 07
1	1	Elaboración de jugos de maqui, murtilla y frutilla	Ene 07	Feb 07
1	2	Pruebas de biodisponibilidad	Mar 07	Sep 07
2	1	Recolección de muestras de maqui, murtilla y frutilla silvestre	Ene 07	Mar 07
2	2	Determinación de proteínas, lípidos, ss, HC, acidez titulable, color, humedad y cenizas en los frutos de maqui, murtilla y frutilla recolectados	Ene 07	Mar 07
1	1.2	Determinación de proteínas, lípidos, ss, HC, acidez titulable, color, humedad y cenizas en los frutos de maqui, murtilla y frutilla recolectados	Ene 07	Mar 07
2	4	Determinación de polifenoles totales	Mar 07	May 07
2	5	Determinación de antocianos totales	Mar 07	May 07
2	6	Determinación de compuestos flavonoides (antocianos, flavonoles y flavanoles) y no flavonoides (ácido elálgico y galico) por HPLC	Mar 07	May 07
2	7	Determinación capacidad aox mediante DPPH	Jun 07	Ago 07
3	1	Determinación de polifenoles totales	Oct 08	Mar 08
3	2	Determinación de antocianos totales	Oct 08	Mar 08
3	3	Determinación de compuestos flavonoides y no flavonoides por HPLC	Oct 08	Mar 08
3	4	Determinación capacidad aox mediante DPPH	Oct 07	Dic 07
4	2	Panel Sensorial de yogures	Sep 07	Oct 07
5	2	Diagnóstico evaluación técnica y económica	May 07	Sep 07

SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
2	Muestras de maqui, calafate y murtila recolectadas	N° muestras	90	45 45	Mar 06 Mar 07
2	Parámetros físico y químicos evaluados temporada Proteínas, lípidos, s.s, Az. totales y reductores, humedad, cenizas y acidez Color	g / 100 g L* a* b* N° de análisis por parámetro	180	90 90	Abr 06 Abr 07
2	Contenidos de polifenoles totales	mg kg ⁻¹ ácido gálico (N° de análisis)	180	90 90	Jun 06 Jun 07
2	Determinación de antocianos totales	mg kg ⁻¹ malvidina (N° de análisis)	180	90 90	Jun 06 Jun 07
2	Determinación compuestos flavonoides y no flavonoides HPLC	Perfil Fenólico HPLC (N° de análisis)	270	135 135	Jun 06 Jun 06
2	EC 50	EC 50 % (N° de análisis)	180	90 90	Sep 06 Sep 07
1	Capacidad antioxidante in vivo	Biodisponibilidad compuestos aox	Infome Fac. Medicina		Sep 07
2	Formulaciones pulpas de frutas congeladas	N°	9	27	Mar 07
2	Formulaciones yogures	N°	9	27	Dic 07
2	Formulaciones infundidos y deshidratados	N°	9	27	Jul 07
2	Evaluación pulpas congeladas	N° formulas aceptadas	3	9	Jul 06
2	Evaluación sensorial yogures	N° formulas aceptadas	3	9	Nov 07
2	Evaluación sensorial infundidos y deshidratados	N° formulas aceptadas	3	9	Ago 06

Detalle de los hitos relevantes del proyecto

(Para completar este cuadro se debe considerar que un hito es un conjunto de resultados que permiten analizar el cumplimiento de las metas parciales, en un determinado momento, con el objetivo de corroborar los supuestos o de redefinir la metodología y/o actividades en que se basa el proyecto, para lograr los resultados e impactos propuestos).

Hito	Mes	Año
Capacidad antioxidante <i>in vivo</i>	Octubre	2007
Perfil físico y químico de frutos	Abril Abril	2006 2007
Perfil fenólico de los frutos	Junio Junio	2006 2007
Capacidad antioxidante (DPPH) de los frutos	Septiembre Septiembre	2006 2007
Perfil fenólico de los productos formulados	Enero Diciembre	2007 2007
Capacidad antioxidante (DPPH) de los productos formulados	Marzo Diciembre	2007 2007
Formulaciones de pulpas congeladas	Marzo	2007
Yogurt con extractos de berries nativos	Diciembre	2007
Infundidos de azúcar y deshidratados	Julio	2007
Frutas y pulpas congeladas caracterizadas sensorialmente	Junio	2006
Yogurt con extractos de berries nativos caracterizados sensorialmente	Noviembre	2007
Infundidos de azúcar caracterizados sensorialmente	Agosto	2006
Evaluación técnica y económica de la factibilidad de producción de los productos elaborados	Septiembre	2007



SECCIÓN 12 : IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

El principal impacto económico sería la demanda por empresas agroindustriales de berries nativos que garantiza la comercialización para productores de este tipo de frutas.

La factibilidad de cultivo de estos berries en una amplia área geográfica dentro del país (V–X región) permitiría la incorporación de nuevas empresas agrícolas y/o diversificar la producción de otras.

La caracterización fenólica y de capacidad antioxidante de berries nativos aportaría mayor valor agregado a estos frutos que se traducirían en mayores precios de venta para los productores.

La tendencia mundial a demandar productos naturales y ricos en antioxidantes debería traducirse en un aumento del valor de la materia prima (berries nativos) certificada en aspectos nutricionales y antioxidantes.

12.2. Social

Empleo

Nuevas empresas agrícolas productoras de berries nativos generarían nuevos puestos de empleo.

Para los trabajadores agrícolas de temporada sería una oportunidad de prolongar su actividad laboral, ya que la época de cosecha de los berries nativos estudiados sucede a la de berries introducidos (arándano, frambuesa, frutilla y mora).

Se esperaría una mayor demanda de mano de obra empleada para desarrollar los procesos agroindustriales para los nuevos productos elaborados.

Consumo

Este tipo de investigación propone cambios en los hábitos de consumo de los alimentos, fomentando el empleo de productos naturales en los alimentos.



12.3. Otros

(Legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

La prohibición legal de aditivos y preservantes sintéticos (BHA, BHT entre otros) por sus efectos nocivos sobre la salud están obligando a su sustitución por otros naturales. Los resultados pueden entregar alternativas viables a este problema.

SECCIÓN 13 : EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción

(Detalle del Tipo de Efecto y Grado, para efectos negativos y positivos)

El establecimiento de cultivos (plantaciones comerciales) de los berries nativos estudiados, supone que estas especies se van a propagar, evitando la depredación de recursos genéticos nativos. La demanda de fruta por parte de empresas agroindustriales fomentaría la transición de recolección a cultivos.

Los subproductos o desechos sólidos resultantes de los procesos agroindustriales de los berries estudiados tienen alternativas de utilización como suplementos alimenticios en la nutrición animal y como abonos orgánicos o sustratos de gran demanda en la actualidad.

No se distinguen efectos negativos.

13.2. Acciones Propuestas

Dentro de la estrategia de transferencia de los resultados del proyecto se incluirán actividades tendientes a incentivar el cultivo de las especies estudiadas. Además, durante la ejecución del proyecto se creará una base de datos con proveedores y/o productores de estas especies con el objetivo de determinar claramente lugares de producción, volúmenes de producción y precios de venta.

La caracterización física y química acuciosa de las materias primas (frutos) permitirá establecer la calidad nutricional de los subproductos o desechos sólidos para potenciales usos alternativos.

13.3. Sistemas de Seguimiento

(Sobre la base de los indicadores establecidos, definir el sistema de seguimiento que se aplicará para evaluar la evolución de los impactos tanto positivos como negativos).

No se observan sistemas de seguimiento.

SECCIÓN 14 : COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN

(Resultado de la sumatoria de los cuadros 15.1. y 15.3.) (En disquet adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excel para ser trabajados en planilla de cálculo).



COSTO TOTAL				
ITEM	2005	2006	2007	TOTAL
1. RECURSOS HUMANOS				
1.1 Profesionales				
<i>Carolina Fredes</i>	1.400.000	8.736.000	9.085.440	19.221.440
<i>UCH</i>				
<i>Director General Alvaro Peña</i>	297.786	1.858.185	1.932.512	4.088.483
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	208.346	1.300.079	1.352.082	2.860.507
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	138.898	866.724	901.392	1.907.014
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	138.898	866.724	901.392	1.907.014
<i>ALIFRUT</i>				
<i>Patricio Valenzuela</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>Paola Jouannet</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>SURFRUT</i>				
<i>Felipe Torti</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>Romina Marentis</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
1.2 Consultor	0	1.040.000	0	1.040.000
1.3 Técnicos				
<i>NN</i>	0	156.000	0	156.000
<i>NN</i>	400.000	2.496.000	2.595.840	5.491.840
1.4 Administrativos				
<i>Asesoría contable NN</i>	150.000	1.248.000	1.297.920	2.695.920
1.5 Mano De Obra	20.000	288.600	270.616	579.216
2. EQUIPAMIENTO				
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	40.000	249.600	259.584	549.184
3. MATERIALES E INSUMOS				
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	1.091.496	2.610.400	1.979.328	5.681.224
3.1. Materiales E Insumos De Campo	150.000	104.000	162.240	416.240
4. INFRAESTRUCTURA	600.000	5.621.460	5.514.365	11.735.825
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE				
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	100.000	416.000	324.480	840.480
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	150.000	832.000	811.200	1.793.200
5.3. Arriendo Vehículo	120.000	499.200	389.376	1.008.576
6. SERVICIO DE TERCEROS				
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	3.785.600	3.785.600
6.2. Análisis Estadísticos	0	83.200	86.528	169.728
7. DIFUSIÓN				
7.1. Seminarios	0	260.000	270.400	530.400
7.2. Publicaciones	0	52.000	54.080	106.080
8. Gastos Generales	341.150	1.728.480	1.954.451	4.024.081
9. Imprevistos	1.452.454	950.664	1.074.948	3.478.066
TOTAL	7.399.028	36.007.315	38.897.535	82.303.878




15.1. Aportes de Contraparte: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

15.1.1. Aportes de Contraparte: Universidad de Chile

15.1.2. Aportes de Contraparte: ALIFRUT

15.1.3. Aportes de Contraparte: SURFRUT



APORTE UNIVERSIDAD DE CHILE				
ITEM	2005	2006	2007	TOTAL
1. RECURSOS HUMANOS				
1.1 Profesionales				
<i>Carolina Fredes</i>	0	0	0	0
<i>UCH</i>				
<i>Director General Alvaro Peña</i>	297.786	1.858.185	1.932.512	4.088.483
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	208.346	1.300.079	1.352.082	2.860.507
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	138.898	866.724	901.392	1.907.014
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	138.898	866.724	901.392	1.907.014
<i>ALIFRUT</i>				
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0
<i>SURFRUT</i>				
<i>Felipe Torti</i>	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	0	0	0
1.3 Técnicos				
<i>NN</i>	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0
1.4 Administrativos				
<i>Asesoría contable NN</i>	150.000	1.248.000	1.297.920	2.695.920
1.5 Mano De Obra	20.000	124.800	129.792	274.592
2. EQUIPAMIENTO				
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	40.000	249.600	259.584	549.184
3. MATERIALES E INSUMOS				
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	600.000	4.004.000	4.185.792	8.789.792
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE				
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS				
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN				
7.1. Seminarios	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0
TOTAL	1.593.928	10.518.111	10.960.467	23.072.506



APORTE SURFRUT				
ITEM	2005	2006	2007	TOTAL
1. RECURSOS HUMANOS				
1.1 Profesionales				
<i>Carolina Fredes</i>	0	0	0	0
<i>UCH</i>				
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	0	0	0	0
<i>ALIFRUT</i>				
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0
<i>SURFRUT</i>				
<i>Felipe Torti</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>Romina Marentis</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
1.2 Consultor	0	0	0	0
1.3 Técnicos				
<i>NN</i>	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0
1.4 Administrativos				
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	65.520	95.397	160.917
2. EQUIPAMIENTO				
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS				
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	0	584.584	851.154	1.435.738
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE				
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS				
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN				
7.1. Seminarios	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0
TOTAL	300.000	2.522.104	2.893.431	5.715.535



APORTE ALIFRUT				
ITEM	2005	2006	2007	TOTAL
1. RECURSOS HUMANOS				
1.1 Profesionales				
<i>Carolina Fredes</i>	0	0	0	0
<i>UCH</i>				
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	0	0	0	0
<i>ALIFRUT</i>				
<i>Patricio Valenzuela</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>Paola Jouannet</i>	150.000	936.000	973.440	2.059.440
<i>SURFRUT</i>				
<i>Felipe Torti</i>	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	0	0	0
1.3 Técnicos				
<i>NN</i>	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0
1.4 Administrativos				
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	98.280	45.427	143.707
2. EQUIPAMIENTO				
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS				
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	0	1.032.876	477.418	1.510.294
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE				
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS				
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN				
7.1. Seminarios	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0
TOTAL	300.000	3.003.156	2.469.725	5.772.881



15.2. Aportes de Contraparte: Criterios y Métodos de Valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios y el número de unidades por concepto.

(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

Universidad de Chile

Recursos Humanos

Se valoriza el tiempo de dedicación de los profesionales que integrarán el equipo técnico de acuerdo a sus sueldos brutos durante los 26 meses de duración del proyecto.

Equipamiento e Infraestructura

Se valoriza de acuerdo al uso de equipos y laboratorios en los periodos descritos para las diferentes actividades.

Se adjunta flujo de caja con detalle de valorizaciones por ítem.

Alifrut y Sufrut

Recursos Humanos

Se valoriza un tiempo de dedicación del 5% para los profesionales que integrarán el equipo técnico durante los 26 meses de duración del proyecto.

Equipamiento e Infraestructura

Los costos de mano de obra proceso (\$5 kg/kilo), supervisión y control (\$2/kilo), uso de frigorífico para almacenaje de materias primas (\$4,5/kilo) y almacenaje de producto terminado (\$2,4/kilo). Para Alifrut, se consideran para la etapa de exploración a escala piloto entre abril de 2006 y abril de 2007 y para Sufrut, entre agosto de 2006 y julio de 2007. Alifrut y Sufrut durante esta etapa procesarán 1.500 y 1.800 kg de fruta (300 kg infundidos y 1.500 kg deshidratados), respectivamente.

Además se considera el uso de una sala de proceso durante esta etapa.

Se adjunta flujo de caja con detalle de valorizaciones por ítem.

15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen

(Utilizar valores reajustados por el año según índice anual)

(En disquet adjunto se encuentran los archivos con los cuadros de costos en Microsoft Excell para ser trabajados en planilla de cálculo)



APORTE FIA (SIN BIENES)				
ITEM	2005	2006	2007	TOTAL
1. RECURSOS HUMANOS				
1.1 Profesionales				
<i>Carolina Fredes</i>	1.400.000	8.736.000	9.085.440	19.221.440
<i>UCH</i>				
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	0	0	0	0
<i>ALIFRUT</i>				
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0
<i>SURFRUT</i>				
<i>Felipe Torti</i>	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	1.040.000	0	1.040.000
1.3 Técnicos				
<i>NN</i>	0	156.000	0	156.000
<i>NN</i>	400.000	2.496.000	2.595.840	5.491.840
1.4 Administrativos				
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	0	0	0
2. EQUIPAMIENTO				
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS				
3.1. Materiales E Insumos Oe Laboratorio	1.091.496	2.610.400	1.979.328	5.681.224
3.1. Materiales E Insumos De Campo	150.000	104.000	162.240	416.240
4. INFRAESTRUCTURA	0	0	0	0
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE				
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	100.000	416.000	324.480	840.480
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	150.000	832.000	811.200	1.793.200
5.3. Arriendo Vehículo	120.000	499.200	389.376	1.008.576
6. SERVICIO DE TERCEROS				
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	3.785.600	3.785.600
6.2. Análisis Estadísticos	0	83.200	86.528	169.728
7. DIFUSIÓN				
7.1. Seminarios	0	260.000	270.400	530.400
7.2. Publicaciones	0	52.000	54.080	106.080
8. Gastos Generales	341.150	1.728.480	1.954.451	4.024.081
9. Imprevistos	1.452.454	950.664	1.074.948	3.478.066
TOTAL	5.205.100	19.963.944	22.573.911	47.742.955




15.4. Financiamiento Solicitado a FIA: Criterios y Métodos de Valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto

(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

1. Recursos Humanos

Profesionales

Se considera honorarios de \$700.000 mensuales para Carolina Fredes con una dedicación del 70% durante los 26 meses de duración del proyecto.

Ayudante de laboratorio

Se considera sueldo bruto de \$200.000 mensuales para Marion Bertón con una dedicación del 100% durante los 26 meses de duración del proyecto.

Mano de obra

Se considera ayudante de laboratorio adicional (Tania Valenzuela) por honorarios de \$50.000 mensuales con una dedicación del 25% durante 3 meses para la determinación de fibra dietética (Ene - Mar 2006).

2. Equipamiento

Se considera la adquisición de una bomba cuaternaria HPLC (\$4.641.000), accesorio de gradientes cuaternarios (\$2.261.000), autosampler (\$7.259.000), organizador de módulos y conexiones (\$1.725.500), Interfase USB Board (\$856.800), Software para un sistema con DAD (\$5.236.000), computador (\$773.500), Windows XP (\$154.700) y HP Inyección (\$89.250). La elección de la empresa Merck S.A (Hitachi) radica en que el Laboratorio de Cromatografía cuenta con un detector de diodos compatible con el resto del equipamiento solicitado a FIA para el montaje de un HPLC.

3. Infraestructura

No se considera infraestructura

4. Movilización, viáticos y combustible

Pasajes, peajes y bencinas



Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005
 Línea Financiamiento a Proyectos de Innovación Agraria – Nacional
 Formulario de Postulación

Se consideran \$50.000 mensuales durante los 26 meses de proyecto. Para las salidas a terreno (Oct 2005 – Mar 2006 y Dic 2006 – Mar 2007) se consideran \$150.000 mensuales adicionales.

Arriendo de vehículos

Se considera un valor de arriendo de \$30.000 diarios.

Materiales e Insumos

Herramientas

Se considera la compra de tijeras y palas durante noviembre de 2005 (\$50.000) y noviembre de 2007 (\$50.000).

Insumos de laboratorio

Se considera la compra de fungibles de laboratorio, reactivos y material de vidrio necesarios para la realización de los análisis físicos, químicos, de antioxidantes y capacidad antioxidante.

Los análisis de sodio y calcio serán solicitados al Laboratorio de Análisis Foliar del Departamento de Producción Vegetal cuyos precios unitarios son de \$4.000 y \$4.500, respectivamente.

Se considera la compra de ingredientes (sacarosa, maltodextrina y jarabe de glucosa) para las formulaciones agroindustriales y de fungibles y material de vidrio para los análisis sensoriales.

Materiales varios

Se consideran cajas cosecheras, material de embalaje y bolsas plásticas.

6. Servicios de terceros

Pruebas de Biodisponibilidad solicitadas a la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile con un valor de \$3.500.000.

7. Difusión

Se considera 2 charlas de difusión y publicaciones científicas.

8. Gastos Generales

Se considera un 10% del costo total del proyecto.

9. Imprevistos

Se considera un 5% del costo total del proyecto.

SECCIÓN 16 : ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

16.1. Criterios y Supuestos Utilizados en el Análisis

*(Indicar criterios y supuestos utilizados en el cálculo de ingresos (entradas) y costos (salidas), en función del **producto final** de la tecnología o proceso que se aborda en el proyecto, para lo cual se deberá tener en consideración el escenario nacional y/o internacional en que se propone insertar el producto, los precios de referencia, el análisis de los productos sustitutos y/o competidores, etc)*

El análisis económico del proyecto que se plantea a continuación es sólo preliminar, ya que dentro de los objetivos de esta investigación se considera la evaluación técnica y económica de los productos desarrollados.

