

**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE
PROYECTOS 2007**

CÓDIGO (Uso interno)

FA-PI-C-2007-1-A00/

LISTA DE CHEQUEO

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



CONSOLIDACION DE LA PROPUESTA

1. Antecedentes generales de la propuesta

Nombre			
Extensión de época de cosecha y de la presencia en el mercado de Frutilla nativa chilena			
Duración		Territorio	
meses	48	Región (es)	VII del Maule, VIII del Bío-Bío, IX de la Araucanía
		Comuna (as)	Curepto, Chanco, Constitución, Contulmo, Purén
Período de ejecución			
Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	01/Nov/2007	Fecha de término (dd/mm/aaaa)	31/Oct/2011

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

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
Universidad de Talca	Educación		Juan Antonio Rock Tarud

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

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante Legal
Ilustre Municipalidad de Contulmo	Servicios		Eduardo Aguayo Thiele
Erasmus Quintana	Agricultor		Erasmus Quintana
Juan Antonio Arellano	Agricultor		Juan Antonio Arellano
Camilo Contreras	Agricultor		Camilo Contreras
René Bäuerle	Agricultor		René Bäuerle



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

Fragaria chiloensis (frutilla nativa chilena), la madre de la frutilla comercial (*F. x ananassa*), tiene gran potencial por la alta calidad de su fruta. Hay gran interés en mercados nacionales y foráneos por comercializarla; pero, el corto período de disponibilidad de fruta en el mercado reduce la viabilidad del cultivo. En contraste con *F. x ananassa*, en frutilla nativa hay poca investigación. Actualmente la frutilla nativa tiene bajos rendimientos y época de producción corta; se produce artesanalmente a campo abierto por campesinos del secano costero (VII a X regiones), con bajo uso de tecnología. En contraste, *F. x ananassa* se cultiva con éxito en diversos ambientes (campo, forzado, hidroponía, etc.), para producir fruta todo el año. Dichas opciones podrían usarse en frutilla nativa, pero falta investigación para expresar este potencial. Con un esfuerzo conjunto de la U. de Talca, agricultores y municipios costeros del Centro-Sur, este proyecto evaluará por 4 años los efectos técnico-económicos de manejos agronómicos (túneles, invernaderos, acondicionamiento de plantas, mallas, mulch e hidroponía), aptos para incorporarse por los beneficiarios y se generará una estrategia comercial sustentable para la frutilla nativa chilena. Mediante difusión y transferencia tecnológica se validarán técnica y económicamente módulos de producción para que campesinos de zona costera: VII-IX regiones, implementen plenamente el grupo de prácticas apropiadas a su nivel tecnológico/económico a desarrollar en este proyecto, y con ello lograr: 1.- Mayor período de producción de fruta, 2.- Más fruta de primera calidad, 3.- Mayor rendimiento, 4. Mayor área productiva (campo y forzado), 5. Estrategia de comercialización definida. Ello será la base para que la frutilla nativa chilena sea una nueva opción para agricultores del secano costero



CONFIGURACION TECNICA DE LA PROPUESTA

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

La frutilla nativa chilena (*Fragaria chiloensis*), madre de la frutilla comercial (*F. x ananassa*), es un recurso genético de gran potencial por la alta calidad organoléptica y nutricional de sus frutos. La Frutilla nativa la cultivan pequeños agricultores de secano costero con escasas opciones productivas y bajo nivel tecnológico. Por otra parte, estudios de mercado recientes concluyen que los consumidores tienen una buena calificación del sabor, aroma y calidad general de este fruto en comparación con la frutilla roja, permitiendo concluir que si existiera una oferta adecuada del producto, existiría un mercado para su consumo. Pero, el corto período de disponibilidad de fruta en el mercado afecta la viabilidad del cultivo. Esto es particularmente relevante en relación a la frutilla comercial la cual está disponible en todo el mundo todo el año.

Las causas de la baja disponibilidad de tecnologías de producción a escala comercial para frutilla nativa ha sido la escasa investigación científica y tecnológica, lo que contrasta con la frutilla comercial. En frutilla chilena los rendimientos son bajos y la época de producción es corta. La planta produce un alto número de estolones en desmedro de la producción de fruta, pero los factores relevantes en el balance entre crecimiento reproductivo y vegetativo no están claramente determinados. Actualmente la frutilla nativa se produce artesanalmente a campo abierto, con escaso uso de insumos y tecnología, por campesinos de zonas costeras entre la VII y X regiones. En contraste, la frutilla comercial se cultiva exitosamente bajo diversas condiciones (campo, forzado, hidroponía, etc.). Estas opciones de cultivo están disponibles para la frutilla nativa, pero hasta el momento no se ha hecho la investigación que permita expresar este potencial. La frutilla nativa constituye una oportunidad para desarrollar una actividad comercial que permita entregar nuevas opciones a agricultores del secano costero. Sin embargo, para ello es necesario invertir en identificar la tecnología que permita extender el periodo de cosecha y mejorar la calidad de poscosecha del fruto.



7. Objetivos de la propuesta

Objetivo general	
Proponer alternativas de manejo agronómico a escala comercial (túneles, invernaderos, acondicionamiento de plantas, mallas, mulch e hidroponía), aptos para ser incorporados por pequeños agricultores de zonas costeras (VII a IX regiones), que permitan extender el período de producción de fruta, y aumentar rendimiento, rentabilidad y calidad de fruta en frutilla nativa chilena.	
N°	Objetivos específicos (priorizar no más de 5 objetivos)
1	Evaluar diversos métodos de cultivo forzado (túneles, mallas, mulch), para desplazar y/o expandir la fecha de cosecha de frutilla nativa chilena
2	Ajustar los requerimientos de temperatura y largo del día en frutilla nativa chilena para producir intensivamente bajo hidroponía en invernadero
3	Evaluar reguladores de crecimiento para alterar fisiología/fenología de las plantas, y mejorar calidad y cantidad de fruta
4	Validar técnica y económicamente módulos de producción que incorporen las tecnologías desarrolladas en el proyecto
5	Desarrollar una estrategia comercial sustentable para la frutilla nativa chilena
6	Difundir y transferir entre agricultores y técnicos las tecnologías validadas en el proyecto

8. Resultados esperados

Resultado o producto		Descripción	Indicador de cumplimiento	N° del objetivo al que responde
N°	Nombre			
1	Período de producción de fruta	Extensión en el período de producción de fruta	Pasar de 4-5 semanas actuales, a 18-20 semanas	1, 2, 3
2	Rendimiento	Aumento del rendimiento total de fruta	Desde 3-5 ton/ha actuales, a 8-10 ton/ha	1, 2, 3
3	Calibre de fruta	Aumentar la proporción de fruta de calibre mayor a 10 gramos	Desde 30-45 % actuales, a 50-60% al final del proyecto	1, 2, 3, 5
4	Calidad de fruta	Incrementar la proporción de fruta sin daños	Desde 30% actual a 50%	1, 2, 3, 5
5	Sistema de producción forzada	Grupo de tecnologías y manejos incluyendo uso de mulch, túneles, mallas	Ficha técnica <i>detalle</i> <i>indicador</i> <i>de cumplimiento</i>	1, 3



6	Sistema de producción hidropónica	Grupo de tecnologías y manejos para producción intensiva invernal utilizando un sistema hidropónico	Ficha técnica	2, 3
7	Evaluación de rentabilidad	Evaluar la rentabilidad de los sistemas de producción validados a nivel de campo	Una ficha de evaluación económica por sistema	4, 6 1.800.000 → 2.400.000 / ha
8	Estudio de mercado	Estudio de mercado que identifique algunos posibles nichos de mercado para la frutilla nativa chilena	Estudio realizado nº de nichos identificados	5
9	Estrategia de comercialización	Proponer una estrategia de comercialización para la frutilla nativa chilena	Estrategia elaborada Punto en donde se vende	5
10	Días de campo	Realización de días de campo dirigido a productores y profesionales vinculados o interesados en el rubro	Número de días de campo realizados = 4 nº asistentes	6
11	Validación y transferencia	Establecimiento de unidades de validación a nivel de productores	Número de unidades de validación establecidas = 3	6
12	Charlas de difusión	Realización de charlas de difusión	Número de charlas realizadas = 3 nº asistentes	6
13	Seminario	Realización de seminario al final del proyecto dirigido a todos los actores vinculados al rubro	Un seminario realizado nº asistentes	6
14	Cartillas divulgativas	Preparación y distribución de cartillas divulgativas de carácter técnico	Número de cartillas editadas = 3 nº ejemplares x cartilla	6
15	Sitio Web	Construcción de un sitio web de frutilla nativa chilena	Sitio Web	5, 6

9. Productos esperados dentro del proyecto

El proyecto no considera la generación de productos vendibles

Producto	Descripción



10. Estrategia de Difusión

La estrategia de difusión pretende abordar esta tarea a diferentes niveles (productores, profesionales, investigadores, empresarios, etc.) y en diferentes etapas del desarrollo del proyecto. La difusión de los avances y resultados finales del proyecto se abordará mediante las siguientes acciones:

Días de campo: de carácter demostrativo, hay planificados cuatro días de campo en distintas áreas geográficas para mostrar los resultados de ensayos de campo y unidades de validación. Están dirigidos fundamentalmente a productores, y profesionales de la VII a IX regiones, tanto involucrados en el rubro como interesados en el tema.

Charlas: dirigidas a un público más amplio, que incluye productores, profesionales, académicos, investigadores, estudiantes y empresarios; tienen por objetivo exponer los avances y resultados del proyecto en las diferentes áreas de trabajo.

Cartillas divulgativas: material escrito de carácter divulgativo de los principales avances técnicos desarrollados en el proyecto, dirigido principalmente a productores y profesionales vinculados o interesados en el rubro

Seminario: pensado como una actividad de cierre de proyecto, estará dirigido a un público amplio con el objetivo de dar a conocer los resultados finales del proyecto y sus perspectivas de aplicación.

Sitio web: está propuesto construirlo en la segunda mitad del proyecto, dirigido a un público amplio, con el objetivo de difundir y promover en forma masiva, tanto el producto frutilla nativa chilena como los avances y resultados del proyecto. Además servirá como medio de contacto entre diferentes actores involucrados o interesados en el tema.

11. Estrategia de Transferencia

Unidades de validación: a medida que se realicen avances en la evaluación de tecnologías y manejos involucrados en cada uno de los sistemas productivos, los resultados serán transferidos a módulos o unidades de validación, que corresponden a pequeñas unidades productivas de tipo demostrativas, desarrolladas a nivel de campo con productores de frutilla nativa chilena y replicables a escala comercial. Estas unidades tendrán un carácter educativo, dirigidas en primera instancia a productores de frutilla nativa, pero también a otros productores interesados en el rubro. Para el logro del objetivo de transferencia de estas unidades se coordinarán acciones con los productores y con las instituciones que los asesoren o apoyen en su desarrollo productivo como son las Municipalidades e Indap (Programas PRODESAL u otros). El equipo involucrado en este proyecto a la fecha ha establecido contacto directo con al menos la mitad de los productores de frutilla nativa existentes entre la VII y IX Regiones, a través de visitas prediales; y con los equipos técnicos del programa PRODESAL de las municipalidades de Curepto, Constitución y Contulmo.



12. Descripción de la innovación propuesta

Ambito (se debe marcar al menos uno)			
<input type="checkbox"/> Producto	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso	<input type="checkbox"/> Marketing	<input type="checkbox"/> Organización
<p>La principal innovación es la generación de sistemas productivos modernos que integran el conocimiento en otra especie relacionada (frutilla comercial) y las características fisiológicas de la planta (frutilla nativa chilena) con el manejo de las variables medioambientales, a fin de lograr extender el período de producción de fruta y mejorar la productividad del cultivo, permitiendo así un mejor posicionamiento del producto en el mercado gracias a su mayor presencia, calidad y rentabilidad. Además, cabe recalcar que se quiere generar un sistema que aproveche y potencie los recursos locales, que sea fácilmente transferible a las condiciones reales de los productores (nivel socioeconómico, cultural y tecnológico) y que sea sustentable en el tiempo.</p>			



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

Origen e historia: La frutilla chilena (*Fragaria chiloensis* L.) es uno de los progenitores de la especie cultivada (*Fragaria x ananassa*). El nombre genérico proviene del latín “fragans” por la fragancia de sus frutos. El capitán Frezier, en 1714, a su regreso a Francia después de hacer espionaje en Chile, llevó plantas femeninas (portadoras de fruta) de *F. chiloensis* desde Penco, las que crecieron vigorosamente y se multiplicaron con rapidez produciendo abundantes flores, pero raramente formaron frutos. Sólo en 1766, Duchesne descubrió que la infertilidad de las plantas se debía a que requerían ser polinizadas por *F. virginiana* o *F. moschata*, ambas especies originarias del hemisferio norte. Ello permitió desarrollar varios cientos de hectáreas de *F. chiloensis* en Brest (Francia) hasta mediados del siglo XIX. Cruzamientos entre *F. chiloensis* y *F. virginiana* originaban híbridos con flores hermafroditas y descendencia indefinidamente fértil, lo que justificó su determinación como una nueva especie híbrida: *Fragaria x ananassa*.

F. chiloensis está distribuida en el sur de Chile, Ecuador, Hawaii y desde California a la península Aleutiana. Se cita como planta nativa del centro y sur de Chile. Colectas realizadas en Chile entre 1992 y 1995 precisaron la distribución geográfica de la frutilla chilena, encontrándose desde Vilches (35°30'S) hasta Cochrane (47°33'S), en climas de tipo mediterráneo, marino y polar, lo que revela adaptación a una gran diversidad de ambientes. Staudt (1962) propone cuatro subespecies de *F. chiloensis*, basándose en su morfología y distribución geográfica, según ello *F. chiloensis* ssp. *chiloensis* se encuentra en Sudamérica. Esta a su vez se subdivide en dos formas botánicas: *f. chiloensis*, de fruto blanco o rosado y cultivada en Chile, Ecuador, Perú y Colombia; y *f. patagónica*, de fruto rojo pequeño que se distribuye naturalmente en Chile y Argentina.

F. chiloensis tiene una larga y rica historia. Los mapuche del sur de Chile habrían seleccionado plantas de *F. chiloensis* con flores perfectas, las que cultivaban al llegar los españoles. Los conquistadores la llevaron a Colombia, Bolivia, Perú y Ecuador. Mapuche y Huilliche distinguían claramente en sus idiomas la frutilla silvestre de color rojo (“llahuén”, “lahueñe” o “lahueñi”) de la cultivada de fruto blanco o rosado (“quellghen”), más tarde “frutilla” para los españoles. Hasta mediados del siglo XX, la frutilla blanca (*f. chiloensis*) se cultivó en huertos caseros y comercialmente en sectores costeros: Curepto, Buchupureo (ca. 36°S), Cañete-Contulmo (ca. 38°S), Nueva Imperial-Lago Budi (ca. 39°S) y Corral (ca. 40°S). En los dos primeros la fruta se destinaba al consumo fresco y en los últimos también a conservarla. Pese a su mayor sabor y aroma, *F. chiloensis* perdió terreno al llegar variedades de *F. x ananassa* de mayor rendimiento,

Características agronómicas: *F. chiloensis* puede ser fuente importante de germoplasma, tanto para su uso directo como fruta exótica por su gran aroma y sabor, como para mejoramiento genético de la frutilla comercial, en diversas características agronómicas, tales como: resistencia a áfidos, arañitas, enfermedades, tolerancia a sequía, salinidad y frío, características sobresalientes del fruto y adaptabilidad a fotoperíodos largos y cortos. *F. chiloensis* posee hojas de cutícula relativamente gruesa, tiende a ser resistente a oidio, debido a que el hongo tiene mayor dificultad de penetración. La mayor densidad de tricomas en sus hojas, le permite mayor resistencia al pulgón de la frutilla y a arañita bimaclada. Las características de fruto compacto y color brillante, resistencia de la planta a la sequía, tolerancia a los virus, junto con sensibilidad a las bajas temperaturas, abundante formación de corona secundarias, numerosas inflorescencias, adaptabilidad a las diferentes condiciones ambientales y la resistencia al frío invernal en *F. x ananassa*, podrían derivar de *F. chiloensis*. Además, de un gran tamaño de fruto y coronas grandes.

Investigación realizada en Chile: En la década de los 90' un equipo de INIA liderado por Arturo Lavín realizó expediciones, colectando 286 accesiones de *F. chiloensis*. Parte de ese material se



caracterizó con estudios morfológicos, fenológicos y fisiológicos. Luego, con un Prodecop-Secano, se evaluaron 10 accesiones de *F. chilensis f. chilensis* (frutilla blanca) en Pelluhue (VII Región), donde además se instalaron módulos de producción y se evaluó aceptación del mercado, pero los módulos una vez terminado el proyecto no fueron mantenidos por los agricultores involucrados, tal como comprobamos al visitarlos durante el verano del 2007. La mayoría de los productores dejaron de cultivar frutilla chilena, pues con créditos INDAP empezaron a producir *F. x ananassa*, que al ser más intensiva absorbe su capacidad de mano de obra familiar y tiene poder comprador estable. Investigadores de la U. de Chile, liderados por Marina Gambardella colectaron material en el sur de Chile y lo caracterizaron morfológica y molecularmente

Dado el valioso recurso genético que es la frutilla chilena y sus características organolépticas, en la Universidad de Talca se ha formado un grupo de investigadores que trabaja en esta especie desde hace 6 años. Se han iniciado estudios para entender el desarrollo de color, aroma y sabor y los cambios de textura que experimentan los frutos durante su madurez (Proyecto Anillo 2007-2010, Maduración Frutilla Chilena). Se han identificado los compuestos que otorgan aroma y color del fruto de frutilla, así como la clonación y caracterización de genes que participan en la vía de síntesis de estos compuestos. Además, se ha estudiado el ablandamiento, clonando genes que participarían del proceso. Por su parte, la Dirección de Investigación de la U. Talca ha financiado el inicio de un programa de mejoramiento de frutilla nativa chilena, lo que sumado al apoyo financiero de Fondecyt ha permitido hacer cruzamientos controlados y polinización abierta, para obtener individuos con características superiores. La primera generación de individuos de cruzamientos (F1) se plantó el 2006 en la Estación Experimental de la U. Talca y se han estudiado sus características fenotípicas, para precisar marcadores genéticos efectivos que permitan selección asistida por marcadores. Hasta ahora se ha avanzado principalmente en genética y biología molecular, pero hay problemas fisiológicos y de manejo que afectan la productividad del cultivo y que urge resolver, para convertir a esta especie en una alternativa rentable de cultivo y así evitar su total desaparición con la consecuente pérdida del recurso genético.

Técnicas de producción en *F. x ananassa*: La producción de frutilla comercial fuera de temporada es una práctica frecuente en muchos países, que busca responder a la demanda del mercado. Esto es posible por el empleo de cultivares con diferentes épocas de producción, pero principalmente por plantaciones escalonadas de plantas almacenadas en frío y por el uso de invernaderos y túneles plásticos. En países europeos con climas moderados (similares a la zona donde se realizarán estos estudios), la aplicación de estos métodos ha permitido producir frutilla por 11 meses. En el caso de la frutilla chilena (*F. chilensis*), madre de la frutilla comercial, en una experiencia realizada por nuestro equipo de investigación en Contulmo, la instalación de túneles plásticos seis semanas antes de iniciar la cosecha permitió triplicar el rendimiento total y aumentar el calibre de los frutos en cerca de 30%. En posteriores temporadas, al instalar túneles tres meses antes del inicio de cosecha, los campesinos adelantaron en un mes la producción de fruta y aumentaron la calidad del producto. En países nórdicos (como Noruega) se han diseñado sistemas de producción que incorporan además el manejo del largo del día para inducir floración tres veces en la estación. Esto se logra dando a las plantas condiciones artificiales de día corto, lo que permite cosechar en forma continua por ocho meses. Considerando que las accesiones de frutilla chilena cultivadas por los agricultores son también de día corto, y que probablemente la acumulación de frío y la temperatura ambiental son igual de relevantes para inducir flores y producción de fruta que para *F. x ananassa*, debiera esperarse que al ensayar sistemas de control ambiental para manejar respuestas de floración y así extender el período de producción de fruta, la respuesta de *F.*



chiloensis a estos factores ambientales debiera ser similar a lo obtenido en frutilla comercial. Ello permitirá, usando manejos apropiados al nivel tecnológico de los agricultores, desarrollar un sistema de producción posible de adoptar por los campesinos para satisfacer la demanda de fruta todo el año. Por otra parte, recientes trabajos efectuados en Israel y por nuestro grupo en Chile, han mostrado que el uso de mallas sombreadoras retrasa la fecha de cosecha en diversas especies frutales y hortícolas. Experiencias israelitas en *F. x ananassa* han extendido el período de cosecha y aumentado calidad de fruta, por lo que se podría esperar una respuesta similar en *F. chiloensis*.

Por último, es importante evaluar sistemas intensivos de producción hidropónica, que permiten controlar el aporte nutricional e hídrico, reducir estrés y favorecer crecimiento de las plantas; sin embargo, dado que *F. chiloensis* presenta fuerte producción de estolones en desmedro de producir fruta, los sistemas de producción mencionados debieran ser combinados con el uso de reguladores de crecimiento, lo que ha sido efectivo en *F. x ananassa* para inducir mayor rendimiento. Técnicas de forzado, como los sistemas hidropónicos bajo invernadero, se emplean regularmente en Japón, Australia, Israel, Bélgica, Brasil, y otros países, para cultivar frutilla comercial, no solo para evitar estacionalidad de las cosechas, sino como alternativa a la necesidad de usar esterilizante de suelo (Bromuro de metilo). De esta situación no se libera nuestro país, y más aún cuando no existen antecedentes de evaluaciones de técnicas hidropónicas en frutilla nativa chilena.

La utilización de sistemas hidropónicos a nivel nacional se ha restringido a solo algunas empresas hidropónicas, las que como alternativa productiva invernal han incursionado en frutilla comercial cultivada en el sistema de solución de solución nutritiva recirculante (en ausencia de sustrato) o también denominada "cultivo en tubos". Pese a los altos precios de fruta logrados con pequeñas producciones precoces desde fines del mes de julio en la zona central, esta modalidad de cultivo no se ha extendido por diversas razones, entre ellas la obtención de frutos con calidad insuficiente, en cuanto a sabor y firmeza especialmente. El cultivo en tubos es un sistema hidropónico de tipo cerrado (sin pérdida de solución nutritiva) con recirculación continua, el cual se utiliza a escala comercial para la producción de hortalizas de hoja y frutos como frutilla comercial. En forma paralela, pequeños productores en huertos hidropónicos caseros usan mangas verticales rellenas con sustrato para producir frutilla comercial; pero este método de producción es de baja eficiencia en el manejo de la solución nutritiva. Sin embargo, es importante estudiar el manejo de sustratos en el cultivo de frutilla nativa chilena. Aún cuando hay varias formulaciones de soluciones nutritivas específicas para *F. x ananassa*, no hay antecedentes en frutilla nativa chilena y, específicamente, para las condiciones climáticas de la zona centro sur de Chile, no se tiene claro si es realmente necesario calentar la solución nutritiva para obtener precocidad, mayor rendimiento y calidad organoléptica óptima de frutos. Otro problema es el desconocimiento de la susceptibilidad de distintas accesiones de frutilla chilena nativa a la salinidad en la solución nutritiva, por lo cual es fundamental evaluar diferentes conductividades eléctricas en la solución nutritiva sea aplicada a mezclas de sustrato o en recirculación (cultivo en tubos). Se requiere entonces estudiar el efecto separado y conjunto de las variables que inciden en el cultivo hidropónico de frutilla chilena.

Extracto de Referencias consultadas:

Contreras T. and J. B. Retamales. 2005. HortScience 40: 1651-1652.

Del Pozo, A., A. Lavín y M. Maureira. 1996. Agricultura Técnica 56: 201-210.