Surfrut vende 660 toneladas anuales de infundidos solamente considerando el mercado de Estados Unidos con un valor de USD 5 / libra (USD 11,04 / kilo). La empresa estima que podría vender 50 toneladas al año de cada tipo de infundido (maqui, murtillo y frutilla silvestre), pensando en el desarrollo de un producto nuevo.

El precio estimado para un infundido de berrie nativo chileno rico en antioxidantes podría ser un 15% superior a un producto sin diferenciación (USD 12,69 / kilo).

Allfrut procesa 600 toneladas anuales de berries (frambuesa, arándano y frutilla). La empresa estima que podría vender 50 toneladas al año de cada especie (maqui, murtillo, frutilla silvestre), pensando en el desarrollo de un producto nuevo.

Los precios FOB promedios para jugos concentrados de arándano y frambuesa son de USD 10,4 y USD 9,2, respectivamente. Este tipo de producto se podría considerar como sustituto de una pulpa de berrie nativo. El precio estimado para una pulpa de berrie nativo chileno rico en antioxidantes podría ser un 5% superior a su principal sustituto el jugo concentrado de arándano (USD 10,92), que presenta un marketing fuerte en Estados Unidos como jugo rico en antioxidantes.

No existe situación sin proyecto, ya que a nivel nacional no existen los productos con este tipo de diferenciación.

Las entradas con proyecto serían la diferencia de los ingresos por venta de cada nuevo producto con relación a su sustituto (Infundidos USD 1,65 / kilo y Pulpas de berries USD 0,52 / kilo) basados en la producción de ambas empresas agroindustriales con un volumen de producción de 150 ton cada una.



Las salidas para la situación con proyecto contemplan el valor total del proyecto \$105.300.628.

Dentro de las salidas del proyecto además se considera un porcentaje del 15% sobre el ingreso por venta de cada producto por concepto de marketing durante los 3 primeros años (Infundidos USD 0,24 / kilo y Pulpas de berries USD 0,07 / kilo) y un 5%, para los años siguientes (Infundidos USD 0,08 / kilo y Pulpas de berries USD 0,02 / kilo).

Valor dólar \$590.



Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005
Línea Financiamiento a Proyectos de Innovación Agraria - Nacional
Formulario de Postulación

II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. ENTRADAS						
Pulpas congeladas (150 ton x USD 0,52)	46.020.000	46.020.000	46.020.000	46.020.000	46.020.000	46.020.000
Infundidos (150 ton x USD 1,65)	146.025.000	146.025.000	146.025.000	146.025.000	146.025.000	146.025.000
Subtotal Entradas	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000
2. SALIDAS						
2.1. Inversiones						
2.2. Gastos de Operación						
Proyecto	105.300.628					
Pulpas congeladas (150 ton x USD 0,07 año 1,2 y 3 y 150 ton x USD 0,02 año 4 y 5)	6.195.000	6.195.000	6.195.000	1.770.000	1.770.000	1.770.000
Infundidos (150 ton x USD 0,24 año 1,2 y 3 y 150 ton x USD 0,08 año 4 y 5)	21.240.000	21.240.000	21.240.000	7.080.000	7.080.000	7.080.000
2.3. Otros						
Subtotal Salidas	132.735.628	27.435.000	27.435.000	8.850.000	8.850.000	8.850.000
3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)	59.309.372	164.610.000	164.610.000	183.195.000	183.195.000	183.195.000
VAN (10%)	655.915.996					
TIR (10%)	157%					

III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	0	0	0	0	0	0
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000	192.045.000
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO						
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	132.735.628	27.435.000	27.435.000	8.850.000	8.850.000	8.850.000
6. SALIDAS TOTALES (5-4)	132.735.628	27.435.000	27.435.000	8.850.000	8.850.000	8.850.000
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)	59.309.372	164.610.000	164.610.000	183.195.000	183.195.000	183.195.000
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)	59.309.372	164.610.000	164.610.000	183.195.000	183.195.000	183.195.000
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO						
VAN (10%)	655.915.996					
TIR (10%)	157%					

16.2. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Rentabilidad

(Calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)

I. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO

No existe situación sin proyecto

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. ENTRADAS						
Subtotal Entradas						
2. SALIDAS						
2.1. Inversiones						
2.2. Gastos de Operación						
2.3. Otros						
Subtotal Salidas						
3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)						
VAN (10%)						
TIR						

SECCIÓN 17 : RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

Si bien de acuerdo a análisis preliminares de compuestos fenólicos, los frutos de las especies estudiadas presentan este tipo de compuestos, éstos pueden presentar una capacidad antioxidante *in vitro* e *in vivo* baja.

Los compuestos con propiedades antioxidantes pueden ver disminuida su actividad debido a su disminución o pérdida por transformaciones a otros compuestos mediante el procesamiento agroindustrial propuesto.

Se podrían presentar problemas de oferta de fruta por parte de productores de maqui y murtila necesaria para realizar un escalamiento piloto de los productos formulados.

Se presenta el riesgo tecnológico que especies como maqui y murtila no tengan un buen comportamiento agroindustrial al nivel de los productos que los agentes asociados estén dispuestos a elaborar en sus plantas.

17.2. Económicos

No se observan riesgos económicos.

17.3. Gestión

La ejecución del proyecto está respaldada por la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile y la experiencia en investigación y gestión de los Coordinadores y Equipo Técnico del Proyecto, quienes se han desempeñado en la ejecución de proyectos FIA y de otros instrumentos de financiamiento como FONDECYT, FONDEF y FONTEC.

Por otro lado, el Equipo Técnico del proyecto mantiene contactos periódicos con especialistas nacionales e internacionales en el área de agroindustrias y productos naturales que brindarán su colaboración frente a problemas técnicos que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

17.4. Otros

No se observan otros riesgos.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Contenidos y capacidad antioxidante baja	Bajo	Aumento de sitios de muestreo de frutas a otras zonas de recolección
Productos formulados con capacidad antioxidante baja	Medio	Búsqueda de nuevas alternativas de procesamiento agroindustrial
Falta de fruta necesaria para escalamiento piloto	Medio	Búsqueda de proveedores formales de berries nativos
Comportamiento agroindustrial a nivel piloto deficiente	Bajo	Incorporación de nuevos productos a escala piloto



SECCIÓN 18: ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La estrategia de transferencia de resultados se realizará de manera directa a la agroindustria mediante la participación directa de los agentes asociados a través de profesionales del área de producción y marketing dentro del equipo técnico del proyecto. Esta participación se extenderá a otras áreas dentro de las empresas respectivas para lo que se programarán actividades de difusión y reuniones conjuntas de trabajo encaminadas a la utilización de los resultados del proyecto como evidencias científicas, para su posterior uso como herramientas de marketing.

Una segunda estrategia de transferencia de resultados a nivel de investigación será la elaboración de publicaciones científicas en revistas ISI especializadas en el tema de alimentos y productos naturales, como por ejemplo, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Food Science y Food Technology.

Por último, la transferencia de resultados a nivel del sector productivo agrícola se realizará mediante 2 charlas de difusión en 2 etapas del proyecto orientadas a dar a conocer las propiedades nutritivas y/o antioxidantes de los frutos estudiados e incentivar a agricultores y empresas agrícolas en la producción de los berries nativos estudiados. Frente a esto, se invitará a participar en estas charlas a investigadores de otras instituciones que estén ejecutando proyectos afines.

SECCIÓN 19 : CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y Experiencia del Agente Postulante y Agentes Asociados

(Adjuntar en Anexo 8 el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)

El desarrollo de la investigación científica y tecnológica es una de las preocupaciones básicas de la **Universidad de Chile**. El trabajo sistemático en esta área comenzó el 10 de agosto de 1972 con una entidad ejecutiva llamada "Oficina Técnica de Desarrollo Científica y Creación Artística de la Universidad de Chile, creada bajo la administración del rector Edgardo Boeninger.

Este organismo técnico da forma orgánica a las políticas y al planeamiento de la investigación científica, humanística, tecnológica y en torno a la creación artística de la Universidad.

En conformidad al DECRETO EXENTO N° 0022093 del 17.12.2002, se crea el Departamento de Investigación (DI), dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID). El DI es la continuación del Departamento de Investigación y Desarrollo (DID) (1996-2001) y del Departamento Técnico de Investigación (DTI), ambos parte de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos y Estudiantiles.

Para la facultad de Ciencias Agronómicas, la investigación está íntimamente ligada con la demanda de conocimientos científicos y tecnológicos que plantea el desarrollo sectorial, la variedad y el contenido de las disciplinas involucradas y, en general, las capacidades disponibles para ejecutar los programas de investigación y aplicar los resultados. La investigación se considera una actividad fundamental, dado que junto con contribuir al desarrollo nacional, permite impartir una enseñanza moderna y de calidad.

El Departamento de Agroindustria y Enología tiene por objetivo el desarrollo de los temas relacionados con la Agroindustria y la Enología, para lo que actúa en distintas actividades.

En Investigación se generan conocimientos básicos y aplicados a través de proyectos multidisciplinarios que permitan un mejor conocimiento, utilización y/o conservación de productos alimenticios y enológicos desarrollando o introduciendo nuevas tecnologías.

La función de Docencia se imparte tanto en asignaturas básicas de Química así como profesionales de pre y postgrado relacionadas con Tecnología de Alimentos y Enología.

ofreciendo el Departamento las menciones de "Agroindustria " y "Enología", además de programas de postgrado y postítulo.

En Extensión los conocimientos generados se difunden mediante cursos de perfeccionamiento, actualización y capacitación, participación en congresos y publicación de artículos en revistas de divulgación técnica.

Alifrut fue fundada en 1989, con el objetivo de exportar vegetales y frutas congeladas. Posteriormente se consolida en Chile donde logra el liderazgo a través de la compra de Vitafoods, cuya marca Minuto Verde se posiciona como líder de mercado a nivel nacional. Alifrut cuenta con dos plantas productivas ubicadas en: San Fernando y Chillán además de la planta de empaque que opera en Santiago.

Estas instalaciones la hacen ser la empresa con mayor capacidad de producción de vegetales congelados en Latinoamérica, con más de 25 mil toneladas.

En la actualidad Alifrut produce cerca de 20 mil toneladas por año, exportando un 40 % de esta producción y el 60 % restante, se destina al mercado nacional.

Con dos plantas de proceso, ambas con certificación HACCP, ubicadas en la mayor área de producción de vegetales en Chile y una planta de empaque y distribución ubicada en Santiago, Alifrut se ha convertido en la compañía líder de frutas y vegetales congelados en Chile y una de las más reconocidas en Latinoamérica.

Alifrut es proveedor de grandes cadenas de supermercados, compañías elaboradoras de lácteos y compañías internacionales de alimentación en Europa, Estados Unidos y Japón. Su experiencia en diferentes mercados y clientes les han permitido producir una variedad de productos congelados y empacarlos de acuerdo a las especificaciones de sus clientes.

Alimentos y Frutos tiene por objetivo ser líder en el mercado nacional, atendiendo a los consumidores a través de los diferentes canales de distribución en los cuales están presente: Retail, Food Service, Industrias y Marcas Propias. Para cumplir lo anterior se han desarrollado productos y envases específicos para satisfacer de mejor forma cada mercado.

División Retail

Minuto Verde: "Marca premium", su alta calidad, su atractivo envase y su amplio surtido de productos hace que sea la preferida por los consumidores, logrando así el liderazgo en el mercado nacional.

La Cabaña: Marca posicionada para atender un mercado masivo, menor inversión en promoción y con un surtido basado en los productos de mayor rotación.

Marcas propias: Con el ánimo de satisfacer las necesidades de clientes específicos se han elaborado marcas propias para las importantes cadenas de supermercados en Chile y en diversos países del mundo.

División Food Service

Esta división está orientada a la atención de grandes consumidores tales como: Proveedores de Alimentación, Restaurantes, Fast Food y Hotelería con productos como:

- * Hortalizas
- * Frutas
- * Pulpas de jugo
- * Papas Pre fritas
- * Empanadas de queso.

A principios de 1948, José Crispi lidera la **Fundación Surfrut**, produciendo y exportando cerezas frescas. Sus hijos, Jaime y José siguieron sus pasos expandiendo el negocio, incluyendo comida procesada en 1980. En la actualidad, el holding de empresas comprometidas se llama Surgroup.

Además de ser líder en comida deshidratada, producen alimentos congelados y conservas, siendo socios de Food Alliance, una red global de producción y distribución que opera en Estados Unidos, Europa, Latino América y China.

La misión de Surfrut es procesar productos alimenticios naturales del Sur del mundo, preservando su calidad y pureza para crear alimentos innovadores y saludables para un estilo de vida moderna.

El desarrollo de nuevos productos es un nuevo desafío para Surfrut. Con el propósito de satisfacer las necesidades de los consumidores de hoy, se ha comprometido con un grupo de profesionales altamente calificados; por otro lado, sus propios laboratorios, alianzas con universidades y la retroalimentación periódica con sus clientes les permite estar informados para constantes mejoramientos.

19.2. Instalaciones Físicas, Administrativas y Contables

1. Facilidades de Infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del proyecto

Facultad de Ciencias Agronómicas:

La Facultad cuenta con variados laboratorios y sistemas piloto que permiten asegurar el normal desarrollo de las actividades propuestas durante el desarrollo del proyecto.

Sólo a manera de ejemplo y sin pretender ser exhaustivo, se citan las siguientes instalaciones:

Laboratorio Enológico: implementado con todo lo necesario para efectuar análisis rutinarios de control (azúcares, acidez total, contenido de humedad, etc.).

Laboratorio de Análisis Sensorial: implementado con 5 casetas para análisis dotadas con tres tipos de iluminación y sistema de limpieza entre análisis de muestras, además del material necesario para evaluación básica sensorial, preparación de estándares, control de temperatura de muestras, etc.

Laboratorio Cromatográfico:

Rotovapor HERDOLPH, mod. WB2000., para concentración de muestras para análisis por HPLC-DAD

Cromatógrafo de gases HEWLETT PACKARD, Mod.: 5280 Serie II Espectrofotómetro UNICAM, mod. UV 2.

Cromatógrafo de líquidos acoplado a un detector de fotodiodos alineados (HPLC-DAD), marca Merck-Hitachi. Detector: UV-Vis, mod. L-7100

Sistema control bombas: L-6200 (Sólo disponible para control de análisis en este proyecto, ya que su tiempo está comprometido con 2 proyectos FONDECYT aprobados en la última convocatoria, así como para análisis externos y servicios).

El laboratorio de Cromatografía cuenta con un Detector de diodos que se pondrá a disposición del proyecto para el montaje de un cromatógrafo HPLC.

Laboratorio de Análisis Microbiológico.

Implementación completa para análisis de alimentos.

Planta piloto: con equipo de molienda y prensado de tamaño experimental



2. Capacidad de gestión administrativo-contable

El Departamento de Agroindustria y Enología, así como la Oficina Central de Administración de la Facultad de Ciencias Agronómicas otorgarán las facilidades administrativas y contables para el desarrollo del proyecto.





SECCIÓN 20 : OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

(Identificar a el o los especialistas que usted estime **inconveniente** que evalúen su propuesta y justifique las razones.)

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

No se observa inconvenientes con posibles evaluadores.



ANEXO 1
FICHAS DATOS PERSONALES Y DATOS DE ORGANIZACIONES



ANEXO 1.1 : FICHA DATOS PERSONALES

Ficha Representante(s) Legal(es)

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

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Representante Legal Agente Postulante		
Nombres	Mario		
Apellido Paterno	Silva		
Apellido Materno	Geneville		
RUT Personal	3.517.751-5		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Decano Facultad de Ciencias Agronómicas		
Profesión	Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.		
Especialidad	Ganadería		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	978 5730		
Fax	978 5796		
Celular	-----		
Email	msilva@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Representante Legal Agente Asociado		
Nombres	Gonzalo		
Apellido Paterno	Bachelet		
Apellido Materno	Artigues		
RUT Personal	7.992.095-9		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Alimentos y Frutos S.A		
RUT de la Organización	96.557.910-9		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente General		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Lo Echevers 250		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago Quilicura		
Fono	3678000		
Fax	3790101		
Celular	-----		
Email	gbachelet@alifrut.cl		
Web	www.alifrut.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Representante Legal Agente Asociado		
Nombres	Jaime		
Apellido Paterno	Crispi		
Apellido Materno	Soler		
RUT Personal	4.414.184-1		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agroindustrial Surfrut Ltda.		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerente General		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Avenida Ramón Freire 1390		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Romeral – Curicó		
Fono	75 431334		
Fax	75 431022		
Celular	09 074 7755		
Email	jsoler@surfrut.cl		
Web	www.surfrut.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de representantes legales participen)



Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

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

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador General		
Nombres	Alvaro Iván		
Apellido Paterno	Peña		
Apellido Materno	Neira		
RUT Personal	8.689.430-0		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Académico J/C, Investigador, Profesor Asistente		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Enología / Productos Naturales		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	978 5730		
Fax	978 5796		
Celular	09 499 1911		
Email	apena@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	Masculino <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		





Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Alterno		
Nombres	María de la Luz		
Apellido Paterno	Hurtado		
Apellido Materno	Pumarino		
RUT Personal	10.061.591-6		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	<input checked="" type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Académico J/C, Investigador, Profesor Asistente		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Agroindustria / Productos Naturales		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	978 5730		
Fax	978 5796		
Celular	09 534 7876		
Email	mhurtado@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Carolina Paz		
Apellido Paterno	Fredes		
Apellido Materno	González		
RUT Personal	11.843.203-7		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	<input checked="" type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Productos Naturales Gestión de Proyectos		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	978 5730		
Fax	978 5796		
Celular	09 342 9090		
Email	cfredes@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Marcela de los Angeles		
Apellido Paterno	Medel		
Apellido Materno	Maraboli		
RUT Personal	13.066.545-4		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública <input checked="" type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Académico M/J, Investigador, Profesor Ayudante		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Evaluación Sensorial		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	978 5730		
Fax	978 5796		
Celular	09 7702441		
Email	mmedel@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Italo Alfonso		
Apellido Paterno	Chiffelle		
Apellido Materno	Gómez		
RUT Personal	9.897.888-7		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública <input checked="" type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Académico		
Profesión	Dr. en Bioquímica		
Especialidad	Bioquímica y Biología Celular		
Dirección (laboral)	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	678 5955		
Fax	678 5796		
Celular	-----		
Email	ichiffel@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Género	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Patricio Alejandro		
Apellido Paterno	Valenzuela		
Apellido Materno	Ricci		
RUT Personal	7.633.802-7		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Alimentos y Frutos S.A		
RUT de la Organización	96.557.910-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Agrónomo de Investigación y Desarrollo		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	km 5 Camino a Coihueco		
País	Chile		
Región	VIII		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42 275837		
Fax	42 275837		
Celular	09 2222523		
Email	pvalenzuela@alifrut.cl		
Web	www.alifrut.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Paola Carolina		
Apellido Paterno	Jouannet		
Apellido Materno	Hernández		
RUT Personal	10.976.672-0		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Alimentos y Frutos S.A		
RUT de la Organización	96.557.910-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Agrónomo de Investigación y Desarrollo		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	km 5 Camino a Coihueco		
País	Chile		
Región	VIII		
Ciudad o Comuna	Chillán		
Fono	42 275837		
Fax	42 275837		
Celular	09 2222310		
Email	pjouannet@alifrut.cl		
Web	www.alifrut.cl		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Felipe Pedro José		
Apellido Paterno	Torti		
Apellido Materno	Solar		
RUT Personal	10.827.342-9		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agroindustrial Surfrut Ltda		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Agrónomo de Investigación y Desarrollo		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Avenida Ramón Freire 1390		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Romeral – Curicó		
Fono	75 431334		
Fax	75 431022		
Celular	09 074 7755		
Email	forti@surfrut.cl		
Web	www.surfrut.cl		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo técnico		
Nombres	Romina		
Apellido Paterno	Marentis		
Apellido Materno	Carrasco		
RUT Personal	9.856.550-7		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agroindustrial Surfrut Ltda		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Marketing		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Avenida Ramón Freire 1390		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Romeral – Curicó		
Fono	75 431334		
Fax	75 431022		
Celular	09 2998919		
Email	rominamarentis@hotmail.com		
Web	www.surfrut.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	María Eugenia		
Apellido Paterno	Muñoz		
Apellido Materno	Díaz		
RUT Personal	10.037.577-K		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Agrícola Las Rosas y Cia Ltda		
RUT de la Organización	77.019.050-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fruticultura		
Dirección (laboral)	Doctor Moore 16		
País	Chile		
Región	VI		
Ciudad o Comuna	Paredones		
Fono	72 824325		
Fax	2208107		
Celular	-----		
Email	agricolalasarosas@yahoo.es		
Web	-----		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano-grande		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	María		
Apellido Paterno	Maillet		
Apellido Materno	Gibson		
RUT Personal	2.127.943-9		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sucesión Araneda Maillet		
RUT de la Organización	2.127.943-9		
Tipo de Organización	<input checked="" type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante		
Profesión	Licenciada en Lenguaje		
Especialidad	Idiomas		
Dirección (laboral)	Camino Algarrobo 1457		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Las Condes		
Fono	2208107		
Fax	2208107		
Celular	-----		
Email	mmaillet2002@yahoo.com		
Web	-----		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual mediano-grande		

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	Margot		
Apellido Paterno	Huenchupán		
Apellido Materno	Catalán		
RUT Personal	9.975.923-2		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sucesión Huenchupán Catalán		
RUT de la Organización	9.975.923-2		
Tipo de Organización	<input checked="" type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante		
Profesión	-----		
Especialidad	-----		
Dirección (laboral)	Mantilhue Alto s/n		
País	Chile		
Región	X		
Ciudad o Comuna	Mantilhue Alto s/n		
Fono	-----		
Fax	-----		
Celular	09 6530502		
Email	-----		
Web	-----		
Género	<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Mapuche		
Tipo (C)	Productor individual pequeño		

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

(A) Tipo de actores en el proyecto (personas naturales)

Actores	—▶ Representante legal del Agente postulante o Ejecutor
	—▶ Representante legal del Agente Asociado
	—▶ Coordinador Principal
	—▶ Coordinador Alterno
	—▶ Equipo Técnico
	—▶ Beneficiario Directo: Productor, profesional, empresario u otro participante y/o vinculado al Proyecto

(B) Etnia

Mapuche
Aimará
Rapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

(C) Tipo

Productor individual pequeño
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar





ANEXO 1.2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

Ficha Agentes Postulantes y Asociados

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Postulante		
Nombre de la organización, institución o empresa	Universidad de Chile		
RUT de la Organización	60.910.000-1		
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Santa Rosa 11315		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Santiago La Pintana		
Fono	678 5730		
Fax	678 5796		
Email	apena@uchile.cl		
Web	www.uchile.cl		
Tipo entidad (E)	Universidades Nacionales		

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Alimentos y Frutos S.A		
RUT de la Organización	96.557.910-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Lo Echevers 250		
País	Chile		
Región	Metropolitana		
Ciudad o Comuna	Quilicura		
Fono	3678000		
Fax	3790101		
Email	gbachelet@alifrut.cl		
Web	www.alifrut.cl		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		



Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Asociado		
Nombre de la organización, institución o empresa	Agroindustrial Surfrut Ltda		
RUT de la Organización	89.164.000-5		
Tipo de Organización	Pública	Privada	X
Dirección	Avenida Ramón Freire 1390		
País	Chile		
Región	VII Región del Maule		
Ciudad o Comuna	Romeral – Curicó		
Fono	75 431334		
Fax	75 4311022		
Email	surfrut@surfrut.cl		
Web	www.surfrut.cl		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

(D), (E) : Ver notas al final de este anexo

Ficha Organizaciones Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada una de las organizaciones, instituciones o empresas que participan y/o están vinculadas al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Beneficiario Directo		
Nombre de la organización, institución o empresa	Agrícola Las Rosas y CIA Ltda		
RUT de la Organización	77.019.050-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Doctor Moore 16		
País	Chile		
Región	VI		
Ciudad o Comuna	Paredones		
Fono	72 824325		
Fax	72 824325		
Email	agricolalasarosas@yahoo.es		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

(D), (E) : Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

(D) Tipo de actores en el proyecto (Organizaciones)

Actores	→ Agente postulante o Ejecutor
	→ Agente(s) Asociado(s)
	→ Beneficiario Directo: Empresa y/ Organización vinculada al Proyecto
	→ Empresa productiva o comercial
	→ Organización o Asociación de productores

(E) Tipo de entidad

Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores pequeños
Organización o Asociación de Productores mediano-grande
Empresas productivas y/o de procesamiento
Sin clasificar

ANEXO 2
**CURRICULUM VITAE DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y
EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO**

CURRICULUM VITAE

1. NOMBRE : ALVARO PEÑA NEIRA

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO : 25-09-70 (34 años); VIÑA DEL MAR

2. GRADOS ACADÉMICOS : Bsc Msc PhD

3. EVALUACION ACADÉMICA: Prof. Asistente

4. LINEA DE INVESTIGACION: Alimentos; Compuestos fenólicos, Enología, Elaiotecnia

AREA: Frutas y hortalizas

5. INVESTIGACIÓN ACTUAL:

- Composición fenólica de alimentos de origen vegetal
- Fisiología Vegetal
- Vitivinicultura y fruticultura

6. OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:

6.1 POSTDOCTORADO: ha efectuado diversas estancias en el Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC, España) (3), Universidad de Salamanca (España) y en el INRA-ENSAM (Montpellier, Francia).

6.2 A: PROYECTOS

Internacionales:

Calidad: Director del Proyecto Contraparte Chilena

Fuente de financiamiento: CONICYT (Chile)-CSIC (España)

Materia investigada:

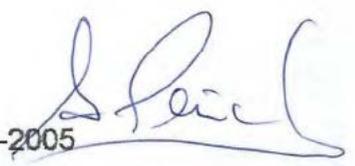
"Caracterización del color, fracción polifenólica no flavonoide y capacidad antioxidante de uvas (*Vitis vinifera* L) y vinos de las variedades tintas, Cabernet-Sauvignon, Merlot, Carmenere y Shiraz, de distintas zonas vitivinícolas de Chile".

Calidad: Director del Grupo Chileno

Fuente de financiamiento: CYTED

Materia investigada:

"Red Iberoamericana de Investigación en Vitivinicultura y Enología". 2001-2005



Calidad: Director del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fondecyt 7010224. Cooperación Internacional**

Materia investigada:

"Caracterización de la composición fenólica y determinación de la capacidad antioxidante de extractos fenólicos de uvas y vinos de variedades tintas y blancas, procedentes de los valles del Maipo y Cachapoal".

Fecha: abril 2001 – abril 2004

Nacionales:

Calidad: Director del Proyecto

Fuente de financiamiento: D.I.D. (1021-99/2)

Materia investigada:

"Caracterización de la composición fenólica de vinos tintos y blancos de distintas zonas vitivinícolas chilenas".

Fecha: septiembre 1999 – septiembre 2001

Calidad: Director del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fondecyt 1010224**

Materia investigada:

"Caracterización de la composición fenólica y determinación de la capacidad antioxidante de extractos fenólicos de uvas y vinos de variedades tintas y blancas, procedentes de los valles del Maipo y Cachapoal".

Fecha: abril 2001 – abril 2004

Calidad: Director alterno del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fondecyt 1020151**

Materia investigada:

"Efecto del manejo agronómico sobre la calidad de uva para la vinificación de los cv. Cabernet Sauvignon y Shiraz en el valle del Maipo"

Fecha: abril 2002 – abril 2005

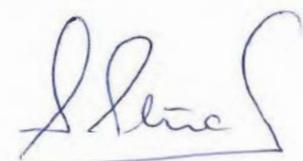
Calidad: Coinvestigador del Proyecto

Fuente de financiamiento: **FONDEF D01-1016**

Materia investigada:

"Identificación varietal de vinos chilenos mediante instrumentación inteligente"

Fecha: abril 2002 – abril 2005



Calidad: Coinvestigador del Proyecto

Fuente de financiamiento: **FIA**

Materia investigada:

"Composición polifenólica y capacidad antioxidante de berries chilenos con objeto de promover u exportación"

Fecha: enero 2004 – abril 2006

Calidad: Director del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fontec-Corfo**

Materia investigada:

"Evaluación en la producción de vinos ricos en antioxidantes, bajo un sistema productivo biodinámico".

Fecha: 2004-2006

Calidad: Director del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fondecyt 1050246**

Materia investigada:

"CARACTERIZACION DE FLAVANOLES Y TANINOS DE BAYAS Y VINOS DEL CV. CARMENERE: SU RELACION CON LA CALIDAD SENSORIAL, ASTRINGENCIA Y AMARGOR".

Fecha: 2005-2007

Calidad: Director alterno del Proyecto

Fuente de financiamiento: **Fondecyt 1050370**

Materia investigada:

"FISIOLOGIA Y BIOQUIMICA DE LA MADURACION DE BAYAS EN CV. CARMENERE: ESTUDIOS FUNDAMENTALES DE LA INTERACCION AMBIENTE-METABOLISMO EN RELACION A COMPONENTES DE INTERES ENOLOGICO".

Fecha: 2005-2007

B: BECAS:

Gobierno de la República de Chile.

Beca Presidente de la República.

Período: 1983 a 1994.

Gobierno de España.

Beca MUTIS de la Agencia Española de Cooperación Internacional.

Período: 1995 a 1998

Gobierno de Francia

Beca de pasantía post-doctoral



Período: 2003

6.3 DIRECCION DE TESIS DE POSTGRADO: Ha dirigido (1) de Magister y dirige actualmente (1) Tesis de Doctorado en forma conjunta con el Dr. Eduardo Agosin, ambas como profesor invitado en la Pontificia Universidad Católica de Chile.

PUBLICACIONES ULTIMOS 10 AÑOS:

Capítulos de libros:

Publicaciones en Revistas o Actas de Congresos in extenso

Peña-Neira A., Bartolomé B., Cadahía E., Hernández T., García-Vallejo C., Gonzalez-Adrados J-R., and Suarez-Lepe J.A. (1999). "Low molecular-weight phenolic compounds in natural and agglomerated cork stoppers." *Sciences des Aliments*. Vol 19(1):119-124.

A. Peña-Neira, T. Hernández, C. García-Vallejo, and J.A. Suarez. "Low molecular weight phenols in wine stoppers" (1999). *American Journal of Enology and Viticulture*, Vol.50, N3.

A. Peña Neira. "Contribución al conocimiento del origen de problemas sensoriales en vinos. Su relación con la composición fenólica y la presencia de compuestos organoclorados." *Bulletin de l'ÒIV*, Vol.71: 1086-1087.

Peña, A.; Hernández T.; Estrella, I. and Suarez, J. (1997). "Occurrence of *trans*-resveratrol and *trans*-resveratrol glucoside in Spanish red wines". *Bioactive plant cell wall components in nutrition and health: Polyphenols in foods* (COST 916). 221-225. ISSN 1018-5593.

Peña, A.; García-Vallejo, M.C.; Cadahía, E.; Navascués, E. y Suarez J. (1997). "Puesta a punto de un método de análisis de cloroanisoles y clorofenoles en vinos alterados, por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM)". *Actas Jornadas Científicas, Grupos de Investigación Enológica. Universidad de Cadiz. Serie 1:330-335. ISBN: 84-89141-23-1.*

Peña, A.; Hernández T. y Estrella, I. (1997). "Contenido de *trans*-resveratrol, *trans*-resveratrol glicósido y otros compuestos fenólicos en vinos de las D.O. Rioja y Valdepeñas". *Jornadas Científicas, Grupos de Investigación Enológica. Universidad de Cadiz. Serie 1:369-374. ISBN: 84-89141-23-1.*



A. Peña-Neira, B. Fernández de Simón, M.C. García-Vallejo, T. Hernández, E. Cadahía and J.A. Suarez. (2000) "Presence of Cork-taint responsible compounds in wines, cork stoppers and wood barrels" *Eur. Food Res. Technol.* 211:257-261.

A. Peña-Neira, T. Hernández, C. García-Vallejo, Estrella I. and J.A. Suarez. (2000) "A survey of phenolic compounds in Spanish wines of different geographical origins" *Eur. Food Res. Technol.* 210: 445-448.

Bartolomé B., **Peña-Neira A.**, and Gomez-Cordovés M.C. (2000). "Phenolic and other related compounds in free alcohol beers". *Eur. Food Res. Technol.* 210: 418-423.

Peña-Neira A., Duarte A., Hernández T., Estrella I., Dueñas M. and Loyola E. (2002). "Preliminar study of the effect of the level of ripeness and plant vegetative vigor on the phenolic composition of grapes (*Vitis vinifera* L.) c.v. Cabernet sauvignon from the Maipo Valley (Chile)". *Vitis* (en prensa).

Peña-Neira A., Duarte A., Hernández T., Estrella I., Dueñas M. and Loyola E. (2002). "Effect of the level of ripeness and plant vegetative vigor on the procyanidin composition of grapes (*Vitis vinifera* L.) c.v. Cabernet sauvignon from the Maipo Valley (Chile)". *Vitis* (en prensa).

Alvaro Peña-Neira, Hans Fleischmann, María Luz Hurtado Carmen Prieto and Eduardo Loyola. "Effects of fining agents on phenolic composition, color and sensory characteristics of a Carménère wine". *International Journal of Vine and Wine Sciences* (enviada)

PEÑA-NEIRA, ALVARO¹; **DUEÑAS MONTSERRAT²**; **DUARTE, ALFONSO¹**; **HERNANDEZ, TERESA²**; **ESTRELLA, ISABEL²**; and **LOYOLA, EDUARDO¹**. Proanthocyanidin composition of grapes (*Vitis vinifera* L.) c.v. Cabernet Sauvignon from the Maipo Valley (Chile): Influence of level of ripeness and plant vegetative vigor. *American Journal of Enology and Viticulture* (enviada)

PEÑA-NEIRA ALVARO, **OBREQUE ELIAS**, **LOYOLA EDUARDO**, **MÜLLER KATRINA**, **MIRANDA PILAR** AND **PRIETO CARMEN**. Effect of the micro-oxygenation on the low weight phenolic and anthocyanin composition of a Cabernet Sauvignon wine. *Food Chemistry* (aceptada)

Alvaro Peña-Neira¹; **Mauricio Garrido¹**; **Cesar Muñoz¹**; **Jerzy Jalocho¹**; **Teresa Hernández²**; **Isabel Estrella²**; **Beltran A.³** and **Eduardo Loyola¹**. Effect of increasing heat treatments on French and American oak wood low molecular weight polyphenolic composition. *American Journal of Enology and Viticulture* (enviada)



PONENCIAS A CONGRESOS.

SOMETIDAS A REFERATO Y PUBLICADAS IN EXTENSO

Peña, A.; García-Vallejo, M.C., Hemández T., Fernández de Simón, B.; Cadahía E. y Suarez-Lepe J.A. (1998). "Compuestos fenólicos y organoclorados relacionados con alteraciones sensoriales detectadas en vinos". XXIII Congrès Mondial de la Vigne et du Vin. Lisboa. 2: 205-211.

Garijo, J.; **Peña A.**; Pardo, F; Salinas, M.R.; Alonso G.L. y Hemández T. (1998). "Influencia de la temperatura de maceración en la composición fenólica de bajo peso molecular en vinos rosados de la variedad Monastrell". XXIII Congrès Mondial de la Vigne et du Vin. Lisboa. 2: 608-614.

Hemández T., **Peña A.** y Estrella I. (1998). "Influencia de diferentes procesos de elaboración en la modificación de la composición fenólica de vinos tintos". XXIII Congrès Mondial de la Vigne et du Vin. Lisboa. 2: 177-182.

A. Peña-Neira; B. Fernandez de Simón; M.C. García-Vallejo; T. Hernández, E. Cadahía y J.A. Suarez-Lepe. (1999). "Presencia de compuestos responsables del gusto a corcho en vinos, tapones y barricas de roble". VII Congreso Latinamericano de Viticultura y Enología. Mendoza-Argentina.109-111.

Peña-Neira A., Frey M., Cadahía E., Fernández de Simón B., García-Vallejo M.C. y Loyola E. (2000) "Caracterización de taninos enológicos disponibles en el mercado chileno, y sus efectos sobre un vino del c.v. Merlot durante su crianza en barricas. XXIV Congrès Mondial de la Vigne et du Vin. Paris. Vol II. 121-127

Peña-Neira A., Duarte A., Hernández T., Estrella I., Dueña M. and Loyola E. (2000). "Effect of level of ripeness and plant vegetative vigor on the phenolic composition of grapes (*Vitis vinifera* L.) c.v. Cabernet sauvignon from the Maipo Valley (Chile)". XX Congress Polyphenol Group. München. Vol II 230-232.

Peña-Neira A., Mansilla O., Loyola E. (2001). "Study of phenolic composition of grapes and wines of four Shiraz clones from Maule Valley (Chile)". Congress In *Vino Analytica Scientia* 2001. Bordeaux-France

Peña-Neira A., Cortés F, Guzmán G and Loyola E. (2001). "Study of phenolic composition of Merlot and Chardonnay commercial wines from five valleys of Chile". Congress In *Vino Analytica Scientia* 2001. Bordeaux-France



Peña Neira A. and Loyola E. 2002. Effect of the blends of Cabernet Sauvignon and País wines on the phenolic composition. XXV Congrès Mondial de la Vigne et du Vin. Bratislava. Vol I. 161-187

Peña-Neira A., Hurtado ML and Astudillo J. 2002. Study of phenolic composition of four varieties of olive fruits (*Olea europea* L) during their ripening period. XXI Conference on Polyphenols. Marrakech-Marocco. Vol I. 67-68

Hurtado ML, Peña-Neira A. and Astudillo J. 2002. Characterization of phenolic fraction of virgin olive oils commercialized in the chilean market. XXI Conference on Polyphenols. Marrakech-Marocco. Vol I. 203

Peña Neira A., Loyola E., Lonnerberg D. Moreno M. and Flores M. Study of the phenolic composition of grapes of the cv. Sauvignon blanc and Chardonnay during their ripening period, from the Maipo and Cachapoal valleys (Chile)" XXVII Congreso Mundial de la Vid y el Vino Bratislava.

PEÑA-NEIRA ALVARO, SEPÚLVEDA CRISTIAN, JALOCHA JERZY LOYOLA EDUARDO and MÜLLER KATRINA. Phenolic composition of Cabernet Sauvignon berries (*Vitis vinifera* L) from the Maipo and Cachapoal Valleys (Chile) during Ripening. Actualités Œnologiques 2003" VIIème Symposium International d'Œnologie Bordeaux. p 237-241

PEÑA-NEIRA ALVARO, OBREQUE ELIAS, ARAYA ESTER, LOYOLA EDUARDO, MIRANDA PILAR AND PRIETO CARMEN Effect of the microoxygenation on the low phenolic and anthocyanin composition of a Chilean Cabernet Sauvignon wine. Actualités Œnologiques 2003" VIIème Symposium International d'Œnologie Bordeaux. p 298-302

Moreno M., Rodrigo R. y Peña-Neira A. ESTUDIO DEL EFECTO ANTIOXIDANTE *IN VIVO* DE VINOS DE LOS cv CHARDONNAY Y MERLOT DEL VALLE CENTRAL DE CHILE. VII Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología. Santiago



CURRICULUM VITAE

MARIA LUZ HURTADO PUMARINO

1. INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE : María de la Luz Hurtado Pumarino

CEDULA DE IDENTIDAD : 10.061.591-6

FECHA DE NACIMIENTO : 12 de Octubre de 1968

NACIONALIDAD : Chilena

TITULOS Y GRADOS ACADEMICOS : Licenciado en Ciencias Agrarias (1994)
Ingeniero Agrónomo (1996)
Magister en Ciencias Agropecuarias (2001)
Doctorado (C) en Nutrición y Alimentos

CARGO ACTUAL EN LA U. DE CHILE : Académico Jornada Completa (44 h)

JERARQUIA ACADEMICA ACTUAL : Profesor Asistente, Enero 2002.