Gambardella, M., A. Cadavid, V. Díaz, and R. Pertuzé. 2005. HortScience, 40: 1640 - 1641.

Hancock, J.F. 1999. Strawberries. CABI England. 237 pp.

Hancock, J.F., A. Lavín and J. B. Retamales. 1999. HortScience 34: 814-816.

Lavín, A. y Maureira, M. LA frutilla chilena de fruto blanco. Boletín INIA-39. 34 pp.



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

La producción y comercialización de frutilla blanca ha estado limitada a localidades bien específicas de la VII, VIII y IX Regiones, donde pequeños productores mantienen una plantación pequeña para abastecer a consumidores de la zona durante los meses de noviembre y diciembre. El cuadro 1 presenta una estimación del número de productores por localidad.

Cuadro 1: Número estimado de productores de frutilla nativa chilena o frutilla blanca en diferentes localidades entre la VII y IX regiones

Región	Localidad	No estimado de productores
VII	Curepto	8
	Chanco	2
	Constitución	10
VIII	Contulmo	25
IX	Purén	12
	Puerto Saavedra	8
Total estimado		65

A través de una encuesta a una muestra productores de frutilla blanca realizada por la Universidad de Talca el primer semestre de 2007, se pudo detectar en forma preliminar (1) que en general los productores tienen superficies de plantación que oscilan entre los 20 m² y un octavo de hectárea. La producción se concentra entre los meses de noviembre (principios o mediados dependiendo de la zona) hasta fines de diciembre. La comercialización es directa y en general, los consumidores van a comprar a la casa del productor. La venta se hace en docena o kilo, y el precio en la temporada pasada fluctuó entre \$ 1200 y \$ 4.000 por kilo. Por la precaria condición de comercialización no existen diferenciadores por calidad u otro atributo en el precio. El uso de esta fruta es mayoritariamente para mezclar con vino blanco (ponche o cleri).

Estos antecedentes revelan la necesidad de abrir un mercado formal, doméstico o de exportación, para desarrollar el cultivo en el país. Las características del fruto, especialmente sus propiedades organolépticas permiten anticipar que si existiera una mayor oferta y por un periodo más prolongado, sería aceptado por los consumidores.

Esta afirmación se basa en los resultados de tres estudios de mercado realizados para determinar preferencias del consumidor respecto a este producto. Dos de estos estudios fueron realizados por INIA al alero del proyecto FIA Prodecop Secano "Recuperación del cultivo de la frutilla nativa de fruto blanco en el secano costero de la comuna de Pelluhue". En primer término se realizó un estudio de mercado en supermercados de la ciudad de Chillán en 1998 a una muestra de 160 encuestados. Los resultados más relevantes muestran que 64% de los encuestados no conocen la frutilla blanca. Por otro lado, 87% de los encuestados manifiestan consumir fruta en estado fresco. Un segundo estudio se realizó en Concepción y Chillán para detectar grado de satisfacción del cliente con el producto. Para ello, se le entregó al encuestado una caja de 400 g de frutilla blanca como muestra y una encuesta que debía completar y devolver por correo. Esto se realizó en 1999. Fueron recibidas 71 encuestas respondidas. Los resultados revelan que la mayoría de los encuestados consideran que la fruta es de alta calidad y de agradable sabor y aroma y que estarían



dispuestos a comprar este fruto en forma regular.

Un tercer estudio se realizó en Santiago, en una cadena nacional de supermercados en la comuna de Florida (Adasme et al., 2006). El objetivo fue determinar las preferencias del consumidor (percepción, diferencia entre frutilla blanca y roja, e intención de compra) a través de un análisis conjunto. La encuesta consistió en cuestionario y panel de degustación. Se encuestó a 224 personas durante el verano de 2005. Los resultados revelan que el 71% de los encuestados desconoce la frutilla blanca. El uso que le daría el consumidor a esta fruta es mayoritariamente para una comida especial y un postre diferente (70,2% y 72,4% está totalmente de acuerdo con las respectivas opciones). Esto permite deducir que el producto tiene buenas perspectivas en el mercado como producto gourmet. Haciendo un panel de comparación entre frutilla roja y blanca, se pudo determinar que consumidores tiene una mejor evaluación global de la frutilla blanca. Comparando sabor y textura, la frutilla blanca es preferida, mientras que solo el aspecto visual hace más atractiva a la frutilla roja. Estos antecedentes confirman que es posible abrir un mercado de interés para este producto, si existiera la oferta adecuada, tanto en calidad como cantidad.

Por otra parte, existe una experiencia exitosa respecto a la comercialización de otros berries nativos para el mercado gourmet. En el caso de la murtilla, un grupo de chef de la Región de la Araucanía desarrolló un recetario con platos para un mercado sofisticado y las percepciones de los consumidores han sido altamente positivas (www.murtillachilena.cl). Ello hace pensar que experiencias similares podrían ser desarrolladas con éxito en el caso de la frutilla nativa chilena.

De los estudios y antecedentes anteriores se puede concluir lo siguiente:

-Actualmente no existe un mercado formal para la comercialización de frutilla chilena o frutilla blanca.

-Por otra parte, los estudios de mercado revelan un alto desconocimiento del producto.

-Sin embargo, los estudios de preferencia al consumidor revelan aceptación del producto una vez probado, lo que indica que existen buenas proyecciones para desarrollar este mercado.

- De lo anterior, se desprende que si existiera una oferta adecuada del producto – con larga vida de postcosecha, con un período de cosecha prolongado y mayor oferta – se podría crear la demanda para el producto, permitiendo generar una alternativa de producción sustentable para los productores y en especial para el segmento de la Agricultura Familiar Campesina (AFC).

(1) Los resultados de la encuesta no están totalmente procesados.

Referencias:

Adasme, C., A. Spiller y J. Díaz. 2006. Determinación de Preferencias del Consumidor de la región Metropolitana hacia la frutilla blanca (*Fragaria chiloensis*). Un análisis conjunto y una prueba sensorial. Economía Agraria Volumen 10.

Informes proyecto FIA – Prodecop Secano “Recuperación del cultivo de la frutilla nativa de fruto blanco en el secano costero de la comuna de Pelluhue”.



15. Metodología y procedimientos (máximo 3 páginas)

Etapa Experimental

I. Area fisiología y manejo agronómico del cultivo

1.1. Cultivos forzados (años 1, 2 y 3)

Utilizando una selección de frutilla blanca se evaluarán técnicas de manejo del microclima, que permitan modificar el periodo de floración y de cosecha, como además incrementar el rendimiento y calidad de fruta. Se considera la utilización de túneles tipo hortalizas, mulch plástico que cubra el camellón de plantación, mallas sombreadoras y combinaciones de mulch con túnel y mulch malla sombreadora. El ensayo se establecerá en la comuna de Chanco (o Putú). El diseño será de bloques al azar, con parcelas de 20 plantas y 4 repeticiones por tratamiento. La plantación se realizará en camellones y todas las parcelas contarán con un sistema de fertirrigación por cintas. En cada tratamiento se evaluará variables microclimáticas (temperatura del suelo y aire, humedad relativa del aire y radiación fotosintéticamente activa (RFA) incidente), fenológicas (periodo de floración y de producción de estolones), productivas (número de flores, frutos, peso de los frutos) y de calidad de fruta (calibre, color, sólidos solubles).

1.2. Acondicionamiento de plantas (año 1 al 4)

En condiciones controladas (cámaras climáticas) se estudiará los requerimientos de frío (vernalización) y de fotoperiodo que induzcan las floración en accesiones de *F. chiloensis f. chiloensis* (frutilla blanca) y de *F. chiloensis f. patagonica* (frutilla roja). Se estudiará la combinación de vernalización y fotoperíodo en un diseño factorial. La temperatura de la cámara se mantendrá constante a 20 °C. Los distintos periodos de luz (8, 12 y 16 horas) se obtendrán con el régimen de luz de la cámara (16 horas) y para los fotoperíodos más cortos, cubriendo las plantas con una carpa que no deje pasar la luz, después de 8 y 12 horas de luz, respectivamente. Las plantas se establecerán en macetas de 2 L rellenas con un sustrato 1:1 de materia orgánica y perlita. La fertilización se aplicará mediante una solución nutritiva que contenga tanto macro como microelementos.

En otro experimento, se evaluará también la aplicación de los reguladores de crecimiento, con el fin de reducir la producción de estolones. Se evaluará el regulador comercial Cultar (paclobutrazol) en dosis de 100, 200 y 400 ppm y Regalis (prohexadiona de calcio), en dosis de 1000, 2500 y 5000 ppm. Las plantas se establecerán en macetas de 2 L rellenas con un sustrato 1:1 de materia orgánica y perlita, y se fertilizarán con una solución nutritiva. Se utilizarán 10 plantas por tratamiento.

En ambos experimentos, se evaluará la inducción de la floración, el largo del periodo de floración y de estolones, número de flores y de estolones por planta, área foliar por planta, materia fresca y seca parte aérea, coronas y raíces, número y peso de frutos.

II. Area producción bajo sistema hidropónico

2.1. Cultivo en sustrato (años 2, 3 y 4): en el año 2 se cultivará una accesión de frutilla blanca empleando una mezcla de pino compostado con perlita (Grosor 7). Para ello se evaluarán 3 diferentes proporciones de ambos sustratos. Se emplearán mangas de polietileno coextrusado (bicolor) las cuales se rellenarán con las diferentes mezclas y serán fertirrigadas con una única



solución nutritiva. Los tratamientos de la mezcla pino compostado y perlita a evaluar serán los siguientes: T1: proporción 1:1; T2: proporción 2:1; T3: proporción 3:1. Cada manga horizontal a ras de suelo tendrá una longitud de 12 m y serán fertirrigadas empleando una cinta de riego. A partir del año 3, se cultivarán dos accesiones frutilla blanca empleando la mejor mezcla de acuerdo a los resultados del año anterior. La densidad de plantación corresponderá a 20 plantas/m², con distancias sobre y entre hileras de 20 cm y 25 cm, respectivamente.

2.2. Cultivo en tubos (años 3 y 4): en la técnica de sistema recirculante empleando el sistema de cultivo en tubos, se recirculará la solución nutritiva a través de tubos de PVC (de uso sanitario, de diámetro de a lo menos 75mm). Se dispondrá de un estanque en el cual se contendrá la solución nutritiva, una bomba eléctrica que permitirá la recirculación de la solución nutritiva durante el día y otros conectores que permiten montar este sistema de recirculación. Con el fin de restringir la incidencia de enfermedades fungosas, antes de su establecimiento empleando ambos sistemas hidropónicos, las plantas se sumergirán en solución de benomyl y metalaxil. Durante el crecimiento del cultivo se removerán los estolones. Se colocarán colmenas con abejorros para asegurar adecuada polinización.

Las soluciones nutritivas se formularán empleando los siguientes fertilizantes solubles: nitrato de calcio, nitrato de potasio, fosfato monopotásico, nitrato de magnesio y los microelementos en forma de quelatos. La fórmula a emplear es la desarrollada por Lieten (1999, citado por Pívorot, 2003) para frutilla comercial considerando dos fórmulas, una de ellas para el periodo vegetativo y la segunda para el periodo de floración y fructificación.

Periodo	NO ₃ (mmol/L)	H ₂ PO ₄	SO ₄	NH ₄	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Relación K/Ca
Vegetativo	11,5	1,5	1,5	0,5	3,5	4,5	1,5	20	20	10	12	0,75	0,35
Floración y Fructificación	11,0	1,5	1,5	0	5,5	3,5	1,5	20	20	10	12	0,75	0,80

Para la mantención de las relaciones K/Ca de los tratamientos, se renovará la solución nutritiva cada tres días.

Evaluaciones: se medirá el consumo de agua, pH y CE (dS/m) de la solución y variables ambientales en el invernadero (temperatura, humedad relativa y RFA). En el cultivo, se evaluará área foliar por planta, materia fresca y seca parte aérea, coronas y raíces. Contenido de N, K y Ca foliar (%). Además, se evaluará el número de frutos por planta, peso y calibre de los frutos, firmeza del fruto (newtons) y el contenido de azúcares en fruto (°Brix).