DIRECCIÓN ACADEMICA : Casilla 1004, Santiago

FONO : 6785730

FAX : 6785796

E-Mail : mhurtado@uchile.cl

DIRECCIÓN PARTICULAR : Pontevedra 1150, Depto 43, Las Condes, Santiago

FONO : 245 39 48

MOVIL : 95347876



2. ESTUDIOS REALIZADOS

2.1 Estudios superiores universitarios formales conducentes a grado, título o diploma:

Licenciado en Ciencias Agrarias

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (1994)

Ingeniero Agrónomo

Universidad de Chile (1996)

Mención: Agroindustria y Tecnología de los Alimentos

Estudios entre 1988 y 1993. Examen de título rendido en Julio de 1996, aprobado con Distinción.

Memoria de Título: 1996. "Obtención de productos crocantes tipo "snack" por fritura profunda de maíz amarillo y de tres cultivares de frejo".

Magister en Ciencias Agropecuarias (2001)

Universidad de Chile

Especialidad: Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Estudios entre 1996 y 1998. Examen de Magister rendido en Enero de 2001.

Tesis de Grado: 2000. "Efecto del uso de recubrimientos comestibles sobre la calidad de nueces var. Vina en almacenamiento".

Doctorado en Nutrición y Alimentos (en curso)

Universidad de Chile

Inicio estudios año 2003

2.2. Actividades de perfeccionamiento

2.2.1. Asistencia a cursos o seminarios

Olive Tech: Capacitación para Pymes chilenas del sector aceite de oliva. Organizado por la Cámara de Comercio de Santiago. 9 y 10 de Diciembre 2004.

II Seminario Iberoamericano: "Avances sobre el uso y las propiedades de los carbohidratos de los alimentos regionales". Organizado por Universidad de Chile, Fac. Medicina, Depto. Nutrición. Hotel Torremayor, 3 Junio 2003.

Curso Evaluación Sensorial: "Especialización en la cata de aceite de oliva". Universidad de Chile. Fac. de Cs. Agronómicas. Depto. de Agroindustria y Enología. Inicio: Junio 2003.

Curso Internacional de Postgrado: "Tópicos de actualización estructurales y funcionales de proteínas". Universidad de Chile, Fac. Cs. Químicas y Farmacéuticas. Depto. de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química. 8 – 19 de julio 2002.

Curso: "Iniciación a la cata del aceite de oliva virgen". En Instituto Privado de Análisis Sensorial, Rivadavia, Mendoza, Argentina. 4 – 6 abril 2002.

Curso de inglés Instituto Tronwell. 2001 – 2002. 120 horas. Nivel GPM, alto nivel de conversación.



Seminario: "La agroindustria en el siglo XXI, Chile y el mundo." 13 y 14 Noviembre, 2001. Santiago, Hotel Crown Plaza. Organizado por Fepach y Fundación Chile.

Seminario: "Alimentos, Gestión ambiental y Calidad de Vida". En el Segundo Encuentro Nacional de la Industria y los Alimentos. Santiago, Casapiedra, 16 de Octubre, 2001. Organizado por FAO, Sochital y Fundación Chile.

Seminario: "Desafíos en calidad para la competitividad agroalimentaria en Chile". 17 Noviembre, 2000. Santiago, en Fundación Chile. Organizado por Ministerio de Agricultura y Fundación Chile.

Seminario: "La situación actual de la alimentación en Chile". En el Primer Encuentro Nacional de la Industria y los Alimentos. Santiago, Casapiedra, 10 Noviembre, 2000. Organizado por FAO y Sochital.

Curso de perfeccionamiento docente: "Perfeccionamiento en la docencia Universitaria". Universidad de Chile, Fac. Cs. Agronómicas. 25-29 de Octubre. 2000.

Curso de perfeccionamiento docente: "Análisis de Prueba". Universidad de Chile, Departamento de pre-grado, Diagonal Paraguay Torre 15. 21-26 de Julio. 2000.

Curso de actualización: "Métodos no térmicos en el procesamiento de alimentos". Santiago, CasaPiedra, 10-12 Mayo, 2000.

Curso de perfeccionamiento docente: "Mapas conceptuales: un instrumento para el aprendizaje significativo". Universidad de Chile, Fac. Cs. Agronómicas. 20-21 Enero. 1999. Certificado de asistencia.

Seminario: " Análisis de trazas por cromatografía de gases de alta selectividad". Dictado por la empresa Weisser Analítica y Cia. Ltda., 2 de diciembre. 1998. Certificado de asistencia.

Curso Internacional: "Propiedades físicas y funcionales del almidón. Aplicaciones a sistemas alimentarios". Dictado en Universidad de Santiago de Chile, Facultad Tecnológica, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. 9 - 10 de Octubre, 1997. Certificado de asistencia.

Curso Internacional: "Envases Plásticos de Uso en Alimentos, Aplicaciones y Control". Universidad de Chile, Fac. Cs. Químicas y Farmacéuticas, 26 - 29 Agosto. 1997. Certificado de asistencia.

Curso Evaluación Sensorial: "Introducción a la cata de vino". Universidad de Chile. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Depto. de Agroindustria y Tecnología de Alimentos. 8-26 Enero. 1996. Certificado de asistencia.

Curso Internacional: "El color: Factor de calidad de productos agroindustriales". Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias y Forestales, 26 - 27 Septiembre. 1995. Certificado de asistencia.



3

Curso Internacional: "Química y Tecnología de Aceites y Grasas". Universidad de Chile, Fac. Cs. Químicas y Farmacéuticas. Depto. Cs. de los Alimentos y Tecnología Química, 7 - 16 Agosto. 1995. Certificado de asistencia.

Curso Internacional: "Producción y comercialización de Edamame y Castaña de Agua". Fundación Chile, 12 - 13 Julio. 1995.

Curso Internacional: "Evaluación sensorial y aseguramiento de la calidad en la Agroindustria". Universidad de Chile. Fac. Cs. Agrarias y Forestales. Depto. de Agroindustria y Tecnología de Alimentos, 24 - 28 Octubre. 1994.

Curso Internacional: "Prácticas de buena manufactura y análisis microbiológicos en la Agroindustria". Fundación Chile, 4 - 6 Julio, 1994.

2.2.2. Estadías de Perfeccionamiento

En Washington State University, Department of Biological Systems Engineering. Pullman, Estados Unidos de Norteamérica, invitación realizada por el Profesor Dr. Gustavo Barbosa-Cánovas.

Realiza investigación en los laboratorios de Ingeniería de los Alimentos, trabajando en la caracterización de coberturas comestibles, utilizando microscopía electrónica de barrido, cromatografía gaseosa de head-space, análisis de permeabilidad de membranas. Además de conocer, estudiar y practicar nuevos tratamientos de conservación de los alimentos por métodos no térmicos como pulsos eléctricos y altas presiones, como también nuevas técnicas de análisis de alimentos. Duración: 15 Octubre- 15 Noviembre 1998.

3. ACTIVIDADES ACADEMICAS:

3.1 Docencia:

Asignaturas de Pregrado:

Operaciones Unitarias

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía, Departamento de Agroindustria y Enología

Asignatura obligatoria de carrera. 10 unidades docentes.

El número de estudiantes por año es entre 90 y 180

Profesor ayudante de la asignatura desde 1994 hasta 2000. Dicta el 40% de la teoría y es responsable del 100% del programa de prácticas.

Profesor responsable de la asignatura desde 2001. Dicta el 100% de la teoría y es responsable del programa de prácticas en un 100%, apoyado por ayudantes alumnos.

Tecnología de los Productos Vegetales

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía, Departamento de Agroindustria y Enología, mención de Agroindustria.

Asignatura electiva de mención, optativa para otras menciones. 7 unidades docentes.

El número de estudiantes por año es entre 6 y 16

Profesor colaborador de la asignatura de 1995 a 1998. Dicta el 20% de la teoría y es responsable del programa de prácticas, el cual es realizado en conjunto con otro profesor colaborador. Participa en las prácticas de terreno.



Enología II

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía, Departamento de Agroindustria y Enología, mención de Enología.

Asignatura obligatoria de mención. 7 unidades docentes.

El número de estudiantes por año es entre 28 y 30

Profesor colaborador de la asignatura, desde el año 2000. Dicta la clase "Transferencia de calor en la industria vitivinícola"

Asignaturas de Postgrado y Postítulo

Fisiología de Postcosecha.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Escuela de Postgrado, Magister en Ciencias Agropecuarias, Mención Producción Frutícola.

Asignatura obligatoria de mención, optativa para otras menciones. 12 unidades docentes.

El número de estudiantes por año es entre 5 y 10.

Profesor colaborador de la asignatura desde 1998. Dicta la clase: "Transferencia de calor: enfriamiento de materiales biológicos".

Enotecnia

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Escuela de Postgrado, Programa de Postítulo en Tecnología en Producción de Vinos.

Asignatura obligatoria del programa

Número de estudiantes: 20

Profesor colaborador de la asignatura desde el año 2001. Dicta la clase: "Transferencia de calor en la industria vitivinícola: uso de intercambiadores de calor"

Diplomado en Producción de Aceite de Oliva

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Escuela de Postgrado, Programa de Postítulo en Producción de Aceite de Oliva.

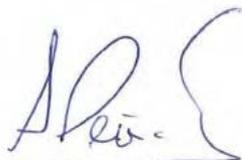
Número de estudiantes: 30

Profesor participante en el programa del Diplomado desde el año 2004. Dicta las clases: "Composición química de la aceituna. Síntesis de lípidos y aromas". "Análisis sensorial aplicado al aceite de oliva". "Reconocimiento de atributos y defectos en el aceite de oliva". "Calidad del aceite de oliva". "Valoración organoléptica de aceites de oliva virgen".

3.2. Investigación

Proyectos de investigación

Título Proyecto :	"Desarrollo de alimentos de consumo inmediato tipo "snack" de alto aporte calórico-proteico"
Años :	1995 – 1996
Calidad :	Alumno memorante y coinvestigador
Fuente de financiamiento:	Universidad de Chile
Director Proyecto:	Ana María Estévez
Objetivos:	Mejorar el aporte nutricional de diferentes alimentos tipo "snack", a través del uso de materias primas de alto contenido de proteínas, fibras y calorías
Labor realizada:	Desarrollo de un alimento "snack" en base a frejotes y maíz fritos.



Título Proyecto : **“Extracción, caracterización y aplicación de almidón de fuentes no tradicionales”.**
Años : 1994 – 2000
Calidad : Coinvestigador
Fuente de financiamiento: Empresa Privada (AVEBE Ltda.), Depto. Agroindustria y Enología.
Director Proyecto: Ana María Estévez
Objetivos: Diseñar líneas de flujo adecuadas para la extracción de almidón de distintas especies, utilizando medios físicos, químicos y enzimáticos. Evaluar las características físicas, químicas y funcionales de los almidones extraídos. Formular y obtener recubrimiento comestibles a partir de distintos tipos de almidones.
Labor realizada: Formulación y caracterización de comportamiento de diferentes coberturas comestibles en base a almidón.

Título Proyecto : **“Optimización de la calidad y uso postcosecha de nueces”.**
Años : 1997 – 1998
Calidad : Coinvestigador
Fuente de financiamiento: Fondef, Empresa Privada y Depto. Agroindustria y Enología.
Director Proyecto: Ana María Estévez
Objetivos: Evaluar los cambios físicos, químicos y organolépticos que ocurren durante la conservación de los frutos secos bajo diferentes condiciones de almacenamiento; Diseñar tecnologías innovadoras para fomentar su aprovechamiento industrial desarrollando productos de buena calidad y estabilidad en almacenamiento comercial.
Labor realizada: Aplicación de coberturas comestibles de almidón sobre nueces en mitades y caracterización del comportamiento de las mismas durante el almacenamiento.

Título Proyecto : **“Hidrocoloides de especies de zonas áridas: Extracción, caracterización y aplicaciones”.**
Años : 2001 – 2003
Calidad : Coinvestigador
Fuente de financiamiento: Fondecyt.
Director Proyecto: Carmen Sáenz H.
Objetivos: Utilización de especies de zonas áridas para la obtención de polisacáridos como aditivos naturales para la industria, principalmente alimentaria.
Labor realizada: Optimización de los procesos de extracción de hidrocoloides a partir de semillas de Algarrobo.



Título Proyecto : **“Caracterización de componentes de alto valor biológico y nutricional presentes en algas comestibles chilenas potencialmente aprovechables para el desarrollo de alimentos funcionales y nutraceuticos”.**
Proyecto DID Multidisciplinario en Salud Aplicada-
Universidad de Chile

Años : 2002 – 2004
Calidad : Coinvestigador
Fuente de financiamiento: DID.
Director Proyecto: Jaime Ortiz V., Fac. Cs. Químicas y Farmacéuticas.
Objetivos: Caracterizar componentes activos y nutricionales de algas comestibles chilenas. Desarrollar alimentos tipo funcionales y saludables en base a estas algas y determinar los efectos benéficos sobre la salud.

Título Proyecto : **“Uso de berries no tradicionales para el desarrollo de un alimento tipo “snack”, rico en fibra dietaria”.**
Proyecto DID Iniciación I2-02/1-2 Universidad de Chile

Años : 2003 – 2005
Calidad : Investigador Responsable
Fuente de financiamiento: DID Universidad de Chile
Director Proyecto: María Luz Hurtado.
Objetivos: Diseñar y desarrollar productos tipo “snack” (bastones de fruta) elaborados con pulpa de arándano y murta, enriquecidos con fibra dietaria de diversas fuentes.

Título Proyecto : **“Antioxidantes en berries chilenos: su investigación como una estrategia dirigida a ampliar su exportación”.**
Proyecto FIA PI-C-2003-1- Universidad de Chile

Años : 2004 – 2006
Calidad : Coinvestigador
Fuente de financiamiento: FIA
Director Proyecto: INTA
Objetivos: Establecer una base de información en tomo al contenido y actividad antioxidante de berries chilenos como plataforma para promover su consumo, respaldar su exportación competitiva, y desarrollar productos de valor agregado.

3.3 Extensión y divulgación

3.3.1. Coordinación de Cursos, Seminarios y Diplomas

Curso: **Manipulación y Conservación de Alimentos**
Calidad: Coordinador
Año: 1998.



Lugar: Fac. Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile
Dirigido a: Estudiantes del Programa Chile Joven, Municipalidad de la Pintana, Gobierno de Chile.

Seminario: **Presente y Perspectivas de la Industria de "Snack" en Chile**

Calidad: Coordinador General

Año : 1999.

Lugar : Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Dirigido a: Profesionales del sector Agroindustrial, académicos y estudiantes.

Curso: **Métodos no Térmicos en el Procesamiento de Alimentos**

Calidad: Coordinador General

Año: 2000.

Lugar: Centro de Eventos CasaPiedra

Dirigido a: Profesionales de la Industria de Alimentos

Seminario **Alimentos, Gestión ambiental y Calidad de Vida**

Calidad: Coordinador

Año: 2001

Lugar: Centro de Eventos CasaPiedra

Dirigido a: Profesionales de la Industria de Alimentos, Académicos, Representantes sector privado y de gobierno

Seminario **Alternativas de procesamiento industrial para berries**

Calidad: Coordinador (Proyecto FIA PR-L-2002-1)

Año: 2002

Lugar: Hotel Torremayor, Providencia, Santiago

Dirigido a: Profesionales de la Industria de Alimentos, Académicos, Representantes sector privado y de gobierno

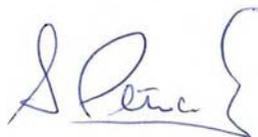
Curso: **Diplomado en Producción de Aceite de Oliva**

Calidad: Directora

Año: 2004

Lugar: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Dirigido a: Profesionales del sector Oleícola Nacional, Ingenieros Agrónomos, Ingeniero en Alimentos y profesiones afines.



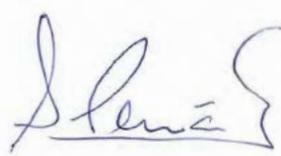
3.3.2. Conferencias

Conferencias orientadas a profesionales

- Conferencia: **"Extracción, caracterización y aplicación de almidón de fuentes no tradicionales"**
Año: 1997
Lugar: Fac. Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile
Actividad: Primer Seminario de Investigación Silvoagropecuario
- Conferencia: **"Uso y procesamiento de frutos de nuez como materia prima"**
"Envases para productos snacks"
Año: 1999
Lugar: Universidad de Chile, Fac. Cs. Agronómicas
Actividad: Seminario de actualización: "Presente y perspectivas de la industria de "snacks" en Chile"
- Conferencia: **Uso y procesamiento de frutos de nuez**
Año: 2000
Lugar: Centro de Eventos CasaPiedra
Actividad: Seminario de Actualización: "Industria de Productos Snack"
- Conferencia: **"Antecedentes generales de los berries"**
Año: 2002
Lugar: Hotel Torremayor
Actividad: Seminario de Actualización: "Alternativas de Procesamiento Industrial para berries"
- Conferencia: **"Un Panel de Cata para Chile"**
Año: 2003
Lugar: Centro de Extensión Los Almendros, Huechuraba, Santiago.
Actividad: Seminario: "Primer Encuentro Nacional del Aceite de Oliva".
- Conferencia: **"Calidad en el aceite de oliva: Parámetros físicos y químicos, su significado e importancia"**
Año: 2004
Lugar: Talca.
Actividad: Seminario: "Segundo Encuentro Nacional del Aceite de Oliva".

3.3.3. Conferencias como invitado internacional

- Conferencia: **"Edible coatings for fruits and vegetables".**
Año: 2000
Lugar: El Cairo, Egipto.
Actividad: Postharvest Technology Update Seminars: Transport and Packaging.



4. DIFUSION Y COMUNICACIONES

4.1. Revistas internacionales

M.L.Hurtado, A.M. Estévez and B. Escobar. 2001. Mezclas legumbre/cereal por fritura profunda de maíz y tres cultivares de frejol, para consumo inmediato. Arch. Lat. de Nutrición. Vol. 51.

M.L.Hurtado, A.M. Estévez and B. Escobar. 2001. Procesamiento y caracterización de frijoles fritos cv. Pinto 114, Suave 85 y Tórtola Inia. Arch. Lat. de Nutrición. Vol. 51.

B. Escobar, A.M. Estévez, I. Zacarias y M.L. Hurtado. 2002. Evaluación nutricional y almacenamiento acelerado a 37°C de mezclas de frejol y maíz fritos. Arch. Lat. de Nutrición. Aceptado para publicación.

M.L. Hurtado, A.M. Estévez y C. Sáenz. 2002. "Separación mecánica de las semillas de algarrobo (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz) desde la vaina". En: Memorias III Simposio Internacional sobre la Flora Silvestre en Zonas Áridas. p.: 278 – 281.

Figuerola, F.; Hurtado, M. L.; Estévez, A. M.; Chiffelle, I. and Asenjo, F. 2003. Fiber concentrates from apple pomace and citrus peel as potential fiber sources for food enrichment. Food Chemistry. Enviado para publicación.

Estévez, A.M.; Sáenz, C.; Escobar, B. and Hurtado, M.L. 2004. Extraction methods and some physical properties of mesquite seed gum (*Prosopis chilensis* (Mol) Stuntz). Journal of the Science of Food and Agriculture. 84: 1487 – 1492.

4.2 Otros escritos e informes

M. L. Hurtado. 2000. "Efecto del uso de recubrimientos comestibles sobre la calidad de nueces var. Vina en almacenamiento". Tesis de Grado de Magister en Ciencias Agropecuarias, mención Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Postgrado. 50 p.

M. L. Hurtado. Edible coatings for fruits and vegetables. Three conferences: Food Safety; Postharvest Update; Transportation and Packaging: 77-79. Ronco/USAID Project N° 263-0204. Publication N° 136. April 2001.

Publicaciones Misceláneas Agrícolas. N° 50. 2001. "Presente y perspectivas de la industria de "snacks" en Chile".

Publicaciones Misceláneas Agrícolas. N° 51. 2002. "Alternativas de procesamiento industrial para Berries".

4.3. Ponencias a congresos

4.3.1. Sometidas a referato y publicadas in extenso

M.L. Hurtado, A.M. Estévez, and G. Barbosa-Cánovas 2001. "Physical characterization of a potato starch edible coating used in walnut storage". Proceedings of the Fourth International Conference on Postharvest Science. Acta Horticulturae 553 (2): 627-630.



4.3.2. Otras ponencias nacionales

XI Congreso de Nutrición. La Serena, Chile. 28 - 30 Septiembre. 1994 "Caracterización química y sensorial de mezclas de frejol-maíz fritos para snacks" M. L. Hurtado ; A.M. Estévez y B. Escobar
Modalidad: Poster

XI Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Viña del Mar, Chile. 15 - 17 Octubre. 1995
"Desarrollo de un snack de frejol Pinto 114 y maíz por fritura profunda". M. L. Hurtado ; A.M. Estévez y B. Escobar
Modalidad: Oral

VI Jornadas Olivícolas Nacionales. La Serena, Chile. 29 – 31 Octubre 2003.
"Procedimiento para establecer un panel de cata de aceite de oliva". Hurtado, M.L.; Araya, E. y Villatoro, A.
Modalidad: Poster

4.3.3. Otras ponencias internacionales

X Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. VII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Buenos Aires, Argentina. 17 - 20 Septiembre. 1997.
"Desarrollo de un snack de alto aporte calórico-proteico a partir de garbanzo cv. Alfa Inia". Escobar, B.; Estévez, A.M.; König, H. y Hurtado, M.L.
Modalidad: Poster

"Elaboración de un Producto tipo snack tostado y salado de garbanzo cv Aurora Inia". Estévez, A.M; Escobar, B.; König, H. y Hurtado, M.L.
Modalidad: Poster

4th International Conference on Postharvest Science : Postharvest 2000. Jerusalem, Israel. March 26 – 31, 2000.
"Physical characterization of a potato starch edible coating used in walnut storage". M.L. Hurtado, A.M. Estévez, and G. Barbosa-Cánovas.
Modalidad: Oral

"Effect of starch edible coatings on the respiration rate evolution of walnuts cv. Vina". M.L.Hurtado; A.M.Estévez and L.E.Luchsinger.
Modalidad: Poster

"Chemical and sensorial characteristics of edible coated walnuts, stored during six months". M.L. Hurtado, A.M. Estévez, and F. Figuerola.
Modalidad: Poster



XI Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XIII Congreso Chileno de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Alimentos 2000: Mirando al Futuro. Santiago, Chile. 9 – 12 Mayo. 2000.

"Efecto de coberturas comestibles de almidón de maíz sobre las características químicas y sensoriales de nueces almacenadas". Hurtado, M.L.; Estévez, A.M. y Figuerola, F.

Modalidad: Poster

XII Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. I Congreso Paraguayo de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Alimentos potenciales y estilo de vida saludable. Asunción, Paraguay. 22 – 26 Julio. 2002

"Cáscara de cítricos como fuente de fibra dietaria: evaluación de algunas características químicas y funcionales". Hurtado, M.L., Chiffelle, I., Figuerola, F., Estévez, A.M. y Asenjo, F.

Modalidad: Poster

"Evaluación de algunas propiedades funcionales y características químicas de residuos de manzana y avena para uso como fuentes de fibra". Figuerola, F., Hurtado, M.L., Chiffelle, I., Estévez, A.M. y Asenjo, F.

Modalidad: Poster

"Utilización de dos métodos en la extracción húmeda de mucilago de semilla de algarrobo (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz)". Hurtado, M.L., Escobar, B. y Suárez, C.

Modalidad: Poster

"Elaboración de higo en almibar. Variedades larga de burdeos utilizando medios de empaque a dos concentraciones". Escobar, B., Estévez, A.M., Calderon, V., Hurtado, M.L. y Núñez, H.

Modalidad: Poster

XXI International Conference on Polyphenols. Marrakech – Morocco. September 9 – 12, 2002

"Study of phenolic composition of four varieties of olive fruits (*Olea europea* L.) during their ripening period". Peña-Neira, A., Hurtado, M.L. and Astudillo, J.

Modalidad: Poster

"Characterization of phenolic fraction of virgin olive oils commercialized in the Chilean market". Hurtado, M.L., Peña-Neira, A. and Astudillo, J.

Modalidad: Poster

III Simposio Internacional sobre la Flora Silvestre de Zonas Áridas. Hermosillo, Sonora, México. 9 – 11 Octubre. 2002.

"Separación mecánica de las semillas de algarrobo (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz) desde la vaina". Hurtado, M.L., Estévez, A.M. y Sáenz, C.

Modalidad: Poster

3^{er} Congreso Iberoamericano de Tecnología de Postcosecha y Agroexportaciones. 53^o Congreso Agronómico de Chile. 3^{er} Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Santiago, Chile. 3 – 6 Diciembre. 2002.

"Evolución de las características químicas y físicas de cuatro variedades de aceituna (*Olea europea* L.) durante su periodo de maduración". Hurtado, M.L., Peña-Neira, A. y Astudillo, J.

Modalidad: Poster

XIII Congreso Latinoamericano de Nutrición. Acapulco, México, 9 – 13 Noviembre 2003.

"Extracción y caracterización de polisacáridos de algas comestibles chilenas (*Durvillaea antártica* y *Porphyra columbina*)". Hurtado M. L., Donoso F. y Ramírez S.

Modalidad: Poster

XIII SEMINARIO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS "Alimentos y Salud". Montevideo, Uruguay, 12 - 16 Octubre 2004

"Formulación y elaboración de un snack de arándano con incorporación de fibra dietética". Hurtado, M. L.; Estévez, A. M.; Figuerola, F. y Vilches, F.

Modalidad: Poster

"Efecto del uso de recubrimientos comestibles sobre la vida de almacenamiento y la calidad postcosecha de higos de exportación". Hurtado, M. L.; Lizana, A.; Estévez, A. M. y Figuerola, F.

Modalidad: Poster



Curriculum Vitae

Antecedentes Personales

Nombre: CAROLINA PAZ FREDES GONZÁLEZ
Dirección: Roberto del Río 1477 Depto 302 Providencia Santiago
Teléfono: 3412403
Correo electrónico: cfredes@uchile.cl
Cédula Nacional de Identidad: 11.843.203-7
Fecha de Nacimiento: 20 de Enero de 1971
Nacionalidad: Chilena

Resumen

Ingeniero Agrónomo titulada de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso con 8 años de experiencia en el área de investigación y producción dentro del rubro agrícola.

Trayectoria laboral desempeñada en dos líneas: la producción de flores bulbosas de corte, como asesora y gerente de producción de una empresa agrícola nacional y coinvestigadora de proyectos de investigación en productos naturales.

Experiencia en la preparación, evaluación y seguimiento de proyectos de investigación y asignación, organización y supervisión de recursos productivos. Buen nivel de conocimiento de inglés y manejo a nivel de usuario de Microsoft Word, Excel, Power Point y Project.

Antecedentes Académicos

Postgrado

Programa de Postgrado en Ciencias de la Agricultura Magíster en Ciencias Vegetales en el área de Fisiología y Producción de Cultivos, orientado a otorgar conocimientos avanzados en las ciencias agronómicas y capacitar en el análisis y resolución de problemas relacionados con fisiología vegetal, técnicas de producción, fitomejoramiento y fitosanidad.

Universitarios

Obtiene el título de Ingeniero Agrónomo aprobado con distinción con grado en Licenciado en Agronomía (1996), carrera cursada en el período 1989-1995.

Secundarios

Instituto Inglés de Rancagua (1985-1988).



Experiencia Laboral

Agrícola Fiorita Ltda.

1996-2002

Empresa dedicada a la producción y comercialización de flores bulbosas de corte, especialmente liliium, iris y fresia con importante prestigio en el mercado nacional.

Septiembre de 1998 a julio de 2002

Gerente de Producción con dependencia directa del Gerente General.

Responsabilidades del cargo:

- Encargada de la parte técnica y humana mediante realización de programas de plantación, fertilización y cosecha y asignación y supervisión de labores del personal
- Selección de variedades de liliium con contacto directo con proveedores de material vegetal. Visitas a Holanda a Keukenhof Lisse en 1999 y a "International Flower Trade Show" Aalsmeer en 1997
- Encargada de la comercialización de las flores producidas a través de la entrega directa a una cartera de clientes que incluye a florerías en Santiago y Provincias, intermediarios minoristas y puestos del terminal de flores Coproflor

Octubre de 1996 a agosto de 1998

Asesora Técnica con dependencia directa del Gerente General.

Responsabilidades del cargo:

- Programas de manejo de productos fitosanitarios para la producción de flores bulbosas (liliium, gladiolo, fresia e iris)
- Capacitación del personal en labores de manejo productivo como: tratamiento de bulbos, plantación, manejo de cultivo, aplicaciones de agroquímicos, cosecha y postcosecha de flores

Experiencia en Investigación

Pontificia Universidad Católica de Chile

2003 a la fecha

Agosto de 2003 a Septiembre de 2004

Alumna de postgrado realiza tesis para optar al grado de magíster titulada "Relaciones entre el origen geográfico y botánico de las mieles y la presencia de metales pesados" en conjunto con el Laboratorio de Botánica y Laboratorio de Investigación de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Publicaciones:

Fredes, C. y Montenegro, G. 2005. Contenidos de metales pesados y otros elementos traza en mieles chilenas colectadas entre la IV y X región. *Ciencia e Investigación Agraria* (en prensa)

Fredes, C. and Montenegro, G. 2005. Nonessential elements in honey. *Food Chemistry* (artículo enviado)

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

1995 a 2004

Octubre de 2000 a diciembre de 2004

Coinvestigadora con dependencia directa al Director de Proyecto.

FIA C-00-1-A-071 "Obtención de materia seca, extracto seco y aceites esenciales de Romero (*Rosmarinus officinalis*) y Tomillo (*Thymus vulgaris*) y sus aplicaciones en postcosecha de productos agrícolas".

Responsabilidades y metas logradas:

- Formulación y aceptación de la propuesta
- Participación en los informes de avances técnicos y financieros
- Línea de investigación en romero. Co-guía en memoria de título de la Facultad de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Chile

Agosto de 1998 a diciembre de 2001

Coinvestigadora con dependencia directa al Director de Proyecto.

FIA C-98-1-A-051 "Propagación de Azafrán".

Responsabilidades y metas logradas:

- Formulación y aceptación de la propuesta
- Participación en los informes de avances técnicos y financieros
- Importación de bulbos de azafrán provenientes de España y Argentina y aclimatación de éstos a condiciones de cambio de hemisferio con resultados positivos
- Apoyo a tesis de pregrado en la micropropagación de azafrán
- Coordinación del seminario organizado por FIA y la Facultad de Agronomía "Perspectivas del Cultivo de Azafrán en Chile" 2000
- Publicación "Potencialidad del Azafrán" en Revista Avance Agrícola N° 91 Julio 2001



Julio de 1997 a junio de 1999

Coinvestigadora con dependencia directa al Director de Proyecto.

FIA C-014/94 "Desarrollo de la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas".

Responsabilidades y metas logradas:

- Participación en los informes de avances técnicos y financieros
- Líneas de investigación en romero (*Rosmarinus officinalis*), cedrón (*Lipia citriodora*), menta piperita (*Mentha piperita*) y albahaca (*Ocimum basilicum*) donde se desarrollaron y evaluaron manejos agronómicos de propagación, poda, fertilización y cosecha con resultados exitosos.

Diciembre de 1995 a diciembre de 1997

Formulación y evaluación de proyectos con dependencia directa de la profesora de Floricultura.

Responsabilidades y metas logradas:

- Formulación y Evaluación de Proyectos de factibilidad técnica y económica para producción de flores de corte

Actividades relacionadas

Invernaderos Mantagua Quintero

1999-2000

Diciembre de 1999 a julio de 2000

Asesora Técnica con dependencia directa del Gerente General

Metas logradas:

- Estudio de Análisis sobre Estructura de Costos de plantas de interior

Forestal Palo Alto Talca

1997- 1998

Enero de 1997 a agosto de 1998

Asesora Técnica con dependencia directa del Gerente General

Responsabilidades del cargo:

- Programas de manejo de productos fitosanitarios para la producción de flores bulbosas (*lilium*, *liatris*, *gladiolo* e *iris*)
- Recomendaciones técnicas de manejos del cultivo (plantación, densidad)

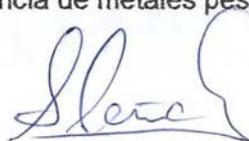
Participación en cursos, seminarios y congresos

X Congreso Nacional de Botánica

2004

V Simposio de Etnobotánica y Botánica Económica

Expone panel titulado "Residuos en mieles chilenas: Presencia de metales pesados" en la



Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo Perú.

53° Congreso Agronómico de Chile **2002**

3° Congreso de la Sociedad de Fruticultura de Chile

Expone panel titulado "Obtención de materia seca, extracto seco y aceites esenciales de Romero (*Rosmarinus officinalis*)" en la Universidad de Chile.

3° Congreso Internacional de Anonáceas **2002**

Participa en el Comité Organizador realizado por la Universidad Católica de Valparaíso.

52° Congreso Agronómico de Chile **2001**

2° Congreso de la Sociedad de Fruticultura de Chile

Participa en el Comité Organizador realizado por la Universidad Católica de Valparaíso.

Actividades Agrícolas **2001**

Curso para el Centro de Reinserción Social de Quillota realizado por el Departamento de Cooperación Técnica Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso.

Expositora en el Módulo "Manejo de Jardines".

Taller de Capacitación en Cultivo de Flores **2001**

Convenio FIA-INDAP, capacitación a 30 pequeñas productoras de flores de corte.

Coordinadora y expositora en "Cultivo de Gladiolo", "Postcosecha de Flores de Corte" y "Principales Plagas y Enfermedades en Cultivo de Flores".

51° Congreso Agronómico de Chile **2000**

1° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura

Expositora de la investigación "Propagación *in vitro* de Azafrán (*Crocus sativus*)" en la Universidad de Talca.

Problemas y Soluciones a la Producción y Comercialización de Flores Bulbosas **1999**

Seminario organizado por Tulypaysen Coyhaique.

Expositora en "Principales Plagas y Enfermedades en Cultivo de Flores Bulbosas" y "Cultivo de Liliom".

Asistencia a seminarios

1998 "Plaguicidas y Riesgos", seminario organizado por la Sociedad Nacional de Agricultura y AFIPA Casapiedra, Santiago, 11 y 12 de Mayo.

1998 "Manejo de Flor Cortada", seminario organizado por la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, 9 al 13 de Noviembre.



Actividades académicas

Fundación DUOC

2002

Agosto de 2002 a Diciembre de 2002

Profesora responsable del ramo Fertilidad de Suelos en el que participan 45 alumnos.

Carrera de Técnico Agrícola Sede Quillota.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

1995-1997

Primer semestre (marzo a julio) de 1996 y 1997

Ayudante de la Cátedra de Floricultura. Facultad de Agronomía.

Agosto a Diciembre de 1995

Ayudante de la Cátedra de Fundamentos de Horticultura. Facultad de Agronomía.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Cruz', written over a horizontal line.

CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre completo: Marcela de los Angeles Medel Marabolí
Nacionalidad: Chilena
Rut: 13.066.545-4
Domicilio: Claudio Arrau 0370 Dpto. 20 Providencia Santiago
Teléfono: 97702451; 02-2228836
Correo electrónico: mmedel@uchile.cl

Estudios y Formación

1990-1994: Enseñanza Media, Colegio Constitución, Constitución VII Región
1995-2000: Estudios Universitarios de Ingeniería Agronómica en la Universidad de Chile con especialidad en Enología

Congresos y Seminarios

- 2002, Septiembre: Participación en el Simposium, Fisiología de la vid y calidad del vino. Organizadores, U. de Chile, U. Politécnica de Madrid, INRA.
- 2003, Noviembre. Congreso Latinoamericano Enología y Viticultura. Efecto de la microoxigenación sobre la composición fenólica de pequeño peso molecular y antocianica de vinos, en el cultivar Cabernet Sauvignon. Autores: Peña Neira A., Obreque E., Medel M., Müller K
- 2003, Diciembre. Congreso Brasileño Enología y Viticultura. Efecto de la microoxigenación sobre la composición fenólica de pequeño peso molecular y antocianica de vinos, en el cultivar Cabernet Sauvignon. Autores: Peña Neira A., Obreque E., Medel M., Müller K.
- 2004, Enero. Participación en el Seminario Internacional de Aromas del vino y su aplicación en la industria, Organizado en conjunto, por los Departamentos de, Agroindustria y Enología y el de Ingeniería, de la Universidad de Chile.
- 2004, Junio. Participación en el Curso Internacional, "Actualización sobre compuestos fenólicos color de los vinos". Organizado por el Grupo de Investigación Enológico y el Departamento de Agroindustria y Enología –Facultad de Ciencias Agronómicas- Universidad de Chile.
- 2004, Diciembre. Participación en Seminario Internacional, " Indicadores sensoriales de la Fermentación Maloláctica, en los vinos". Organizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile".



2005, Abril. Participación en Seminario Internacional, "Tópicos de desarrollo de los virus en la vitivinicultura y enología, en el mundo y en Chile". Organizado por la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile".

Experiencia Profesional

2001, Febrero-Junio: Vendimia en Casa Lapostolle, Sta. Cruz, Chile.

2001, Septiembre-Octubre: Vendimia en Domaine Fontblanche, Cassis, Francia.

2001, Octubre-Noviembre: Vendimia en Château Pradeaux, Bandol, Francia.

2002, Febrero-Mayo: Vendimia en Viña del Nuevo Mundo, Sta Cruz, Chile.

2003, Febrero-Mayo: Vendimia en Viña Santa Rita, Lontué, Chile

2003, Septiembre-Octubre: Vendimia en Château de Jâu, Perpignan, Francia

2004, Marzo-Abril: Vendimia en Viña del Nuevo Mundo, Sta Cruz, Chile.

2004, Agosto. Incorporación al plantel Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile.

2004, Noviembre. Incorporación a la bodega de licores de la Universidad de Chile, para desarrollo enológico y administrativo.

Idiomas

2003, Enero, Curso intensivo de Francés, Instituto Chileno-Francés de Santiago.

2004, Enero, Curso intensivo de Francés, Instituto Chileno-Francés de Santiago
Francés leído y hablado.