III. Area económica

3.1. Estrategia de comercialización

La elaboración de la estrategia de comercialización comprende las siguientes etapas:

1. Análisis de canales de comercialización de productos agropecuarios desde la zona bajo estudio y costos de transacción asociados (año 2): se recolecta información de canales y costos de comercialización con una muestra de productores, intermediarios y mayoristas (Encuesta).



2. Estudio de mercado para productos gourmet y canales de distribución asociados (año 2): este estudio se realiza levantando información primaria en una muestra de hoteles, restaurantes y supermercados gourmet de Santiago (Encuesta).
3. Estudio de mercado de frutilla blanca para fines agroindustriales (año 3): se levanta información primaria en agroindustrias dedicadas a la comercialización de berries en la VII y VIII Región (Entrevistas).
4. Definición de estrategias de comercialización para crear una demanda estable por frutilla blanca (años 3 y 4): la información recogida en las etapas 1, 2, 3 permite originar estrategias de comercialización alternativas que serán evaluadas a través de un análisis FODA.

5. Incorpora "Puesta en marcha de la estrategia comercial con los productores."

Etapas de validación

I. Validación técnica

Aquellas tecnologías que entreguen los mejores resultados durante el primer año en la etapa experimental, serán validadas a partir del segundo año, pero con mayor énfasis a partir del tercer año de proyecto en unidades demostrativas de al menos 120 m² (6 x 20), que serán ejecutadas por los agricultores asociados o participantes en el proyecto. Se llevará a cabo en las comunas de Curepto y/o Chanco (7^a región), Contulmo (8^a región) y/o Purén (9^a región). Se evaluarán parámetros de productividad, curva de cosecha y calidad de fruta.

De cada sistema productivo se elaborará una ficha técnica que recoja toda la información necesaria para implementar es sistema a escala comercial.

En ambas etapas (experimental y de validación) se contempla el desarrollo de actividades de difusión como días de campo, charlas y seminario final, además de la edición y distribución de cartillas técnicas divulgativas.

II. Validación económica

Para evaluar la rentabilidad de las alternativas de sistemas productivos desarrollados se realizarán fichas técnicas de cada alternativa (que incluye estimación rendimientos, labores a realizar y factores productivos utilizados) que serán evaluadas a los precios de mercado. Para la elaboración de las fichas económicas (que serán complementarias a las fichas técnicas de cada sistema productivo) se utilizará la información recogida en los módulos experimentales para dos años del proyecto. Esta información se extrapolará a los años de vida útil del cultivo. Los indicadores de rentabilidad a utilizar será los tradicionales para rubros agropecuarios: margen de utilidad por hectárea, margen de utilidad por kilo, VAN, TIR.

• Considerar los resultados reales obtenidos por los productores con la puesta en marcha de la estrategia de comercialización de manera que la evaluación económica emsidue ~~en~~ la situación real del mercado.



2. Descripción de etapas

N°	1			
Nombre	Experimentación			
Descripción: Incluye el desarrollo de estudios en: Cultivos forzados, acondicionamiento de plantas, Cultivo hidropónico en invernadero y estrategia de comercialización				
Duración	Meses	48	Fecha inicio etapa	1 Nov. 2007
			Fecha término etapa	31 Oct. 2011
N° del o los resultados al que responde				
Identificación de las actividades de la etapa				
N°	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término	
1	Preparación Material Vegetal	1 Nov. 2007	15 Marzo 2011	
2	Establecimiento ensayos	15 Enero 2008	1 Mayo 2011	
3	Manejo y evaluación	15 Enero 2008	15 Septiembre 2011	
4	Procesamiento y análisis de información	1 Nov. 2007	31 Octubre 2011	

N°	2			
Nombre	Validación			
Descripción:				
Duración	Meses		Fecha inicio etapa	15 Ene. 2009
			Fecha término etapa	31 Oct. 2011
N° del o los resultados al que responde				
Identificación de las actividades de la etapa				
N°	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de término	
1	Validación técnica	15 Enero 2009	31 Octubre 2011	
2	Validación económica	15 Enero 2010	31 Octubre 2011	



3. Elaborar y adjuntar carta Carta Gantt de la iniciativa

ACTIVIDAD/AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
I. Fisiología y manejo Agronómico				
1.1. Cultivo forzado	X	X	X	X
1.2. Acondicionamiento de plantas	X	X	X	X
II. Producción bajo sistema hidropónico				
2.1. Cultivo en sustrato		X	X	X
2.2. Cultivo en tubos			X	X
III. Area económica				
3.1. Estrategia de comercialización				
3.1.1. Análisis canales de comercialización		X		
3.1.2. Estudio mercado productos gourmet		X		
3.1.3. Estudio mercado fines agroindustriales			X	
3.1.4. Definición estrategia comercialización			X	X
IV. Validación				
4.1. Validación técnica		X	X	X
4.2. Validación económica			X	X
V. Difusión				
5.1. Días de campo		X	X	X
5.2. Charlas	X	X	X	
5.3. Cartillas divulgativas		X	X	X
5.4. Sitio Web			X	X
5.5. Seminario				X



ORGANIZACIÓN

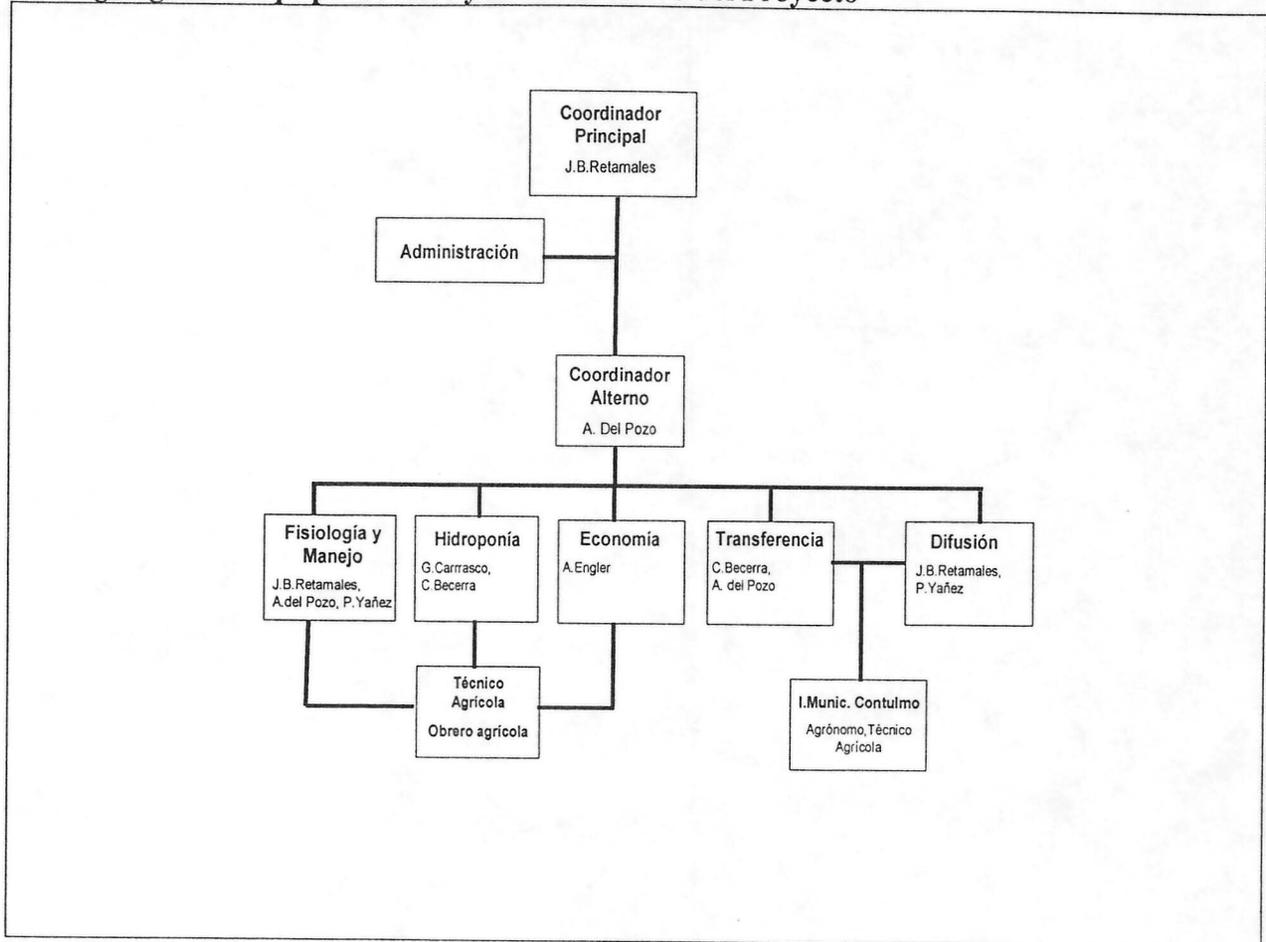
4. Cargo y funciones (Debe adjuntar cartas de compromiso y Curriculum Vitae de todos los integrantes). Cargos:

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

Nombre	Formación/grado académico	Cargo dentro del proyecto	Empleador	Función y responsabilidad dentro del proyecto
Jorge Retamales	Ing. Agrónomo, Ph.D. Horticulture	C. principal/ Investigador	U. de Talca	Investigación área fisiología y manejo agronómico. Difusión
Alejandro del Pozo	Lic. Biología, Ph.D. Fisiología Cultivos	C. alterno/ Investigador	U. de Talca	Investigación área fisiología y manejo agronómico.
Alejandra Engler	Ing. Comercial, Ph.D. Agricultural and Resources Economics	Investigador	U. de Talca	Investigación área economía
Gilda Carrasco	Ing. Agrónomo, Ph.D. Horticulture	Investigador	U. de Talca	Investigación en hidroponía
Cristián Becerra	Ing. Agrónomo, Doctor	Investigador	U. de Talca (CIBS)	Investigación en hidroponía y transferencia
Paola Yáñez	Ing. Agrónomo, Ph.D. Ciencias Agrícolas	Investigador	U. de Talca	Investigación área fisiología y manejo agronómico. Difusión
Por definir	Técnico Agrícola	Técnico de apoyo	U. de Talca	Manejo práctico de ensayos en terreno