2005, Primer Semestre, Curso de Francés, Nivel avanzado, Instituto Chileno-Francés



ANTECEDENTES PERSONALES

CHIFFELLE APELLIDO PATERNO	GÓMEZ APELLIDO MATERNO	ITALO ALFONSO NOMBRES		
10/09/1964 FECHA DE NACIMIENTO	Chilena NACIONALIDAD	(56-2) 678 59 55 TELÉFONO		
DIRECCIÓN PARA ENVÍO DE CORRESPONDENCIA (Calle, departamento, número)	Av. Santa Rosa 11315 La Pintana	9.897.888-7 R.U.T.		
Metropolitana REGIÓN	Chile PAÍS	(56-2) 678 59 55 FAX	1004 CASILLA	TELEX
INSTITUCIÓN: Departamento Agroindustria y Enología, Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile				

2.0. ANTECEDENTES ACADÉMICOS O PROFESIONALES

TÍTULOS Y GRADOS	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Títulos.			
Bioquímico	Universidad de Santiago de Chile	Chile	1992
Grados Académicos.			
Licenciado en Bioquímica	Universidad de Santiago de Chile	Chile	1992

Licenciado en Bioquímica	Ministerio de Educación y Ciencias Español	España	1996
Doctor en Ciencias (Programa de Bioquímica y Biología Molecular)	Universidad de Alcalá de Henares	España	2000

3.0. TRABAJO ACTUAL

INSTITUCIÓN	Departamento de Agroindustria y Enología Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Chile
CARGO OCUPADO	Académico
COMPROMISO CONTRACTUAL CON LA INSTITUCIÓN (N° Horas/semana contratadas)	Académico Jornada Completa (44 horas)

4.0. TRABAJOS ANTERIORES RELEVANTES AL PROYECTO

INSTITUCIÓN	TRABAJOS ANTERIORES		
	CARGO	DESDE	HASTA
Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile	Responsable de la cátedra de Química General	1994	Actual
Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile	Asociado de la cátedra de Química Orgánica	1994	Actual
Programa de Bachillerato U. de Chile	Asociado de las cátedras de Química I y II	2000	Actual
Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile	Asociado de la cátedra de Bioquímica y Química de los Alimentos (Post grado)	1998	Actual

5.0. PRINCIPALES ESTUDIOS Y CONSULTORÍAS

TEMAS	INSTITUCIÓN CONTRATANTE	DESDE	HASTA
Uso de berries no tradicionales para el desarrollo de un alimento tipo "snack", rico en fibra dietaria	Universidad de Chile. Facultad de Cs. Agronómicas. Fuente de Financiamiento: DID I2-02/1-2	Marzo 2003	2005
Determinación de la resistencia de distintas especies de Eucalyptus ssp. frente al ataque del gorgojo del Eucalipto (<i>Gonipterus scutellatus</i> Gyllenhol (Coleoptera, Curculionidae)	Universidad de Chile. Facultad de Cs. Forestales. Fuente de Financiamiento: DID I-02/6-2	Abril 2002	2004
"Efecto del contenido de colesterol y disponibilidad de mevalonato sobre la expresión de proteínas G".	Universidad de Alcalá, Facultad de Medicina. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Fuente de Financiamiento: UNESCO	Diciembre 1995	2000

6.0 PUBLICACIONES DE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS.

6.1 PRESENTACIONES A CONGRESOS Y/O SEMINARIOS

Figuerola, F, Hurtado, ML, Chiffelle, J, Figuerola, F, Estévez, AM y Asenjo, F. Evaluación de algunas propiedades funcionales y características químicas de residuos de manzana y avena para uso como fuentes de fibra. XII Seminario de ciencia y tecnología de alimentos de América Latina y el Caribe, y I Congreso Paraguayo de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Paraguay, Asunción, 22 al 26 de julio 2002.

Hurtado, ML, Chiffelle, J, Figuerola, F, Estévez, AM y Asenjo, F. Cáscaras de cítricos como fuente de fibra dietaria: evaluación de algunas características químicas y funcionales. XII Seminario de ciencia y tecnología de alimentos de América Latina y el Caribe, y I Congreso Paraguayo de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Paraguay, Asunción, 22 al 26 de julio 2002.

Ropero, S, Chiffelle, I, Gómez, C, Montes, A y Toro, M.J. Cholesterol cell content regulates the steady state of G α and G $\beta\gamma$ subunits in GH4C1 cells. IV european congress of endocrinology, Spain, Sevilla, 9-13 May 1998.

Sáez, E, Chiffelle, I y Montes, A. Cholesterol increases NCEH activity in GH₄C₁ and NIH3T3 cells. International joint meeting of physiology, Spain, Malaga, 4-7 february 1997. J. Physiol. Biochem., 1997, Vol.53 (1), 99.

Chiffelle, I, Huerta, A.; Serrano, M.; Vásquez, T. 2003. Caracterización de perfiles electroforéticos de proteínas de distintos estados de desarrollo del gorgojo del eucalipto, *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal (Coleoptera, Curculionidae). Actas de Resúmenes. III Congreso Nacional de Entomología Aplicada- IX Jornadas Científicas de la S.E.E.A., Avila, España. 20-24 octubre 2003. (Panel).

Huerta, A.; Chiffelle, I; Serrano, M.; Vásquez, T. 2003. Diferenciación fenotípica sexual y supervivencia de adultos del gorgojo del eucalipto, *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal (Coleoptera, Curculionidae), y pérdida de área foliar causada por larvas. Acta de Resúmenes. III Congreso Nacional de Entomología Aplicada- IX Jornadas Científicas de la S.E.E.A., Avila, España. 20-24 octubre 2003. (Panel).

6.2 PUBLICACIONES DE LIBROS

Italo Chiffelle Gómez. "Efecto del contenido de colesterol y disponibilidad de mevalonato sobre la expresión de proteínas G". Tesis doctoral. Alcalá de Henares-España 2000

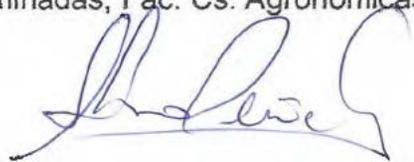
6.3 PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS

Figuerola, F, Hurtado, ML, Estévez, AM, Chiffelle, I, Evaluación de algunas propiedades funcionales y características químicas de fibras de cítricos para uso como fuentes de fibra. Food Chemistry enviado

6.4 PUBLICACIONES DE INFORMES TECNICOS

6.5 MEMORIAS O TESIS DIRIGIDAS Y EN CURSO.

- Profesor Guía la siguiente Tesis de Magister terminada, Fac. Cs. Forestales:
 - Maryi Serrano G. Caracterización de perfiles electroforéticos de proteínas asociados al gorgojo del Eucalipto *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal (Col., Curculionidae". Terminada Septiembre de 2003
- Profesor Guía la siguiente Tesis en curso, Fac. Cs. Agronómicas:
 - Alejandro Mauricio Sánchez Gómez. Caracterización de la fracción fenólica y de fibra dietaria en orujos resultantes de la vinificación de uvas de las variedades Carmenére y Sauvignon Blanc.
- Profesor Consejero de las siguientes Tesis terminadas, Fac. Cs. Agronómicas:



- Edgardo Adolfo Aliaga Droguett. Extracción de mucilago de nopal: evaluación de variables que afectan el rendimiento. Noviembre 27 de 2002.
- Sergio Miguel Sanhueza Guarda. Elaboración de "snack" utilizando fibra dietética proveniente de la industria de jugo de naranja. Octubre 30 de 2002.
- Cristhian Andres Labbe Espinoza. Incorporación de harina de avena en la elaboración y almacenamiento de barras rellenas con pasta de ciruelas. Enero 10 de 2002.
- Daniela Gioconda Venegas Farias. Incorporación de harina de cotiledón de algarrobo chileno (*Prosopis chilensis* (mol) Stunz) en la elaboración de hojuelas fritas. Enero 24 de 2001
- Laura Alejandra Mesa Ramirez. Efecto de un autolizado de levadura y de una enzima hidrolítica en un vino chardonnay. Enero 23 de 2001.
- Marcela Elizabeth Idaisoaga Villegas. Obtención de jugo concentrado de tuna purpura como colorante alimentario. Enero 22 de 2001.
- Profesor consejero de las siguientes Tesis en curso, Fac. Cs. Agronómicas:
 - Lynn Elena Cid Cid. Elaboración y caracterización de láminas de pulpa de frutilla (*Fragaria x annanasa* Dush) con incorporación de ácido y concentrado de granada"
 - Hugo Alejandro Contreras Gómez. Evaluación del comportamiento fermentativo de bacterias lácticas del genero *Oenococcus* nativas de bodegas chilenas.
 - Cristina Andrea Farias Núñez. Estabilidad de betalainas en jugo concentrado de tuna purpura (*Opuntia ficus indica* L.).

CURRICULUM VITAE

I ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE	PATRICIO ALEJANDRO VALENZUELA RICCI
FECHA DE NACIMIENTO	15 de Noviembre de 1962
CEDULA DE IDENTIDAD	7.633.802 – 7
DOMICILIO	Parcela 35 Lote 49 Colonia B.O'Higgins
CIUDAD	Chillan
TELEFONO	9-2222523
EMAIL	pvalenzuela@alifrut.cl
ESTADO CIVIL	Casado
TITULO PROFECIONAL	Ingeniero Agronomo

II ANTECEDENTES ACADemicOS

ENSEÑANZA BASICA Y MEDIA Colegio S.S.C.C. , Padres Franceses de Viña del Mar

ENSEÑANZA SUPERIOR

1981 Ingeniería en Transporte
Universidad Católica de Valparaíso,

1982 – 1988 Agronomía
Universidad Austral de Chile

ANTECEDENTES LABORALES

1988 – 1989 Agrónomo de terreno en uva y carozo.
UNITED TRADING COMPANY
DESARROLO Y COMERCIO S.A.
(UTC) Planta Requinoa.

1989 Supervisor Programa Verificación de
Calidad en Kiwi.
ASOC .DE EXPORTADORES DE CHILE
A.G. y PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE CHILE .Zona de Curico.



1989 – 1992	Agente zonal Programa Frutas y Hortalizas ANAGRA INTERNACIONAL S.A Zona Los Angeles a Temuco.
1992 – 1993	Agente zonal Programa Frutas y Hortalizas ALIMENTOS Y FRUTOS S.A. Zona Parral , IX y X Regiones.
1994 – 2000	Agente zonal Programa Frutas y Hortalizas ALIMENTOS Y FRUTOS S.A. Zona de Parral ,Cauquenes y San Carlos.
2000 – 2005	Jefe zona sur ALIMENTOS Y FRUTOS S.A.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'S. Kuri', written in a cursive style.

CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre	Paola Carolina Jouannet Hernández
Fecha de Nacimiento	07 Enero de 1977
Nacionalidad	Chilena
Estado Civil	Soltera
Teléfono Particular	92222310
Teléfono Residencial	(42) 238148
E-mail	pjouannet@alifrut.cl
Dirección	Sargento Aldea Nº 98 Chillán, Chile.

Antecedentes Académicos

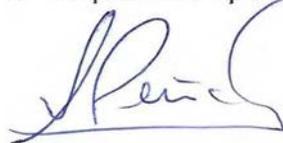
1982 – 1994	Enseñanza Básica y Media Colegio Padre A. Hurtado. Chillán.
1996 Marzo	Ingreso a Agronomía Universidad de Concepción Campus Chillán.
2000 Enero	Asistencia a XII Reunión Anual de la Soc. de Botánica de Chile, XXVII Jornadas Argentinas de Botánica, Organizado por Universidad de Concepción.
2000 Mayo	Asistencia a Seminario "Avances en la investigación de Plantas medicinales en la VI y VIII Región", Organizado por Universidad de Concepción
2001 Enero – Febrero	Realización Práctica Profesional, Investigación Agrícola, Iansagro. Chillán.
2002 Febrero – Marzo	Realización Práctica Profesional, Investigación Agrícola, Iansagro. Chillán.
2002 Octubre	Asistencia a Seminario Internacional "El cultivo del arándano: tecnologías y avances", Organizado por Universidad de Concepción.
2002 Noviembre	Asistencia a Simposio Internacional "Manejo Racional de Insecticidas", Organizado por Universidad de Concepción.



2002 Diciembre	Asistencia a Encuentro Berries: Mercado y Competitividad, Organizado por Gobierno de Chile.
2003 Junio	Asistencia a Curso "Producción Moderna de Arándanos", Organizado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Ñuble A.G.
2003 Junio	Asistencia a Simposio Internacional "Manejo Sustentable de Suelos Chilenos", Organizado por Universidad de Concepción y Soc. Chilena de la Ciencia del Suelo.
2003 Junio	Egresada de Agronomía, Universidad de Concepción, Campus Chillán, Chile.
2003 Agosto	Curso de Ingles, Instituto Megatron.
2004 Abril	Curso Formación de Monitores en Buenas Practicas Agrícolas, BPA-Chile, San Fernando, Chile.
2004 Noviembre	Prevención de riesgos en el uso y aplicación de plaguicidas, ACHS Chillán, Chile.
2004 Diciembre	Agroseminario introducción a las Buenas Practicas Agrícolas, fundación Chile, Molina, Chile.
2005 Abril	Curso de Análisis y Aplicación del Protocolo Eurepgap® en huertos de Exportación versión 2004.

Antecedentes Laborales

2003 Octubre - 2004 Abril	Ingresa a la empresa Alimentos y Frutos S.A. desempeñándose en el departamento agrícola como encargado de manejo y cosecha en cultivos como arveja y maíz; también participa en el programa de BPA en berries y espárragos.
2004 Septiembre a la fecha	Ingresa a la empresa Alimentos y Frutos S.A. Se encuentra a cargo del programa de BPA, realizando auditorias de diagnostico y asesoria a los agricultores de Berries para la implementación de los protocolos requeridos por el mercado



externo, con resultados de 12 certificaciones Prosafe y 2 certificaciones Eurepgap durante la temporada 2004, paralelamente se realizan capacitaciones para implementar el programa BPA resolución 3.410 en Frambuesa a pequeños y medianos agricultores que van desde la zona de Chillán a San Clemente. Participa en auditorías de verificación realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero a las Plantas Agroindustriales que posee AyF, e implementa los centros de acopio de esta. Participa del programa en Kiwi programando la trazabilidad desde huerto a proceso y auditorías de evaluación según checklist Eurepgap en huertos certificados y sin certificar.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Ruiz', written in a cursive style.

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES :

NOMBRE : Felipe Torti Solar
FECHA NACIMIENTO : 16 de Septiembre de 1969
EDAD : 35 años
CED. DE IDENTIDAD : 10.827.342-9
NACIONALIDAD : Chileno
ESTADO CIVIL : Casado
DOMICILIO : Los Almendros 724 Villa Rauquén Curicó
TELEFONO : 75 - 386965
TELEFONO CELULAR : 09 - 0747755

ESTUDIOS :

1974 - 1982

Kinder a Octavo Básico en el Colegio Sagrados Corazones, Padres Franceses de Viña del Mar.

1983 - 1987

Octavo Básico a Cuarto medio en el Colegio Seminario San Rafael de Valparaíso.

1988 - 1994

Carrera de Agronomía en la Universidad Católica de Valparaíso.

1995

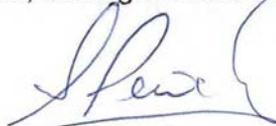
Obtención del Título de Ingeniero Agrónomo y Licenciado en Agronomía en la Universidad Católica de Valparaíso.

EXPERIENCIA LABORAL (RESUMEN):

Mis primeros trabajos los realicé mientras aún estudiaba Agronomía en la universidad. Durante los veranos realicé actividades de Control de Calidad, Jefe de Control de Calidad y Ayudante de Agrónomo en la empresa UTC (hoy Del Monte), actividades que durante cuatro temporadas me permitieron familiarizarme tanto con el mundo laboral como con los conocimientos prácticos del manejo técnico y cosecha de frutales como uva de mesa, kiwis, durazneros y ciruelos. Esta experiencia, que desarrollé con agrado y dedicación, me valió la posibilidad de compartir trabajo y estudios durante varios meses cada año y, finalmente, conseguir en UTC mi primer contrato de trabajo permanente al momento de recibir el título de Ingeniero Agrónomo.

Desarrollé esta actividad durante tres años asesorando entre 20 y 30 agricultores de la zona de San Felipe y Los Andes en el manejo técnico de sus plantaciones de uva de mesa, carozos y kiwis. La experiencia obtenida no se limitó solamente al manejo técnico agrícola sino que también abarcó la programación y control de actividades de selección y embalaje, manejo de las cuentas corrientes del productor con la empresa, plantación de huertos y conocimiento general del negocio frutícola de exportación.

Después de tres años, la intención de ampliar mi experiencia laboral me llevó a aceptar el ofrecimiento de Agroindustrial Surfrut Ltda., una agroindustria familiar de Curicó dedicada



a la deshidratación y enlatado de frutas y hortalizas. El objetivo que me propuse con el cambio ha sido plenamente logrado ya que en estos siete años dedicado a la investigación y desarrollo he podido ampliar mis conocimientos a la producción de diversas hortalizas (pimentón, tomate, apio, zapallo italiano, repollo, coliflor y ají) y frutales (cerezo, manzano). La orientación de mi trabajo me significó también diseñar las pautas para el manejo en post cosecha de estas mismas especies, tanto para exportación en fresco (negocio que hemos iniciado hace tres años) como para destino agroindustrial. Otros valiosos conocimientos adquiridos incluyen los procedimientos y normas de estandarización, higiene y seguridad de los alimentos, (Haccp, Bpa, Iso 9000, AIB, Reglamentos Orgánicos NOP y CEE), planteamiento, supervisión y análisis estadístico de diversos tipos de ensayos y el conocimiento y familiarización con los diversos instrumentos estatales de financiamiento a la investigación, en este ámbito he tenido recientemente uno de mis logros más preciados: la adjudicación de un proyecto Fia con un aporte estatal de 43 millones de pesos.

DETALLE:

ENERO A MARZO DE 1992: UTC San Felipe: Control de Calidad en packing de Uva de mesa y carozos.

NOVIEMBRE 1992 A MARZO 1993: UTC San Felipe: Ayudante de Agrónomo en cultivo de uva de mesa, carozos y kiwis.

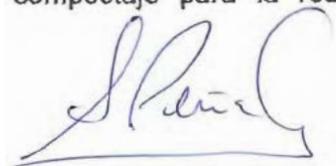
NOVIEMBRE 1993 A ABRIL 1994: UTC San Felipe: Ayudante de Agrónomo y Coordinador de Controles de Calidad, asesorando productores y packing de uva de mesa, carozos y kiwis.

NOVIEMBRE 1994 A JUNIO 1995: UTC San Felipe: Ayudante de Agrónomos, asesorando productores y packing de uva de mesa, carozos y kiwis.

JULIO 1995 A ENERO 1998: UTC San Felipe: Agrónomo del Departamento Técnico, asesorando productores y packing de uva de mesa, carozos, kiwis y peras. Encargado Programa de Carozos de la Zona San Felipe.