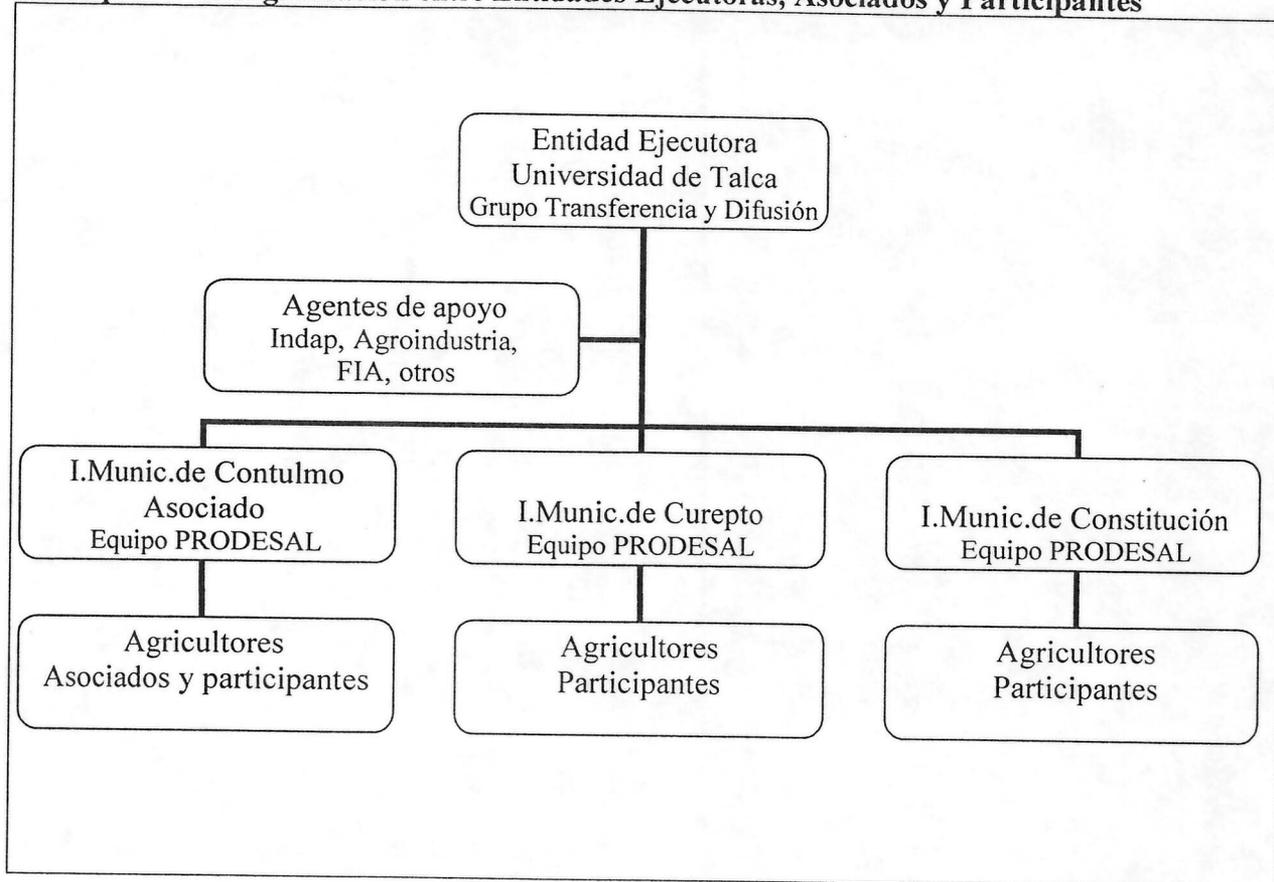


5. Organigrama Equipo Técnico y Administrativo del Proyecto





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





EVALUACION ECONOMICA

23. Supuestos

Variable	Unidad de medida	Valor inicial	Valor final	Descripción
Innovación tecnológica	Paquete tecnológico	Tecnología tradicional - T0	a) Tecnología con túnel y mulch - TA b) Hidroponía - TB	De las propuestas tecnológicas a estudiar en este proyecto se evalúan las alternativas con túnel y mulch e hidroponía.
Horizonte de evaluación	años	-	10 años desde el inicio del proyecto.	El año 0 de la evaluación es el año 1 del proyecto. La corta vida útil de la plantación de frutillas no requiere un horizonte de evaluación mayor.
Superficie cultivada con frutilla blanca	Hectáreas	20 ha.	40 ha	No existen estadísticas sobre superficie, pero el equipo del proyecto estima que entre la VII y VIII Región la superficie no es superior a 20 ha. Al final de 10 años se espera aumentar esta superficie, debido a que se ofrecerá una alternativa más rentable que la actual y porque se espera comenzar dentro del proyecto la construcción de una demanda estable por frutilla blanca (basado en el mejoramiento de la calidad de poscosecha del fruto). Se espera se incorporen cultivos más comerciales con mayor superficie.
Módulo de cultivo hidropónico	Módulos de 210 m2.	0	20 módulos	Actualmente esta tecnología no está disponible, pero se espera se adopte rápidamente debido a los altos precios de frutilla en los meses de invierno.



IMPACTOS

28. Económicos

El mejoramiento de la calidad de poscosecha del fruto y el aumento en el período de cosecha permitirá a agricultores de la zona contar con un rubro más rentable, que implica mayores ingresos económicos. Más aún, esta innovación tecnológica se espera genere un nuevo mercado para este fruto (mercado gourmet, agroindustria), más estable y de mayores volúmenes. Esto implica que el rubro se transforme en una alternativa viable para éstos y otros productores que se esperan entren al mercado. Por lo anterior, se espera un impacto económico positivo no solo para los actuales productores, sino para un grupo de productores de las zonas en que se desarrolla el proyecto y que no cuentan con alternativas de negocios.

29. Sociales

Un impacto social relevante asociado al proyecto es el transformar una actividad que hoy se realiza en forma artesanal y a baja escala en una alternativa de negocio viable para una zona socialmente deprimida. Esto posibilitará:

1. Mejorar las condiciones de ingreso de familias que adopten los paquetes tecnológicos a proponer
2. Crear una demanda por mano de obra familiar, y en algunos casos local, para labores de manejo y cosecha.
3. Entregar una alternativa viable que permita a familias mantenerse en el campo.

30. Ambientales

Las tecnologías a proponer son amigables con el medio ambiente. A través de los paquetes tecnológicos se promueve el uso de insumos naturales que no generan residuos al ambiente. Por esto, se espera un efecto neutro en el medio ambiente.

Por otro lado, en la actual zona de producción de este cultivo, una de las únicas alternativas productivas es la actividad forestal, la cual reduce la biodiversidad y genera menores oportunidades de desarrollo.



ANEXOS

ANEXOS I: FICHA DATOS PERSONALES

1. Ficha Representante(s) Legal(es): Agente Postulante

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

Nombres	Juan Antonio		
Apellido Paterno	Rock		
Apellido Materno	Tarud		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Rector		
Dirección (laboral)	2 Norte 685, Talca		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071 - 200101		
Fax	071 - 20013		
Celular			
Email	jrock@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

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



1. Ficha Representante(s) Legal(es): Agente Asociado

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

Nombres	Eduardo Abel		
Apellido Paterno	Aguayo		
Apellido Materno	Thiele		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Ilustre Municipalidad de Contulmo		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Alcalde		
Dirección (laboral)	Nahuelbuta 109, Contulmo		
País	Chile		
Región	VIII del Bío-Bío		
Ciudad o Comuna	Contulmo		
Fono	041- 2618142		
Fax	041- 2618142		
Celular			
Email	municipio@contulmo.cl		
Web	www.contulmo.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)			

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



2. Ficha Coordinadores y Equipo Técnico: Coordinador Principal

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

Nombres	Jorge Benjamín		
Apellido Paterno	Retamales		
Apellido Materno	Aranda		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Asociado		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fisiología Frutales Menores		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200214		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	jretamal@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

(A), (B): 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 Coordinadores y Equipo Técnico: Coordinador Alterno

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

Nombres	Alejandro Humberto		
Apellido Paterno	Del Pozo		
Apellido Materno	Lira		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Titular		
Profesión	Licenciado en Biología		
Especialidad	Fisiología de cultivos		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200214		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	adelpozo@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

(A), (B): 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 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)

Nombres	Gilda Astrid		
Apellido Paterno	Carrasco		
Apellido Materno	Silva		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Asociado, Decana		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Horticultura, Hidroponía		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200210		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	gcarrasc@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

(A), (B): 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 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)

Nombres	María Alejandra		
Apellido Paterno	Engler		
Apellido Materno	Palma		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor Asistente		
Profesión	Ingeniero Comercial		
Especialidad	Economía Agraria		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200214		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	mengler@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

(A), (B): 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 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)

Nombres	Cristián Marcelo del Carmen		
Apellido Paterno	Becerra		
Apellido Materno	Baeza		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Centro de Investigación en Biotecnología Silvoagropecuaria (CIBS)		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador Posdoctoral		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Biotecnología		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200214		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	crbecerra@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

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

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



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

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)

Nombres	Paola Alejandra		
Apellido Paterno	Yáñez		
Apellido Materno	Corvalán		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador Posdoctoral		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Fisiología Vegetal		
Dirección (laboral)	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200214		
Fax	071- 200212		
Celular			
Email	pyanez@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Profesional		

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

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



ANEXOS II: FICHA DATOS INSTITUCIONES

1. Ficha Entidad Postulante y Asociados: Postulante

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

Nombre de la organización, institución o empresa	Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Dirección	2 Norte 685		
País	Chile		
Región	VII del Maule		
Ciudad o Comuna	Talca		
Fono	071- 200101		
Fax	071- 200103		
Email	jrock@utalca.cl		
Web	www.utalca.cl		
Tipo entidad (C)	7		

(C) Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información por cada uno de los agentes asociados al proyecto)

1. Ficha Entidad Postulante y Asociados: Asociado

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

Nombre de la organización, institución o empresa	Ilustre Municipalidad de Contulmo		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Dirección	Nahuelbuta 109		
País	Chile		
Región	VII del Bío-Bío		
Ciudad o Comuna	Contulmo		
Fono	41-688142		
Fax	41-618141		
Email	municipio@contulmo.cl		
Web	www.contulmo.cl		
Tipo entidad (C)	7		

(C) Ver notas al final de este anexo



2. Identificación de Beneficiarios de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Agricultor pequeño	16	23	8	15	62
Agricultor mediano-grande					
Subtotal	16	23	8	15	62
Total	39		23		



(A) Etnia

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

(B) Tipo

2. Productor individual pequeño
3. Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar

(C) Tipo de entidad

4. Universidades Nacionales
5. Universidades Extranjeras
6. Instituciones o entidades Privadas
7. Instituciones o entidades Públicas
8. Instituciones o entidades Extranjeras
9. Institutos de investigación
10. Organización o Asociación de Productores pequeños
Organización o Asociación de Productores mediano-grande
Empresas productivas y/o de procesamiento
Sin clasificar



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

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

Curriculum Vital

UNIVERSIDAD DE TALCA

La Universidad de Talca fue fundada en 1981, mediante la fusión de las antiguas sedes de la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado (UTE) en esta ciudad. Si bien en un comienzo se orientó exclusivamente hacia las ciencias empresariales, y los recursos naturales (Forestal y Biología Vegetal), con la creación de la Escuela de Agronomía en 1988, comienza un plan de expansión que incluyó la creación del Campus Curicó (para desarrollar el área de Ingeniería), la creación de diversas carreras de pregrado y programas de postgrado, para culminar con la apertura del Campus Santiago (Magíster, Diplomados y Extensión Cultural). En la actualidad posee 21 carreras de pregrado con más de cinco mil alumnos y cuenta con 24 programas de postgrado: 19 Magísteres, 3 doctorados y 2 programas de especialización. Dentro de sus áreas prioritarias está la docencia, investigación y transferencia en Ciencias Agrarias donde desde su creación ha marcado una trayectoria en estudios en manejo, fisiología, economía, protección fitosanitaria y, últimamente, mejoramiento genético de frutales, especies hortícolas, flores y plantas medicinales. Para ello, posee un equipo de académicos, postdoctorantes y alumnos de postgrado (Magíster, Doctorado) del más alto nivel, así como un sólido manejo administrativo y contable. Además, cuenta con infraestructura, equipamiento, personal y experiencia técnica probada en las materias de su ámbito de acción, mediante la realización de diversos proyectos: FONDEF, FIA, INNOVA, Fondecyt, etc. Ello se refuerza con convenios con prestigiosas universidades y centros de investigación en diversas latitudes, que permiten el intercambio y desarrollo conjunto. Todo ello otorga las condiciones para cumplir la misión de esta institución: “contribuir a la formación de las personas en un marco valórico humanista; busca la excelencia en el cultivo de las ciencias, las artes, las letras y la innovación tecnológica; desarrolla su misión comprometida con el progreso y bienestar del país, en permanente diálogo e interacción con el entorno social, cultural y económico tanto nacional como global”.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ANEXO VI: CURRICULUM VITAE DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

Curriculum Vitae

Nombre : **Jorge Benjamín Retamales Aranda**

Fecha Nacimiento: 1 Mayo de 1952

Domicilio : Cooperativa El Pinar 10, Talca

Cédula Identidad :

Estudios:

Primarios y Secundarios:

Chile: Liceo N° 6, Andrés Bello; Santiago

USA : Mason Senior High School (Beca Youth for Understanding)

Universitarios:

Chile: Universidad de Chile, Escuela de Agronomía.

USA : Michigan State University, Department of Horticulture (Fulbright Scholarship)

Grados:

Chile: Ingeniero Agrónomo, Mención Frutales y Viñas, Abril 1978

USA : Master of Science, Julio 1985

Doctor of Philosophy, Horticulture, Abril 1988

Areas de investigación:

Nutrición (calcio y nitrógeno) y fisiología de frutales menores (arándanos y frutillas)

Hobbies:

Basketball, tennis and maratón.

Actividades actuales:

Profesor Asociado, Departamento de Horticultura, Universidad de Talca (desde 1988); imparte en pregrado: Fisiología de cultivos, Frutales de Hoja Caduca y Frutales Menores. En Master de Horticultura: Seminario y Fruticultura Avanzada
Director de Postgrado, Universidad de Talca, 1998-2000
Decano, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, 2000-2003
Miembro del Comité Editorial del "Small Fruit and Viticulture Review"
Director de la Sociedad Chilena de Fruticultura
Representante de la Facultad de Ciencias Agrarias ante Red Hortofrutícola del Maule
Miembro del Consejo Asesor de la American Pomological Society (1998-2000)
Coordinador del Grupo de Trabajo en Nutrición Mineral de la American Society for Horticultural Science (2002-2003)
Representante de Chile ante International Society for Horticultural Science (ISHS)

Publicaciones (En los últimos 5 años):

- Nishizawa, T., S. Nagasawa, **J. B. Retamales**, A. Lavín and Y. Motomura. 2002. Comparison of cell wall components between *Fragaria x ananassa* and *Fragaria chiloensis* grown in Chile. *J. of Hort. Science and Biotechnology*. 77: 404-410
- Nishizawa T., Y. Kondo, S. Nagasawa, **J. B. Retamales**, A. Lavín, and Y. Motomura. 2003. Storability and its relationship with the anatomy of epidermal tissues of ripe *Fragaria chiloensis* fruit. *Acta Hort.* 626: 347-352
- Retamales, J. B., N. Hipps and C. J. Atkinson. 2004. Effect of timing of root pruning and root IBA application on leaf mineral concentration and canopy light interception of Cox's Orange Pippin apple trees. *Acta Hort.* 636: 51-57
- Carrasco, B., J. F Hancock, R.M Beaudry, **J. B. Retamales** 2005. Chemical Composition and Inheritance Patterns of Aroma in *Fragaria spp.* *HortScience* 40(6): 1649-1650.
- Retamales J. B.**, Caligari P. D. S., Carrasco B. and Saud G.. 2005. Current status of the Chilean native strawberry (*Fragaria chiloensis* (L.) Duch.) and the research needs to convert the species into a commercial crop. *HortScience* 40(6): 1633-1634.
- Lavín A., Barrera C., **J. B. Retamales** and Maureira M.. 2005. Morphological and phenological characterization of 52 accessions of *Fragaria chiloensis* (L.) Duch. *HortScience* 40(6): 1637-1639.
- Nishizawa T., Nagasawa S., Mori Y., Kondo Y., Sasaki Y., **J. B. Retamales** and Lavín A.. 2005. Characteristics of soluble sugar accumulation in commercially-grown *Fragaria chiloensis* *HortScience* 40(6): 1647-1648.
- Contreras T. and **J. B. Retamales** 2005. Horticultural performance of native white Chilean strawberry (*Fragaria chiloensis* (L.) Duch.) in San Pedro, Metropolitan Region of Chile. *HortScience* 40(6): 1651-1652.
- Retamales, J. B. 2005. Nutrición Mineral en Frutillas. P. Troncoso y R. Pertuzé (eds.). En: El cultivo de la frutilla. Publicaciones Misceláneas, Facultad de Ciencias Agronómicas, U. de Chile.
- Undurraga, P., J. A. Olaeta, **J. B. Retamales** y A. Brito. 2006. Efecto de inmersiones en calcio sobre peteca en limones amarillos y plateados, cosechados después de una lluvia y almacenados en refrigeración. *Agricultura Técnica (Chile)* 66 (1): 3- 12.
- Fallahi, E., B. Fallahi, **J. B. Retamales**, C. Valdes and S. Tabatabaei. 2006. Prediction of apple fruit quality using preharvest mineral nutrients. *Acta Hort.* 721: 259-264.
- Retamales, J. B.**, y G. A. Lobos. 2006. Luz, fotosíntesis y rendimiento en arándanos. En: El arándano en Chile (C. Muñoz, ed.) Colección Libros INIA (Enviado).

Retamales, J. B., y G. A. Lobos. 2006. Sistema radical de arándanos y su interacción con la nutrición vegetal. En: El arándano en Chile (C. Muñoz, ed.) Colección Libros INIA (Enviado).

Undurraga, P., J. A. Olaeta, **J. B. Retamales** y A. M. Toso. 2007. Manifestación de peteca y pérdida de calidad en limones Eureka bajo diferentes condiciones de almacenaje refrigerado. *Agrociencia* 41: 133-139.

Carrasco B., M. Garcés, P. Rojas, G. Saud, R. Herrera, **J. B. Retamales**, P. D. S. Caligari. 2007. The Chilean strawberry (*Fragaria chiloensis* (L.) Duch.): Genetic diversity and structure. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 132: 501-506 .

ALEJANDRO DEL POZO LIRA

Profesor Titular

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad de Talca

Casilla 747, Talca

Chile

Fono: 71 200224 Fax : 71 274296

email: adelpozo@utalca.cl

Fecha de nacimiento : 14 noviembre 1957

EDUCACION

- 1992 PhD (Fisiología de Cultivos), Universidad de Reading, Inglaterra.
Tesis: Carbon/nitrogen relations in cereals and legumes
- 1986 Magister en Ciencias (Ecología), Universidad de Chile, Santiago
- 1984 Licenciatura en Biología, Universidad de Chile, Santiago

EMPLEOS Y CARGOS

- 2005 - Profesor Titular, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
- 2002 - 2005 Profesor Titular, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción.
- 1997- 2002 Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción.
- 1984 - 1997 Investigador Científico, INIA, Chile.

Cargos de dirección

- 2002- 2005 Director del Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Universidad de Concepción.
- 1999 - 2002 Director de Investigación, Facultad de Agronomía; miembro de Consejo de Investigación de la Universidad de Concepción.
- 1993 - 1994. Coordinador Nacional del Programa de Ecología y Producción de INIA.
Director del Departamento de Recursos Naturales, Centro Regional de Investigación Quilamapu, INIA.
- 1993 - 1994 Sub Coordinador Nacional del Proyecto "Sistematización de las informaciones sobre Recursos Naturales y Sustentabilidad Agrícola". PROCISUR.
- 1988 - 1989. Director del Departamento de Recursos Naturales, Centro Regional de Investigación Quilamapu, INIA, Chillán.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

En investigación

- 2003-2004 Postdoctorado en el Laboratorio de Fisiología y Bioquímica del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca, CSIC, financiado por el Programa de “Estancias de Profesores e Investigadores Extranjeros en España”, del Ministerio de Educación y Deportes de España. Participa en el proyecto “Interacciones del aumento del CO₂ y la temperatura del aire sobre la fotosíntesis: cambios en el metabolismo del carbono y el nitrógeno del trigo en túneles de gradiente de temperatura en el campo”.
- 2002 - Profesor Titular. Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Realiza actividades de docencia e investigación.
- 1997- 2002 Profesor Asociado, Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Realiza actividades de docencia e investigación
- 1994-1997 Investigador Científico, Departamento de Producción Vegetal, Centro Regional de Investigaciones Quilamapu, INIA, Chillán. Investigador principal y coinvestigador en diversos proyectos de investigación.
- 1989-1992 Estudios de Doctorado, Universidad de Reading, Inglaterra
- 1985-1989 Investigador Científico, Programa Ecología y Producción, Estación Experimental Quilamapu (INIA), Chillán - Chile.
Encargado Area Agroecología, Estación Experimental Quilamapu (INIA), Chillán. (1988-1989).
- 1984 - 1985 Investigador Asociado, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental La Platina, Santiago, Chile.

En docencia

- 1997 - Realiza docencia de pre y postgrado en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción:
Pregrado: Profesor a cargo de la cátedras de Cultivos de Otoño, Cultivos de Primavera, Agricultura General y Fisiología de Cultivos.
Postgrado: Profesor a cargo de las cátedras de Fisiología Avanzada y Fisiología de Cultivos Avanzada.
Director de 15 tesis de pregrado, y 1 de doctorado.

PROYECTOS DE INVESTIGACION EJECUTADOS

Internacionales

- Genomic dissection of tolerance to drought stress in wild barley. CGIAR-GCP Challenge. 2007-2009.

- Mecanismos agronómicos, fisiológicos y bioquímicos de adaptación de estreses ambientales. CONICYT-CSIC (España). 2006-2007.
- Desertification Mitigation and Remediation of Land – a global approach for local solutions (DESIRE). European Commission as an Integrated Project addressing priority area 6.3.IV.1.1. “Combat Land Degradation and Desertification”. 2005-2009.
- Ampliación de la base genética de leguminosas forrajeras naturalizadas para sistemas pastoriles sustentables. Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), 2006-2008.
- Caracterización ecológica y agronómica de la interacción bosque-pradera para la elaboración de un modelo sostenible de explotación silvopastoral en la región patagónica de Aysén (Chile). Fundación Biodiversidad-U. Complutense de Madrid (España), 2005-2007.
- Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile. ICA4-2000-10051. 2002-2005.
- Pastizales y sabanas antropogénicas de Iberoamérica. Estudio integrado de su dinámica, diversidad y uso sostenible. Proyecto XII.5, Programa CYTED España. 2002-2005.
- Evaluación de leguminosas y gramíneas anuales de autosiembra como cultivos de cobertura (“cover crops”) en sistema de producción de vides en ambientes mediterráneos. Convenio CNR (Italia)-CONICYT, 2001-2002.
- Desarrollo de sistemas agroforestales con leguminosas para la rehabilitación de suelos degradados en el secano interior de la zona mediterránea de Chile. Convenio CNRS (Francia)-CONICYT 1999-2000.
- Leguminosas forrajeras anuales para sistemas ganaderos en áreas de agricultura mediterránea de Chile e Italia. Convenio CRS (Italia)-CONICYT 1997-1998.
- Restauración y rehabilitación ecológica y económica de los agroecosistemas del secano interior de Chile central. Convenio ECOS (Francia)-CONICYT 1996-1998.

Fondecyt

- Detección de caracteres fenotípicos (morfo-fisiológica y agronómicos) relacionados con la tolerancia al estrés hídrico en líneas recombinantes con substitución de cromosomas (RSLCs) de cebada y estudios de asociación con marcadores moleculares. FONDECYT 1060546, 2006-2008.
- Evaluación de cubiertas vegetales (“cover crops”) en viñedos: efectos de la nutrición, estado hídrico de la vid y su relación con la producción de uva y calidad del vino. FONDECYT 1050116, 2005-2007.
- Leguminosas forrajeras alternativas para suelos ácidos de baja fertilidad de la zona mediterránea de Chile. FONDECYT 1000608, 2000-2002.
- Responses of Chilean temperate rainforest tree seedlings to light availability. FONDECYT 1998-1999.
- Evaluación de germoplasma de *Medicago polymorpha* y de sus rizobios asociados: características ecofisiológicas, bioquímicas y agronómicas. FONDECYT 1996-1998.
- Caracterización botánica, fisiológica y agronómica de ecotipos de *Fragaria chiloensis* recolectados en las X y XI Regiones de Chile. FONDECYT 1940083, 1994-1996.

Otros

- Rescate, caracterización y propagación de algunas plantas medicinales nativas en la VIII Región, FONSAG C3-83-08-34. 2004-2006.
- Estudio de la habilidad de seis leguminosas forrajeras anuales para aprovechar el fósforo presente en el suelo. DIUC, 2001-2002.
- Diseño y evaluación de sistemas productivos sustentables basados en leguminosas herbáceas anuales y perennes forrajeras. Proyecto PRODECOP 1998-2000.
- Aumento de la productividad en pino (*Pinus radiata*) en suelos del secano interior y de la precordillera andina, a través de fertilización. Proyecto FONTEC-Sociedad Forestal Millalemu S.A. 1995-1999.
- Mejoramiento de la Productividad y Calidad del Espárrago. FONTEC-FRISAC 1998-2000.