FEBRERO 1998 A DICIEMBRE 2003: Agroindustrial Surfrut Ltda., Curicó: Jefe Técnico del Área de Abastecimiento de Materias Primas. Actividades realizadas:

- Jefe Técnico del Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) realizado por Surfrut junto a Copeval y CORFO entre 1998 y 2002. Este PDP fue el pionero en la agricultura nacional y finalizó exitosamente en Diciembre del año 2003, cumpliendo el objetivo de mejorar las relaciones entre los productores de materias primas y la agroindustria.
- Definición y mejoramiento continuo del manejo técnico y fitosanitario de las materias primas de Surfrut (Tomate, Pimentón, Apio, Zapallo italiano, Ají, Repollo, Coliflor, Manzana, Cereza, Durazno y Ciruelas)
- Encargado de definir y controlar la calidad de la materia prima recepcionada en todas las especies.
- Encargado del manejo técnico en post cosecha de la materia prima almacenada en todas las especies.
- Desarrollo de técnicas de compostaje para la reutilización de los residuos agroindustriales



- Responsable del programa de control de residuos de pesticidas en todos los productos elaborados en la empresa
- Contraparte SAG para exportaciones de cerezas y manzanas frescas (año 2002 y 2003)

ENERO 2004 A LA FECHA: Agroindustrial Surfrut Ltda., Curicó: El Directorio de la empresa decide crear el Area de Investigación y Desarrollo, a la cual me incorporo como Agrónomo a cargo de la Investigación y Desarrollo, con orientación definida a la creación de nuevos productos, reducción de costos de producción agroindustriales y elaboración de proyectos de innovación. Actividades realizadas:

- Planteamiento y desarrollo de ideas orientadas a la creación e implementación de nuevos productos agroindustriales de mayor valor agregado
- Investigación permanente orientada a la captación de nuevas alternativas de negocios agroindustriales
- Desarrollo de un plan de conversión orgánico a mediano y largo plazo de la producción agrícola y agroindustrial (hortalizas y manzanas). Responsable de la certificación orgánica de la planta de deshidratado.
- Responsable de la calidad y manejo post cosecha de la materia prima recapcionada y almacenada en todas las especies. (hortalizas y frutales)
- Responsable del programa de control de residuos de pesticidas en todos los productos elaborados en la empresa
- Contraparte en la empresa de la ejecución del proyecto de regularización de los RILes desarrollado por la Universidad Católica de Valparaíso
- Formulación, desarrollo y análisis estadístico de ensayos orientados a reducción de costos de procesamiento, implementación de nuevos equipos y maquinarias.
- Formulación y ejecución de proyectos de innovación. Proyectos obtenidos y financiados:
 - "Implementación de laboratorio de Investigación y Desarrollo". Línea 2 Fontec – CORFO (Financiamiento obtenido: 18 millones)
 - "Producción de manzanas como insumo en alimentos procesados para bebés en el mercado europeo" Fundación para La innovación Agraria (FIA) (Financiamiento obtenido: 43 millones)

En forma paralela, durante la permanencia en la empresa he desarrollado las siguientes actividades:

- Auditor interno Iso 9002
- Auditor interno de la certificación de higiene de alimentos AIB (American Institute of Baking).
- Responsable técnico del Manejo preventivo y de control de las plagas urbanas (roedores e insectos) en las instalaciones interiores y exteriores de la empresa.

OTRAS ACTIVIDADES ACADEMICAS, LABORALES Y DE CAPACITACIÓN:

1990 ENERO: Práctica Estival en el predio La Portada de Curicó (Uva de mesa).

1995 MAYO: Seminario de Marketing para la Exportación, dictado por la Escuela de Administración Pontificia Universidad Católica de Chile.

1996 MARZO A JULIO: Profesor Titular de la Cátedra Sanidad Vegetal II (7º Semestre en Ingeniería de Administración Agropecuaria) Universidad Viña del Mar.

1996 - 1997: Curso de Inglés Nivel Intermedio Greenland College - San Felipe.

1998 FEBRERO: Seminario Auditoría interna de Calidad (ISO - 9002) Auditor Interno para Normas ISO - 9002 Surfrut - Curicó.

1998 - NOVIEMBRE: Seminario de Difusión Proyecto Gestión residuos Agroindustriales Intec - Chillán.

1999 MARZO: Curso Cultivo de la Hierba de San Juan Universidad de Concepción - Chillán.

1999 - MARZO: Seminario de Manejo integrado de Control de Plagas. Fundación Chile Santiago.

1999 MARZO - ABRIL: Integrante del Staff de Profesores de la Cátedra CAF - 706 (Frutales) de la Universidad de Las Américas. (4 clases) - Santiago.

1999 JULIO: Integrante del Staff de Profesores de la Cátedra de Frutales de hoja caduca de la Universidad Católica del Maule. (1 clase) Curicó.

2000 OCTUBRE: Integrante del Staff de Profesores de la Cátedra de Frutales de hoja caduca de la Universidad Católica del Maule (1 clase) Curicó.

2003 AGOSTO: Gira técnica estados de Oregon y Washington, Usa. Visita a huertos y packing de cereza, técnicas de manejo en cosecha, embalaje y post cosecha

2004 ABRIL: Seminario de capacitación de proveedores para exportación de fruta fresca a cadena de supermercados Tesco Nature' s Choice

2004 JULIO - DICIEMBRE: Curso Inglés avanzado conversacional Instituto Chileno Norteamericano Curicó.

VARIOS:

- Inglés conversacional y escrito; buen nivel
- Computación a nivel de usuario; buen nivel



ROMINA MARENTIS CARRASCO

Teléfonos: 2251899/ 09-2998919

Email: romnamarentis@hotmail.com

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Educación superior: 1995-2000, **INGENIERO AGRÓNOMO**, Mención Ciencias Vegetales, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Diplomados: 1999, **DIPLOMADO EN AGRICULTURA URBANA (DAUC)**, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Educación básica y media: **ANDREE ENGLISH SCHOOL**, La Reina, Santiago.

PRACTICAS UNIVERSITARIAS

Enero 2000: Práctica profesional en la **Consultora Agraria**, Concepción, VIII región. Asesoría técnica a los pequeños productores y desarrollo rural.

Enero 1999: Práctica de obrero en **Agroempresas Behn Ltda.**, Hijuelas, V región. Plantas ornamentales de interior y temporada, sustratos, producción de claveles, y maternidad.

EXPERIENCIA LABORAL

2004: **Inteligencia de Mercado** del Holding SurGroup, que agrupa empresas de el área Agroindustrial (deshidratados, conservas, congelados, vino). Responsable de la investigación de nuevos mercados. Análisis de tratados de Libre Comercio para identificar nuevas oportunidades de negocio. Búsqueda y relación con potenciales clientes para las actuales líneas de productos y desarrollo de otras.

2004: **Market Manager** de la empresa de turismo La Hacienda (www.lahacienda.cl). Encargada de la atención a clientes Tour Operadores, desarrollo de proyectos, elaboración de información para pág. web, evaluación de costos y tarifas, estrategias de promoción y difusión, publicidad y marketing, etc.

2003 - 2002: **Administradora** de las caballerizas del Hotel **Explora** en Atacama (www.explora.com), San Pedro de Atacama, II región. Encargada de la gestión de los **recursos financieros, humanos y animales** para cumplimiento de las exigencias operativas del hotel, lo que supone, entre otros:

- **Evaluación** costos/presupuesto y productividad.
- **Supervisión** del cuidado, mantención, entrenamiento y alimentación del plantel a cargo, además de la infraestructura.
- A cargo de un **equipo de trabajo** de 5 personas y del desarrollo de nuevos productos y servicios.
- **Organización** de actividades y excursiones ecuestres para los pasajeros del hotel.
- **Selección y capacitación** del personal y guías.
- **Coordinación** con el resto de las unidades de trabajo del hotel.
- El cargo incluye, además, una estrecha relación con los pasajeros (principalmente en inglés) para coordinar sus actividades de acuerdo a sus preferencias, así como también la resolución de sus problemas, reclamos, conflictos, etc.

Abril 2002 - Agosto 2001: **Asesorías profesionales personalizadas** en el rubro ecuestre- agrícola:



- Entrenamiento y competencia para caballos de enduro, Curacavi, V región.
- Asesoría en la compra y venta de ejemplares en el mercado nacional e internacional.
- Puesta en marcha de un proyecto rural-inmobiliario, incluyendo la compra de equipo en el extranjero, diseño de caballerizas, compra predios agrícolas, siembra poltreros, etc.

Julio 2001: Entrenamiento de caballos a nivel internacional en **Ron Bechtel Training Stables**, Lindsay, California, EUA.

Abril- Junio 2001 y Agosto 2000: Encargada del cuidado y mantención de un plantel de caballos árabes en **Om El Arab** (www.omelArab.com), tanto en la parte de crianza y reproducción, como en el entrenamiento. Santa Barbara, California, EUA.

2000 - 2002: **Monitora** de la empresa **Vertical SA** (www.vertical.cl), participando en las áreas de liderazgo, recreación, educación al aire libre, trabajo en equipo y otras actividades, trabajando directamente con empresarios y ejecutivos de empresas nacionales e internacionales.

IDIOMAS Y COMPUTACION

- Inglés: nivel avanzado, hablado y escrito.
- Dominio de Office e Internet; nivel avanzado (PC y Mac).

INFORMACION ADICIONAL

Nacionalidad: Chilena.

Fecha de nacimiento: 23/09/1976

Dirección: Los Estanques 1915, Providencia, Santiago.

OTROS CURSOS Y ACTIVIDADES

2000: Participación en el **programa TUTORES** para alumnos novatos de Agronomía, UC.

II Semestre 1996: Curso **fotografía avanzada**, Centro Extensión de la PUC.

1996: Curso de **Montañismo I y II** en la PUC.

Enero-Marzo 1996: **Raleigh Internacional**, Coyhaique, XI región. Expedición científica, social y de aventura al aire libre; gran orientación a la formación de líderes, donde participan jóvenes de todas partes del mundo.

Julio 1995: **Trabajos de invierno de Agronomía**, Puerto Saavedra, IX región. Construcción de invernaderos de plástico en casas de lugareños.

Diciembre 1993: **Intercambio estudiantil (EF)** en Mills College, Oakland, California, EUA.

REFERENCIAS

Explora: Luis Alberto Camus Ibáñez; Gerente de Operaciones, 02-2066060

Vertical: Marcelo Grifferos; Gerente General, 02-2232100

Om El Arab: James Constanti; Owner and Farm Manager, 01-805-6886958

ANEXO 3
**CARTAS DE COMPROMISO DE LAS RESPONSABILIDADES
Y APORTES DE CONTRAPARTE
(AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS)**



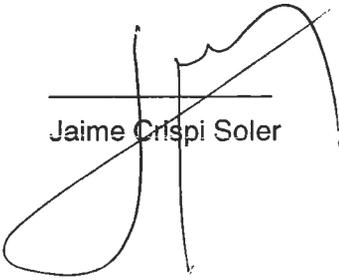
CARTA DE COMPROMISO

Jaime Crispi Soler, Rut 4.414.184-1, Representante Legal de la empresa Surfrut Ltda. certifica que su empresa participará como agente asociado en el proyecto de investigación de innovación agraria "**Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)**" aprobado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Universidad de Chile.

Para la ejecución de dicho proyecto, profesionales de la empresa formarán parte del equipo técnico. El porcentaje de dedicación al proyecto de parte de Felipe Torti y Romina Marentis será del 5%.

Para las actividades de exploración a escala piloto de infundidos de maqui, murtilla y frutilla silvestre, además se contempla el uso de equipamiento e infraestructura de la empresa.

Santiago, 31 de octubre de 2005


Jaime Crispi Soler



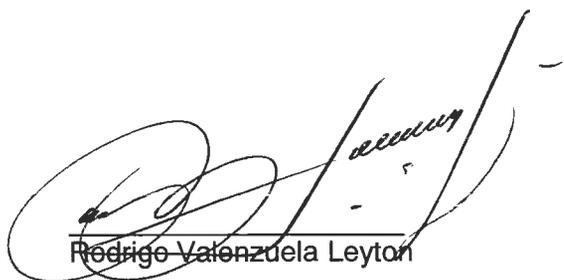
CARTA DE COMPROMISO DE APORTES

Rodrigo Valenzuela Leyton, Rut 8.196.232-4 Jefe de Finanzas de la empresa Surfrut Ltda. certifica que su empresa participará como agente asociado en el proyecto de investigación de innovación agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" aprobado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Universidad de Chile.

Esta participación contempla aportes por un monto de \$5.715.535, valorizados en los ítems de Recursos Humanos (\$4.118.880), Equipamiento (\$160.917) e Infraestructura (\$1.435.738) durante el período comprendido entre el 2 de noviembre de 2005 y 31 de diciembre de 2007.

Las actividades programadas con la empresa se relacionan al desarrollo de infundidos en base a maqui, murtillo y frutilla silvestre y la exploración a escala piloto de dichos productos.

Santiago, 31 de octubre de 2005



Rodrigo Valenzuela Leyton



CARTA DE COMPROMISO

Gonzalo Bachelet Artigues, Representante Legal de la empresa Alimentos y Frutos S.A. certifica que su empresa participará como agente asociado en el proyecto de investigación de innovación agraria "**Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)**" aprobado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Universidad de Chile.

Para la ejecución de dicho proyecto, profesionales de la empresa formarán parte del equipo técnico. El porcentaje de dedicación al proyecto de parte de Patricio Valenzuela y Paola Jouannet será del 5%.

Para las actividades de exploración a escala piloto de pulpas congeladas de maqui, murtila y frutilla silvestre, además se contempla el uso de equipamiento e infraestructura de la empresa.

Santiago, 31 de octubre de 2005



ANEXO 4
**CARTAS DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN
DEL EQUIPO TÉCNICO, DE COORDINACIÓN Y DE
LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS**



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA Y ENOLOGÍA

Santiago, 20 de mayo de 2005

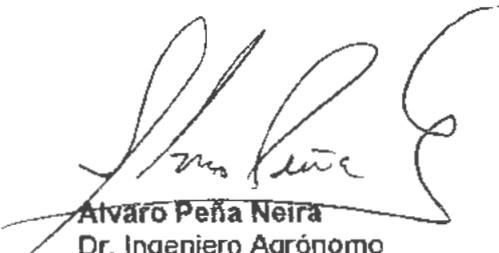
Señora
Margarita d'Etigny L.
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de informarle a usted que he participado en la formulación del proyecto de Innovación Agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" como parte del equipo de académicos e investigadores del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile para ser presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 convocado por vuestra Fundación.

Para la ejecución de dicho proyecto, me comprometo a formar parte del equipo técnico con un tiempo de dedicación profesional del 15% destinado a las funciones de coordinación general e investigación, detalladas en la propuesta durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Sin otro particular, y esperando contar con el financiamiento de esta propuesta, la saluda atentamente,



Álvaro Peña Neira
Dr. Ingeniero Agrónomo



Santiago, 25 de mayo de 2005

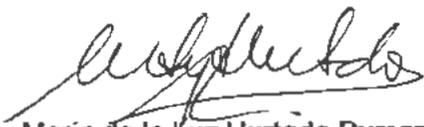
Señora
Margarita d'Etigny L.
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de informarle a usted que he participado en la formulación del proyecto de Innovación Agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" como parte del equipo de académicos e investigadores del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile para ser presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 convocado por vuestra Fundación.

Para la ejecución de dicho proyecto, me comprometo a formar parte del equipo técnico con un tiempo de dedicación profesional del 15% destinado a la Coordinación Alternativa e investigación detallada en la propuesta durante el periodo comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Sin otro particular, saluda atentamente,



María de la Luz Hurtado Pumarino
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.



Santiago, 20 de mayo de 2005

Señora
Margarita d'Etigny L.
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de informarle a usted que he participado en la formulación del proyecto de Innovación Agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" como parte del equipo de académicos e investigadores del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile para ser presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 convocado por vuestra Fundación.

Para la ejecución de dicho proyecto, me comprometo a formar parte del equipo técnico con un tiempo de dedicación profesional del 70% destinado a las funciones de gestión e investigación detalladas en la propuesta durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Sin otro particular, saluda atentamente,


Carolina Fredes González
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.



Santiago, 20 de mayo de 2005

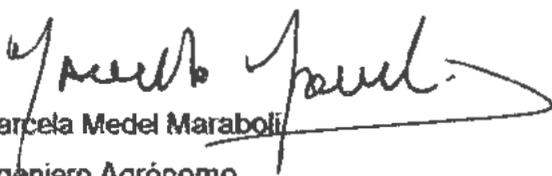
Señora
Margarita d'Etigny L.
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de informarle a usted que he participado en la formulación del proyecto de Innovación Agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" como parte del equipo de académicos e investigadores del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile para ser presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 convocado por vuestra Fundación.

Para la ejecución de dicho proyecto, me comprometo a formar parte del equipo técnico con un tiempo de dedicación profesional del 10% destinado a las funciones de gestión e investigación en evaluación sensorial detalladas en la propuesta durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Sin otro particular, saluda atentamente,


Marcela Medel Maraboli
Ingeniero Agrónomo



Santiago, 25 de mayo de 2005

Señora
Margarita d'Etigny L.
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de informarle a usted que he participado en la formulación del proyecto de Innovación Agraria "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" como parte del equipo de académicos e investigadores del Departamento de Agroindustria y Enología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile para ser presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 convocado por vuestra Fundación.

Para la ejecución de dicho proyecto, me comprometo a formar parte del equipo técnico con un tiempo de dedicación profesional del 10% destinado a las funciones de investigación en capacidad antioxidante *in vitro* y determinaciones de fibra dietaria detalladas en la propuesta durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Sin otro particular, saluda atentamente,



Italo Chiffelle
Dr. Bioquímico



CARTA DE COMPROMISO

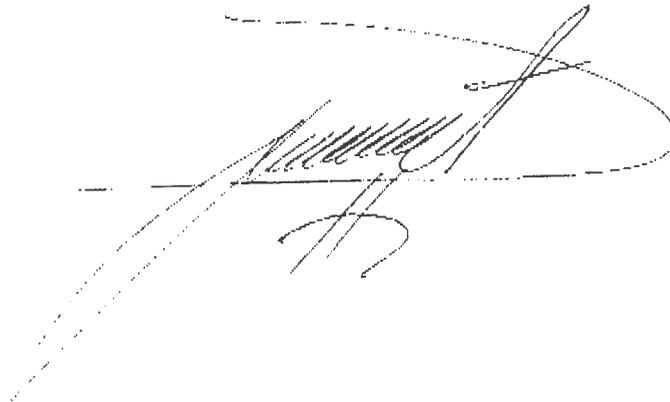
Patricio Valenzuela Ricci, certifica que para la ejecución de las actividades de la propuesta "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 de la Fundación para la Innovación Agraria se compromete a participar dentro del equipo técnico del proyecto con un tiempo de dedicación de 5% en el que se desempeñará como asesor de proyecto durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Santiago, 25 de mayo de 2005

CARTA DE COMPROMISO

Paola Jouannet Hernández, certifica que para la ejecución de las actividades de la propuesta "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (*Aristotelia chilensis*, *Ugni molinae* y *Fragaria chiloensis*)" presentada al Concurso de Proyectos y Estudios de Innovación Agraria 2005 de la Fundación para la Innovación Agraria se compromete a participar dentro del equipo técnico del proyecto con un tiempo de dedicación de 5% en el que se desempeñará como asesor de proyecto durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 2005 y 30 de septiembre de 2008.

Santiago, 25 de mayo de 2005

A large, stylized handwritten signature in blue ink, likely belonging to Paola Jouannet Hernández, the author of the commitment letter. The signature is written over a horizontal dashed line.A smaller, stylized handwritten signature in blue ink, possibly a second signature or a confirmation mark, located at the bottom of the page.

CARTA COMPROMISO

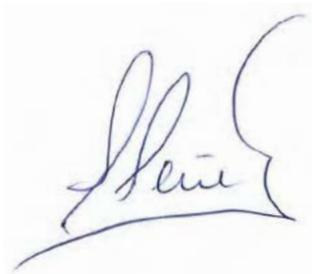
Por intermedio de la presente carta, yo Felipe Pedro Torti Solar Rut: 10.827.342-9 me comprometo, en el caso de adjudicarse el contrato para la ejecución del Proyecto "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (Aristotelia chilensis, Ugni molinae y Fragaria chilensis).", a participar en el Equipo Técnico del Proyecto con una dedicación de tiempo del 5% anual, desarrollando las funciones y actividades detalladas en la Sección 15.

En señal de aceptación y compromiso, firma:



Felipe Torti Solar

Romeral, Mayo del 2004.



Attn: Carolina Trodes

CARTA COMPROMISO

Por intermedio de la presente carta, yo Romina Marentis Carrasco, Rut: 9.856.550-7 me comprometo, en el caso de adjudicarse el contrato para la ejecución del Proyecto "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (Aristotelia chilensis, Ugni molinae y Fragaria chilensis).", a participar en el Equipo Técnico del Proyecto con una dedicación de tiempo del 5% anual, desarrollando las funciones y actividades detalladas en la Sección 15.