PUBLICACIONES (Últimos 10 años)

Publicaciones en Revistas con comité editor

1. Inostroza-Fuentealba, L., **del Pozo, A.**, Matus, I. and Hayes, P. 2007. Drought Tolerance in Recombinant Chromosome Substitution Lines (RCSLs) derived from the cross between *Hordeum vulgare* subsp. *spontaneum* and *H. vulgare* subsp. *vulgare* cv. Harrington. Agricultura Técnica (Chile) (en prensa). **ISI**
2. Ovalle, C., González, M.I., **del Pozo, A.** y Hirzel, J. 2007. Cubiertas vegetales en producción orgánica de frambuesa: selección de especies y variedades, efectos sobre el contenido de nutrientes del suelo y el crecimiento y producción de la planta de frambuesa. Agricultura Técnica (Chile) (en prensa). **ISI**
3. Ovalle, C., González, M.I., Hirzel, J., Pino, I., **del Pozo, A.**, Urquiaga, S. 2007. Contribution and transfer of nitrogen from cover crops to raspberry plant using isotopic techniques with ¹⁵N. Acta Horticulturae (en prensa)
4. González, M.I. and **del Pozo, A.** 2007. Harvest Pressure in Green Asparagus. Acta Horticulturae. (en prensa)
5. **del Pozo, A.**, Pérez, P., Gutiérrez, D., Alonso, A., Morcuende, R. and R. Martínez-Carrasco. 2007. Photosynthetic and stomatal acclimation to elevated CO₂ in upper-sunlit and lower-shaded canopy leaves of wheat grown in the field at two N supplies. Environmental Experimental Botany 59:371- 380. **ISI**
6. Fischer S., Berti B., Wilckens R., **del Pozo A.** 2006. Development of vegetative propagation for *Actaea racemosa* Nutt.. Industrial Crops and Products 24: 244-252. **ISI**
7. Ovalle, C., Urquiaga, S., **del Pozo, A.**, Zagal, E., Arredondo, S. 2006. Nitrogen fixation in six forage legumes in mediterranean central Chile. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Plant Soil Science 56: 277-283. **ISI**.
8. **del Pozo, A.**, Ovalle, C., de Miguel, J.M., Casado, M.A. and Acosta, B. 2006. Effects of grazing intensity in grasslands of the Espinal agroforestry system of central Chile. Journal of Vegetation Science 17:791-798. **ISI**.
9. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, de Miguel, J.M., Casado, M.A. and Acosta, B. 2006. Consequence of landscape heterogeneity on grassland diversity and productivity in the Espinal agroecosystem of central Chile. Landscape Ecology. 21: 585-594. **ISI**.
10. **del Pozo, A.**, Pérez, P., Morcuende, R. Alonso, A. and Martínez-Carrasco, M. 2005. Acclimatory responses of stomatal conductance and photosynthesis to

- elevated CO₂ and temperature in a wheat crop growing at two levels of N supply, in a mediterranean environment. *Plant Science* 169: 908-916. **ISI**
11. **del Pozo, A.**, Lavín, A. 2005. Distribution and ecotypic differentiation of *Fragaria chiloensis* in Chile. *HortScience* 40: 1635-1636. **ISI**
 12. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Arredondo, S., Chavarría, J. 2005. Adaptación, crecimiento y producción de nuevas leguminosas forrajeras en la zona Mediterránea de Chile: I. Comportamiento de las especies en la precordillera andina. *Agricultura Técnica (Chile)* 65:35-47. **SciELO**
 13. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Fernández, F., Arredondo, S. 2005. Adaptación, crecimiento y producción de nuevas leguminosas forrajeras en la zona Mediterránea de Chile: II. Comportamiento de las especies en el secano interior subhúmedo, en suelos graníticos. *Agricultura Técnica (Chile)* 65: 265-277. **SciELO**
 14. **del Pozo, A.**, González, M.I. 2005. Developmental responses of garlic (*Allium sativum* L.) to temperature and photoperiod. *Agricultura Técnica (Chile)* 65: 119-126. **SciELO**
 15. Avendaño, J., Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Fernández, F. 2005. Adaptación, crecimiento y producción de nuevas leguminosas forrajeras en la zona Mediterránea de Chile: III. Comportamiento de las especies en vertisoles. *Agro-Ciencia (Chile)* 21: 5-18.
 16. Avendaño, J., Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Fernández, F., Porqueddu, C. 2005. Mezclas de trébol subterráneo con otras leguminosas anuales para suelos graníticos del secano mediterráneo subhúmedo de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 65: 165-176. **SciELO**
 17. González, M.I., **del Pozo, A.**, Controneo, D., Pertierra, R. 2004. Días a floración en espinaca (*Spinacia oleracea* L.) en diversas épocas de siembra: respuesta a la temperatura y al fotoperíodo. *Agricultura Técnica (Chile)* 64: 331- 337. **SCIELO**
 18. Ovalle, C., Arredondo, S., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Fernández, F. 2004. Atributos y antecedentes del comportamiento de *Biserrula pelecinus* L. Nueva leguminosa forrajera anual para Chile Mediterráneo. *Agricultura Técnica (Chile)* 64(1): 74-81. **SciELO**
 19. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Bustos, P., Arredondo, S. 2003. Caracterización preliminar de una colección de leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 63(2):156-168.
 20. González, M.I., **del Pozo, A.** 2003. Efectos de la profundidad de plantación y población de plantas en la calidad y rendimiento de espárrago verde. *Agricultura Técnica* 63(3):223-230. **SciELO**
 21. González, M.I., **del Pozo, A.** 2002. Influence of planting depth and plant population on yield and quality of green asparagus. *Acta Horticulturae* 589: 123-127.
 22. González, M.I., **del Pozo, A.** 2002. Asparagus cultivar trials in Bio Bio (VIII) region of Chile. *Acta Horticulturae* 589:117-121.
 23. Aronson, J., Ovalle C., Avendaño, J., Longeri, L., **del Pozo, A.** 2002. Testing trees in central Chile: Biological nitrogen fixation and plant growth patterns over six years. *Agroforestry Systems* 56:155-166. **ISI**
 24. Lusk, C.H., **del Pozo, A.** 2002. Survival and growth of seedlings of 12 Chilean rain forest trees in two light environments: gas exchange and biomass distribution correlates. *Austral Ecology* 27: 173-182. **ISI**

25. **del Pozo A.**, Ovalle C., Aronson J. and Avendaño J. 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* along an environmental gradient in central Chile. I. Phenology, winter vigor and biomass production. *Plant Ecology* 159: 119-130. **ISI**
26. **del Pozo A.**, Ovalle C., Aronson J. and Avendaño J. 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* along an environmental gradient in central Chile. II. Winter growth as related to phenology and temperature. *Plant Ecology* 160:53-59. **ISI**
27. Paredes, M., Becerra, V., Rojo, C., **del Pozo, A.**, Ovalle, C. Aronson, J. 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* L. along an environmental gradient in central Chile: RAPDs studies show little genetic variation. *Euphytica* 123 (3): 431-439. **ISI**
28. **del Pozo, A.**, Ovalle, C., Avendaño, J., Aravena, T., Díaz, M.E. 2001. Combarbalá-INIA, un cultivar precoz de hualputra (*Medicago polymorpha*), para áreas de secano mediterráneo. *Agricultura Técnica (Chile)* 61:93-96. **SciELO**
29. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Aravena, T., Díaz, M.E. 2001. Cauquenes-INIA, nuevo cultivar de hualputra chilena (*Medicago polymorpha*), para áreas de secano mediterráneo. *Agricultura Técnica (Chile)* 61:89-92. **SciELO**
30. **del Pozo, A.**, Garnier, E. Aronson J. 2000. Contrasted nitrogen utilization of C₃ cereals and grain legume crops: Physiological explorations and ecological considerations. *Acta Oecologica* 21:1-11. **ISI**
31. **del Pozo, A.**, Ovalle, C, Aronson, J., Avendaño, J. 2000. Developmental responses to temperature and photoperiod in ecotypes of *Medicago polymorpha* L. along an environmental gradient in central Chile. *Annals of Botany* 85(6): 809-814. **ISI**
32. Lavín, A., **del Pozo, A.**, Maureira, M. 2000. Distribución actual de *Fragaria chiloensis* (L.) Duch. en Chile. *IBPGR Plan Genetic Resources Newsletter* 122:24-28.
33. Paredes M., Becerra V., Correa P., **del Pozo, A.** 2000. Diversidad isoenzimática en accesiones de *Medicago polymorpha* a lo largo de un gradiente climático en Chile, y relación con otras especies de *Medicago*. *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 479-488. **ISI**
34. **del Pozo, A.**, Dennett, M.D. 1999. Analysis of the distribution of irradiance, leaf nitrogen and photosynthesis within the canopy of *Vicia faba* L. at two contrasting densities. *Australian Journal of Agricultural Research* 50:183-189. **ISI**
35. Ovalle, C., Aronson, J., **del Pozo, A.**, Avendaño, J. 1999. Restoration and rehabilitation of mixed espinales of central Chile: 10-years and appraisal. *Arid Soil Research and Rehabilitation* 13: 369-381. **ISI**
36. Matus I., González, M., **del Pozo, A.** 1999. Evaluation of phenotypic variability in garlic clones using multivariate analysis. *IBPGR Plant Genetic Resources Newsletter* 117: 31-36.
37. Ovalle, C., Avendaño, J., **del Pozo, A.** 1998. Productividad de accesiones de *Medicago polymorpha* en relación a la precocidad y a la altura de corte. *Agricultura Técnica* 58 (1): 15-22. **SciELO**
38. Arredondo, S., Aronson, J. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J. 1998. Screening multipurpose legume trees in central Chile. Sixth year results. *Forest Ecology and Management* 109: 221-229. **ISI**
39. Barrera, C., **del Pozo, A.**, González, M.I. 1998. Efecto de la temperatura en la tasa de brotación y emergencia de cuatro clones de ajo (*Allium sativum* l.). *Agro-Ciencia* 14(2): 207-215.

40. González, M.I., Kramm, V., **del Pozo, A.**, Pedreros, A. 1998. Efecto del laboreo del suelo y presencia de residuos sobre la producción de espárrago verde y la población de malezas. *Agro-Ciencia* 14(2): 217-225.

Capítulos de libro

41. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Smith, M., Avendaño, A., Aronson, J. 2007. Sources of water used by tree plants in agroforestry systems in the Mediterranean area of Chile: Influence on water availability on a pasture-wheat rotation. *Text Doc OIEA* (en prensa).
42. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Zagal, E., Aronson, J. 2007. Mixtures of annual legume pasture in association with trees for the rehabilitation of the degraded "Espinal" agroforestry system in Mediterranean Chile. *Tec Doc OIEA* (en prensa).
43. **del Pozo, A.**, Pérez, P., Morcuende, R. and R. Martínez-Carrasco. 2007. Acclimation of photosynthesis and stomatal conductance to elevated CO₂ in canopy leaves of wheat at two N supplies. In: H.T. Buck, J.E. Nisi, N. Salomón (Eds.). *Wheat Production in Stressed Environments*. Pp. 611-616. Springer

Artículos en Anales de Congresos

44. Fischer S., Berti B., Wilckens R., **del Pozo A.** 2005. Black cohosh (*Actea racemosa* Nutt.) propagation, root growth, leaf area and photosynthesis rate. In: M.J. Pascual-Villalobos, F.S. Nakayama, C.A. Bailey, E. Correal and W.W. Schloman (Ed). *International conference on industrial crops and rural development*, September 17-21, 2005. Murcia, Spain. p329-340.
45. Ovalle C., Bugueño J., Zagal E., **del Pozo A.**, Avendaño J. 2005. Mezclas de leguminosas forrajeras anuales en asociación con árboles multipropósito, para la rehabilitación de agro-ecosistemas degradados de Chile mediterráneo. XXX Reunión anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal. 19-21 octubre. Universidad de La Frontera, Temuco. Pp 163-164.
46. Ovalle C., **del Pozo A.**, Avendaño J. 2005. Consecuencias ecológicas y productivas del cambio de uso del suelo en los agro-ecosistemas de espinal de Chile central. XXX Reunión anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal. 19-21 octubre. Universidad de La Frontera, Temuco. Pp 183-184.
47. Porqueddu C., Ovalle C., **del Pozo A.**, Fernández F. and Caredda S. 2004. Rehabilitation with annual pasture legume mixtures in different Mediterranean regions. 11th Meeting of the FAO/CIHEAM Sub-network on Mediterranean Pastures and Fodder Crops, Tunes, November 2002. *Cahiers Options Méditerranéennes* 62: 463-466.
48. Ovalle, C., Avendaño, J., **del Pozo, A.**, Fernández, F., Porqueddu, C. 2004. Mezclas de trébol subterráneo con otras leguminosas anuales para suelos graníticos del secano mediterráneo subhúmedo de Chile. XXIX Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal, 29: 59-60.
49. Ovalle, C., Urquiaga, S., J., **del Pozo, A.**, Zagal, E., Arredondo, S. 2004. Fijación de nitrógeno en cinco especies leguminosas forrajeras en la región mediterránea subhúmeda de Chile. XXIX Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal, 29: 61-62.
50. **del Pozo, A.**, Pérez, P., Morcuende, R., Alonso, A., Martínez-Carrasco, R. 2003. Stomatal and photosynthetic acclimation to elevated CO₂ and temperature of a wheat crop under temperature gradient tunnels in a mediterranean environment. In: *Novel Approaches to Understanding Photosynthetic Performance Meeting*,

University of Essex, England, 15-19 September. Journal of Experimental Botany Summary.