En señal de aceptación y compromiso, firma:



Romina Marentis Carrasco

Romeral, Mayo del 2004.



Subject:Formulación de productos Agroindustriales
From:maria eugenia muñoz diaz <agricolalasarosas@yahoo.es>
Date:Fri, May 27, 2005 6:14 pm
To:cfredes@uchile.cl
Priority:Normal

[View Full Header](#)
[View Printable Version](#)

Estimada Carolina:

Estoy en conocimiento de la propuesta titulada "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (Aristotelia chilensis, Ugnimolinae y Fragaria Chilcensis)" presentada al Concurso Nacional de Proyectos y Estudios 2005 de la Fundación para la Innovación Agraria.

Para el desarrollo de ésta pongo a su disposición plantas de maqui, murtila y frutilla que crecen dentro de nuestros predios para la recolección de material.

Esperando el éxito de su propuesta, saluda atentamente,

María Eugenia Muñoz
Representante Legal
Agrícola Las Rosas y Cia. Ltda.



Subject: Autorización
From: María Teresa Maillet <mmaillet2002@yahoo.com>
Date: Sat, May 28, 2005 8:09 pm
To: cfredes@uchile.cl
Priority: Normal

Estimada Carolina:

Estoy en conocimiento de la propuesta titulada "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (Aristotelia chilensis, Ugnimolinae y Fragaria Chiloensis)" presentada al Concurso Nacional de Proyectos y Estudios 2005 de la Fundación para la Innovación Agraria.

Para el desarrollo de ésta pongo a su disposición plantas de maqui, murtilla y frutilla que crecen dentro de nuestros predios para la recolección de material.

Esperando el éxito de su propuesta, saluda atentamente,

María Teresa Maillet Gibson
C.I. 2.127.943-9



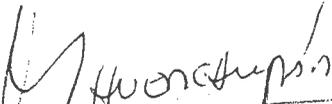
Mantilhue Alto, 20 de mayo de 2005

Señorita
Carolina Fredes
Presente

Estamos muy interesados en su propuesta "Formulación de productos agroindustriales ricos en antioxidantes en base a berries nativos (Aristotelia chilensis, Ugni molinae y Fragaria Chiloensis)" presentada al Concurso Nacional de Proyectos y Estudios 2005 de la Fundación para la Innovación Agraria.

Para el desarrollo de ésta ponemos a su disposición plantas de maqui, murtillo y frutilla que crecen dentro de nuestro campo en sectores del plan y precordillera para la recolección de frutos y material vegetal.

Esperando que los resultados de este concurso sean exitosos para su propuesta, le saluda muy atentamente a usted,


~~Margot Huanchupán Catalán~~
C.I. 9.975.923-2



ANEXO 7 FLUJOS DE CAJA MENSUAL



APORTE FIA

ITEM	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06
1. RECURSOS HUMANOS												
1.1 Profesionales												
<i>Caroline Fredes</i>	700.000	700.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000
UCH												
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALIFRUT												
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SURFRUT												
<i>Folipa Torti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	0	0	0	0	0	0	0	1.040.000	0	0	0
1.3 Técnicos												
<i>NN</i>	0	0	52.000	52.000	52.000	0	0	0	0	0	0	0
<i>NN</i>	200.000	200.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000
1.4 Administrativos												
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. EQUIPAMIENTO												
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS												
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	1.071.496	20.000	20.800	20.800	1.372.800	395.200	135.200	52.000	52.000	135.200	52.000	332.800
3.1. Materiales E Insumos De Campo	150.000	0	0	0	104.000	0	0	0	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA												
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE												
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	100.000	104.000	104.000	104.000	0	0	0	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	50.000	100.000	104.000	104.000	104.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000
5.3. Arriendo Vehículo	0	120.000	124.800	124.800	124.800	0	0	0	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS												
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0	83.200	0	0	0	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN												
7.1. Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	52.000	0	0	0
8. Gastos Generales	217.150	124.000	134.160	134.160	288.080	138.320	112.320	104.000	213.200	112.320	104.000	132.080
9. Imprevistos	1.384.254	68.200	73.788	73.788	158.444	76.076	61.776	57.200	117.260	61.776	57.200	72.644
TOTAL	3.772.900	1.432.200	1.549.548	1.549.548	3.327.324	1.597.596	1.297.296	1.201.200	2.462.460	1.297.296	1.201.200	1.525.524



APORTE UNIVERSIDAD DE CHILE												
ITEM	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06
1. RECURSOS HUMANOS												
1.1 Profesionales												
<i>Carolina Fredes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCH												
<i>Director General Alvaro Peña</i>	148.893	148.893	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	104.173	104.173	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	69.449	69.449	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	69.449	69.449	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227
ALIFRUT												
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SURFRUT												
<i>Felipe Torti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Técnicos												
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Administrativos												
<i>Asesoría contable NN</i>	50.000	100.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000
1.5 Mano De Obra	10.000	10.000	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400
2. EQUIPAMIENTO												
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	20.000	20.000	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800
3. MATERIALES E INSUMOS												
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	300.000	300.000	312.000	312.000	312.000	312.000	364.000	364.000	364.000	364.000	364.000	312.000
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE												
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS												
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN												
7.1. Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	771.964	821.964	854.843	854.843	854.843	854.843	906.843	906.843	906.843	906.843	906.843	854.843



Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	TOTAL
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
154.849	154.849	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	4.088.483
108.340	108.340	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	2.860.507
72.227	72.227	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	1.907.014
72.227	72.227	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	1.907.014
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104.000	104.000	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	2.695.920
10.400	10.400	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	274.592
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.800	20.800	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	549.184
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
312.000	312.000	237.952	324.460	324.460	324.460	378.560	378.560	378.560	378.560	378.560	378.560	378.560	324.460	8.789.792
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
854.843	854.843	802.508	889.036	889.036	889.036	943.116	943.116	943.116	943.116	943.116	943.116	943.116	889.036	23.072.506



APORTE SURFRUT												
ITEM	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06
1. RECURSOS HUMANOS												
1.1 Profesionales												
<i>Carolina Fredes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCH												
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcela Medel</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALIFRUT												
<i>Patricio Valenzuela</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paola Jouannet</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SURFRUT												
<i>Felipe Torti</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
<i>Romina Marentis</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
1.2 Consultor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Técnicos												
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Administrativos												
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.104	13.104	13.104
2. EQUIPAMIENTO												
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS												
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116.917	116.917	116.917
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE												
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS												
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN												
7.1. Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. IMPREVISTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	150.000	150.000	156.000	286.021	286.021	286.021						



APORTE ALIFRUT												
ITEM	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06
1. RECURSOS HUMANOS												
1.1 Profesionales												
<i>Carolina Frides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>UCH</i>												
<i>Director General Alvaro Peña</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Director Alvaro María Luz Hurtado</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Marcelo Medel</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coinvestigador Italo Chiffolle</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALIFRUT												
<i>Patricio Valenzuela</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
<i>Paola Jouvanel</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
SURFRUT												
<i>Felipe Torti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Romina Marentis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Consultor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Técnicos												
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Administrativos												
<i>Asesoría contable NN</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Mano De Obra	0	0	0	0	0	10.920	10.920	10.920	10.920	10.920	10.920	10.920
2. EQUIPAMIENTO												
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. MATERIALES E INSUMOS												
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1. Materiales E Insumos De Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	0	0	0	0	0	114.764	114.764	114.764	114.764	114.764	114.764	114.764
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE												
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Pasajes Nacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3. Arriendo Vehículo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS												
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN												
7.1. Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Imprevistos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	150.000	150.000	156.000	156.000	156.000	281.684						



COSTO TOTAL												
ITEM	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06
1. RECURSOS HUMANOS												
1.1 Profesionales												
<i>Carolina Fredes</i>	700.000	700.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000	728.000
<i>UCH</i>												
<i>Director General Alvaro Peña</i>	148.893	148.893	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849	154.849
<i>Director Alterno María Luz Hurtado</i>	104.173	104.173	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340	108.340
<i>Coinvestigador Marcela Madal</i>	69.449	69.449	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227
<i>Coinvestigador Italo Chiffelle</i>	69.449	69.449	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227	72.227
<i>ALIFRUT</i>												
<i>Patricio Valenzuela</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
<i>Paola Jouannet</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
<i>SURFRUT</i>												
<i>Felipe Torti</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
<i>Romina Marentis</i>	75.000	75.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
1.2 Consultor	0	0	0	0	0	0	0	0	1.040.000	0	0	0
1.3 Técnicos												
<i>NN</i>	0	0	52.000	52.000	52.000	0	0	0	0	0	0	0
<i>NN</i>	200.000	200.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000	208.000
1.4 Administrativos												
<i>Asesoría contable NN</i>	50.000	100.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000
1.5 Mano De Obra	10.000	10.000	10.400	10.400	10.400	21.320	21.320	21.320	21.320	34.424	34.424	34.424
2. EQUIPAMIENTO												
2.1. Compra De Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2. Uso De Equipos	20.000	20.000	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800
3. MATERIALES E INSUMOS												
3.1. Materiales E Insumos De Laboratorio	1.071.496	20.000	20.800	20.800	1.372.800	395.200	135.200	52.000	52.000	135.200	52.000	332.800
3.1. Materiales E Insumos De Campo	150.000	0	0	0	104.000	0	0	0	0	0	0	0
4. INFRAESTRUCTURA	300.000	300.000	312.000	312.000	312.000	426.764	478.764	478.764	478.764	595.661	595.661	543.661
5. MOVILIZACIÓN, VIÁTICOS Y COMBUSTIBLE												
5.1. Viáticos Nacionales O Alojamiento Y Comida	0	100.000	104.000	104.000	104.000	0	0	0	0	0	0	0
5.2. Combustibles y Peajes Nacional	50.000	100.000	104.000	104.000	104.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000
5.3. Arriendo Vehículo	0	120.000	124.800	124.800	124.800	0	0	0	0	0	0	0
6. SERVICIO DE TERCEROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.1. Análisis De Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2. Análisis Estadísticos	0	0	0	0	83.200	0	0	0	0	0	0	0
7. DIFUSIÓN												
7.1. Seminarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2. Publicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	52.000	0	0	0
8. Gastos Generales	217.150	124.000	134.160	134.160	288.080	138.320	112.320	104.000	213.200	112.320	104.000	132.080
9. Imprevistos	1.384.254	68.200	73.788	73.788	158.444	76.076	61.776	57.200	117.280	61.776	57.200	72.644
TOTAL	4.844.864	2.554.164	2.716.391	2.716.391	4.494.167	2.890.123	2.641.823	2.545.727	3.806.967	2.771.843	2.675.747	2.948.071



Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07	TOTAL
728.000	728.000	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	757.120	19.221.440
154.849	154.849	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	161.043	4.088.483
108.340	108.340	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	112.674	2.860.507
72.227	72.227	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	1.907.014
72.227	72.227	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	75.116	1.907.014
78.000	78.000	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	2.059.440
78.000	78.000	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	2.059.440
78.000	78.000	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	2.059.440
78.000	78.000	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	81.120	2.059.440
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.040.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156.000
208.000	208.000	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	216.320	5.491.840
104.000	104.000	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	108.160	2.695.920
34.424	34.424	35.801	35.801	35.801	35.801	24.444	24.444	24.444	10.816	10.816	10.816	10.816	10.816	579.216
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.800	20.800	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	21.632	549.184
20.800	20.800	21.632	21.632	237.952	843.648	54.080	54.080	54.080	140.608	486.720	21.632	21.632	21.632	5.681.224
0	0	0	0	108.160	0	0	0	0	0	0	0	54.080	0	416.240
543.681	543.681	478.900	565.428	565.428	565.428	500.153	500.153	500.153	378.560	378.560	378.560	378.560	324.480	11.735.825
0	104.000	108.160	108.160	108.160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	840.480
52.000	104.000	108.160	108.160	108.160	54.080	54.080	54.080	54.080	54.080	54.080	54.080	54.080	54.080	1.793.200
0	124.800	129.792	129.792	129.792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.008.576
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	3.785.600	0	0	0	0	0	3.785.600
0	0	0	0	86.528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169.728
260.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270.400	0	530.400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.080	0	106.080
126.880	128.960	134.118	134.118	175.219	187.117	108.160	108.160	486.720	116.813	151.424	104.915	142.771	104.915	4.024.081
69.784	70.928	73.765	73.765	96.371	102.914	59.488	59.488	287.696	64.247	83.283	57.703	78.524	57.703	3.478.066
2.888.011	2.912.035	2.941.989	3.028.517	3.503.231	3.640.648	2.652.066	2.652.066	7.024.434	2.616.784	3.018.543	2.479.367	2.916.604	2.425.287	62.303.878



ANEXO 8
**ANTECEDENTES LEGALES Y FINANCIEROS, Y PERFIL DEL
AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS**

(No se incluyen antecedentes legales y financieros de la Universidad de Chile y Surfrut, ya que presentan proyectos en ejecución con FIA)



PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
MONEDA 920-OF.205
6992453 - 6992457
SANTIAGO



1 bancarias o endosar pólizas de garantía en los casos
2 que tales cauciones fueren procedentes y pedir la
3 devolución de dichos documentos; endosar y retirar
4 conocimientos de embarque, solicitar la modificación
5 de las condiciones bajo las cuales se ha autorizado
6 una determinada operación y, en general ejecutar
7 todos los actos y realizar todas las acciones
8 conducentes al adecuado cumplimiento del encargo que
9 se le confiere; quedan especialmente facultados para
10 retirar del Banco Central de Chile, toda clase de
11 certificados de valores. ACUERDO NÚMERO CUATRO-CIENTO
12 VEINTICINCO: Designación de Apoderados. El directorio
13 acordó efectuar las siguientes designaciones de
14 **apoderados: a) Apoderados clase A:** Los señores Juan
15 Francisco Lecaros Menéndez, Roberto Bozzo Podestá,
16 Emilio Sahli Cruz, Juan Conrads Ruiz-Tagle, Joaquín
17 Marsal Díaz y Sergio Lecaros Menéndez. **b) Apoderados**
18 **clase B:** El gerente general señor Gonzalo Bachelet
19 Artigues, y los señores Sergio Donoso Laurent y
20 Sergio Castro Baeza. **c) Apoderados clase C:** Los
21 señores Patricio Ramírez Cortés, Felipe Barriga
22 Phillips y Gian Paolo Bassi Parker. Los **apoderados**
23 **designados,** actuando en la forma señalada
24 precedentemente, ejercerán las facultades de
25 administración de la sociedad que le corresponde a la
26 clase a que pertenecen, anteponiendo a su nombre la
27 razón social. **Cinco.- Reducción a escritura pública.**
28 El directorio acuerda facultar al gerente general
29 señor Gonzalo Bachelet Artigues y a los abogados
30 señores Juan Carlos Sahli Cruz y Gonzalo Ignacio Ruiz

ALIMENTOS Y FRUTOS S.A. Y FILIAL

BALANCES GENERALES CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004 Y 2003

(En miles de pesos-M\$)

ACTIVOS	2004 M\$	2003 M\$
CIRCULANTES:		
Disponible	102.646	105.141
Valores negociables	47.008	-
Deudores por venta, netos	4.493.918	4.836.346
Documentos por cobrar, netos	406.777	402.393
Deudores varios	209.137	297.653
Cuentas por cobrar a empresa relacionada	1.956.319	1.910.612
Existencias	3.372.366	2.846.679
Impuestos por recuperar	181.088	261.524
Impuesto diferido	74.213	73.461
Gastos pagados por anticipados	283.292	200.250
Total activos circulantes	<u>11.126.764</u>	<u>10.934.059</u>
ACTIVOS FIJOS:		
Terrenos	282.830	282.830
Construcciones y obras de infraestructura	8.969.158	7.478.160
Maquinarias y equipos	10.831.891	10.911.541
Otros activos fijos	3.459.857	3.294.018
Subtotal	23.543.736	21.966.549
Depreciación acumulada	<u>(11.664.808)</u>	<u>(10.681.516)</u>
Total activos fijos	<u>11.878.928</u>	<u>11.285.033</u>
OTROS ACTIVOS:		
Documentos por cobrar	42.798	71.122
Cuentas por cobrar a empresa relacionada	-	83.143
Otros	45.138	49.930
Total otros activos	<u>87.936</u>	<u>204.195</u>
TOTAL ACTIVOS	<u>23.093.628</u>	<u>22.423.287</u>

Las notas adjuntas forman parte integral de estos estados financieros

PASIVOS, INTERES MINORITARIO Y PATRIMONIO	2004 M\$	2003 M\$
CIRCULANTES:		
Obligaciones con bancos e instituciones financieras a corto plazo	1.433.740	1.463.769
Obligaciones con bancos e instituciones financieras largo plazo—porción corto plazo	978.663	1.014.280
Obligaciones por leasing	160.171	98.313
Cuentas por pagar	3.308.588	2.705.051
Documentos por pagar	455.604	523.822
Acreeedores varios	70.498	122.499
Documentos y cuentas por pagar a empresas relacionadas	262.435	-
Provisiones	239.879	313.751
Retenciones	92.788	73.243
Otros pasivos circulantes	2.403	-
Total pasivos circulantes	<u>7.004.769</u>	<u>6.314.728</u>
LARGO PLAZO:		
Obligaciones con bancos e instituciones financieras	2.517.822	3.575.406
Obligaciones por leasing	201.509	55.400
Acreeedores varios	1.958	41.409
Documentos y cuentas por pagar a empresas relacionadas	4.622.827	4.628.597
Impuestos diferidos	55.038	51.551
Total pasivos largo plazo	<u>7.399.154</u>	<u>8.352.363</u>
Interés minoritario	<u>(236)</u>	<u>(253)</u>
PATRIMONIO:		
Capital pagado	21.301.571	21.301.571
Pérdidas acumuladas	(13.545.121)	(14.491.375)
Utilidad del año	933.491	946.253
Total patrimonio	<u>8.689.941</u>	<u>7.756.449</u>
TOTAL PASIVOS, INTERES MINORITARIO Y PATRIMONIO	<u><u>23.093.628</u></u>	<u><u>22.423.287</u></u>

ALIMENTOS Y FRUTOS S.A. Y FILIAL**ESTADOS DE RESULTADOS CONSOLIDADOS**

POR LOS AÑOS TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 2004 Y 2003

(En miles de pesos-M\$)

	2004 M\$	2003 M\$
INGRESOS DE EXPLOTACION	19.967.151	20.290.347
COSTOS DE EXPLOTACION	<u>(12.063.082)</u>	<u>(12.584.037)</u>
MARGEN DE EXPLOTACION	7.904.069	7.706.310
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	<u>(6.801.359)</u>	<u>(6.568.607)</u>
UTILIDAD OPERACIONAL	<u>1.102.710</u>	<u>1.137.703</u>
RESULTADOS NO OPERACIONALES:		
Ingresos financieros	-	186
Otros ingresos fuera de explotación	3.772	32.924
Gastos financieros	(281.983)	(302.750)
Otros egresos fuera de explotación	(24.641)	(335.290)
Corrección monetaria	4.317	(2.315)
Diferencia de cambio	<u>132.069</u>	<u>393.361</u>
Total resultados no operacionales	<u>(166.466)</u>	<u>(213.884)</u>
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA E INTERES MINORITARIO	936.244	923.819
IMPUESTO RENTA	<u>(2.735)</u>	<u>22.420</u>
UTILIDAD ANTES DE INTERES MINORITARIO	933.509	946.239
INTERES MINORITARIO	<u>(18)</u>	<u>14</u>
UTILIDAD DEL AÑO	<u>933.491</u>	<u>946.253</u>

Las notas adjuntas forman parte integral de estos estados financieros