51. Ovalle, C., Arredondo, S., **del Pozo, A.** y Avendaño, J. 2003. Factores nutricionales que afectan la productividad de *Medicago polymorpha* L. en el secano interior mediterráneo subhúmedo de Chile. XXVIII Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA.), 28: 49-50.
52. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Arredondo, S. 2002. *Biserrula pelecinus* y *Ornithopus* spp.nuevas leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. II. Producción de fitomasa y semilla. XXVII Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal, 27: 3-4.
53. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Arredondo, S. 2002. *Biserrula pelecinus* y *Ornithopus* spp.nuevas leguminosas forrajeras anuales para la zona mediterránea de Chile. I. Caracterización fenológica y agronómica. XXVII Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal, 27: 67-68.
54. Ovalle, C., Bustos, P., **del Pozo, A.**, Avendaño, J. 2002. Leguminosas forrajeras anuales alternativas para la zona mediterránea de Chile. XXVII Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal, 27: 1-2.
55. **del Pozo, A.**, Lavín, A. 2002. Evaluación de la capacidad fotosintética de accesiones chilenas de *Fragaria chiloensis*. Reunión Latinoamericana de Fisiología Vegetal, Octubre 2002, Montevideo, Uruguay.
56. Ovalle, C., **del Pozo, A.**, Aronson, J., Avendaño, J., Fernández, F. 2001. El espinal de la zona Mediterránea de Chile: Perspectivas de mejoramiento y rehabilitación ecológica y productiva. XLI Reunión Científica de la SEEP-I Foro Iberoamericano de la Biodiversidad. pp. 55-68.
57. **del Pozo, A.**, Porqueddu, C., Ovalle, C. 2001. Ecotypic differentiation of *Medicago polymorpha* in Sardinia and Chile. XIV Eucarpia Medicago spp Group Meeting, Zaragoza, Spain, September 2001. Cahiers Options Méditerranéennes 45: 99-102.
58. **del Pozo, A.**, Aronson, J. 2000. Ecophysiology of annual legumes. 10th Meeting of the FAO/CIHEAM Sub-network on Mediterranean Pastures and Fodder Crops, Sassari, Italia, April 2000. Cahiers Options Méditerranéennes 45: 223-230.
59. Ovalle, C., Avendaño, J., **del Pozo, A.**, Porqueddu, C., Arredondo, S. 2000. Ten new annual legumes tested for unirrigated lands of the Mediterranean-climate region of Chile. 10th Meeting of the FAO/CIHEAM Sub-network on Mediterranean Pastures and Fodder Crops, Sassari, Italia, April 2000. Cahiers Options Méditerranéennes 45: 161-166.
60. González, M.I., **del Pozo, A.**, Gallet, M., Vidal, I. 2000. Nitrogen uptake and use efficiency in garlic estimated by ¹⁵N-labelling method. Proceeding of the Third International Symposium on Edible Alliaceae, Athens, Georgia, USA. pp 81-85.
61. **del Pozo, A.**, Ovalle, J., Avendaño, J. 2000. Relación entre la precocidad a la floración y el crecimiento de ecotipos de *Medicago polymorpha* L. XXV Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal A.G., Puerto Natales, 18-20 octubre. pp. 71-72.
62. **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Ovalle, C. 1999. Long term productivity of a ley farming system in the "secano interior" of Chile. 9th Meeting of the FAO-CIHEAM Sub-network on the Mediterranean Pastures and Fodder Crops, Badajoz, Spain, 1997. Cahiers Options Méditerranéennes 39: 235-238.
63. Avendaño, J., **del Pozo, A.**, Ovalle, C. 1999. Hardseededness under field conditions of *Medicago polymorpha* during five softening seasons in the

- mediterranean zone of Chile. In: J.G. Buchanan, L.D. Bailey and P McCaughey (eds). Proceeding of the XVIII International Grassland Congress, 1997, Winnipeg and Saskatoon, Canada. CD version, Session 19:89-90.
64. **del Pozo, A.**, Ovalle, C., Avendaño, J. 1999. Ecotypic adaptation of *Medicago polymorpha* L. along a gradient in central Chile : Growth and seed production. In: J.G. Buchanan, L.D. Bailey and P McCaughey (eds). Proceeding of the XVIII International Grassland Congress, 1997, Winnipeg and Saskatoon, Canada. CD version, Session 7:79-80.
65. González, M.I., **del Pozo, A.**, Kramm, V., France, A., Pedrero, A. 1999. Winter tillage systems and their effect on asparagus yield and weeds population. Proc. IX International Asparagus Symposium, Pasco, USA. Acta Horticulturae 479: 453-460.
66. Ovalle, C, **del Pozo, A.**, Avendaño, J., Fernández, F., Arredondo, S., Aravena, T., Cares, J., Aronson, J., Longeri, L., Herrera, A. 1998. Restauración y rehabilitación de agroecosistemas degradados en el secano interior mediterráneo de Chile. En: J.P. Puignau (ed.). Recuperación y Manejo de Ecosistemas Degradados. Dialogo-IICA/PROCISUR 49. 112 p.

CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Gilda Astrid Carrasco Silva
Nacionalidad : Chilena
RUT :
Fecha de nacimiento : 19 de Abril de 1961
Teléfono Facultad : 56-71-200210

2. ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Título Universitario : Ingeniero Agrónomo
Grado Académico : Licenciado en Agronomía
Año de Titulación : 1986
Mención : Fitotecnia
Universidad : Pontificia Universidad Católica de Chile
Lugar : Santiago, Chile

Estudios Universitarios de Post-Grado
Grado Obtenido : Doctor of Philosophy Ph. D. (Horticultura)
Año de Obtención de Grado: 1993
Universidad : University of London, Wye College
Lugar : Wye, Kent, Inglaterra

3. BECAS

Beca Presidente de la República. 1988. Otorgada por el Ministerio de Planificación Nacional (MIDEPLAN). Chile. Duración: 3 años.
Beca Fundación Andes. Financiamiento para la presentación de trabajo oral en Simposio Internacional realizado en Cagliari, Italia. 1993.
Financiamiento de estadia profesor visitante. Universidad de Almería y Consejería Junta de Andalucía. Noviembre, 1996.

4. IDIOMAS

Español e Inglés.

5. ESTADÍAS DE INVESTIGACIÓN

- Departamento de Horticultura y Floricultura, Universidad de Padova, Italia. 1-8 de mayo, 1993. Tema: Avances el cultivo de radicchio en la región de Veneto.
-Departamento de Horticultura, Wye College, University of London, Wye, Inglaterra. 9-20 de mayo, 1993, y 28 de septiembre al 3 de octubre de 1996. Tema: Cultivos hidropónicos y nutrición de hortalizas.
- Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Almería, Almería, España, 23 de noviembre al 8 de diciembre, 1996. Tema: Cultivos sin suelo, con énfasis en la producción hortícola en perlita y lana de roca.
- Departamento di Biologia delle Piante Agrarie de la Universidad de Pisa, 4 – 8 julio, 2003. Tema: Cultivos sin suelo en ambiente salino. Profesor: Dr. Franco Tognoni.

6. CURSOS DE POST-GRADO Y POSTÍTULO

- Curso de "Producción de Hortalizas Cultivadas en Invernadero". Wye College, University of London, Wye, Kent, Inglaterra. Octubre 1991 a Febrero, 1992.
- Curso de "Producción de Crucíferas". Wye College, University of London, Wye, Kent, Inglaterra. Abril a Junio, 1991.
- Curso Internacional "Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas de Exportación para el Mercado Europeo. Normativa de la C.E.". Fundación Chile y Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF) de Gran Bretaña. Santiago, Chile. Mayo, 1994.
-Taller "Habilidades para la Venta de Proyectos". Fundación Chile. Red CETTEC. Mayo, 1995.
- Curso Internacional de Hidroponía. Organizado por la Universidad Nacional Agraria La Molina y FAO. Lima. Perú. Marzo, 1996.

- Taller "Fundación Chile-Universidad-Empresa: Alianza estratégica para innovar y competir". Fundación Chile. Fundación Steinbeis. Red CETTEC. Mayo, 1996.
- Diplomado en Pedagogía Universitaria. IIIDE. Universidad de Talca. 1997.
- Seminario Internacional "cultivo de frutilla". Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. 15 a 18 de noviembre, 1999. Santiago.

7. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS CON PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

- Seminar on Plant Nutrition. Organizado por el Departamento de Horticultura, Wye College, University of London, Wye, Kent, Inglaterra. 5 Octubre, 1991.
- "Nitrate accumulation in leafy vegetables".
- ISHS International Symposium on Soil and Soilless Media Under Protected Cultivation in Mild Winter Climates. Organizado por el Ministerio de Agricultura de Egipto, FAO y la ISHS. El Cairo, Egipto. 1-6 Marzo, 1992.
- "Diurnal fluctuations in nitrate accumulation and nitrate reductase in *Lactuca sativa* L. grown by Nutrient Film Technique".
- ISHS Workshop on Ecological Aspects of Fertilization of Vegetables. Organizado por la Estación Experimental Suiza y la ISHS. Einsieden, Suiza. 11-14 Septiembre, 1992.
- "Diurnal fluctuations in nitrate uptake and accumulation in *Lactuca sativa* L. grown by Nutrient Film Technique".
- ISHS International Symposium on New Cultivation Systems in Greenhouse. Organizado por el Centro Regionale Agrario Esperimentale, Regione Autonoma della Sardegna, el Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie, Universidad de Pisa y la ISHS Commission for Protected Cultivation. Cagliari, Italia, 26-30 Abril, 1993.
- "Nitrate accumulation in red chicory (*Cichorium intybus* L.) grown at a low light intensity".
- Seminario "Potencial Hortícola de la Séptima Región". Organizado por el colegio de Ingenieros Agrónomos, Provincial Talca, y la Universidad de Talca. Talca, Chile. 6 Octubre, 1993.
- "El cultivo de radicchio (*Cichorium intybus* L.) como una alternativa de producción".
- XLIV Congreso Agronómico Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Organizado por la Sociedad Agronómica de Chile y la Universidad Austral. Valdivia, Chile. 17 a 19 Noviembre, 1993.
- "Acumulación de nitratos y actividad de la nitrato reductasa en lechuga (*Lactuca sativa* L.) y radicchio (*Cichorium intybus* L.) cultivadas bajo dos intensidades de luz".
- XLV Congreso Agronómico Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Organizado por la Sociedad Agronómica e INIA, Santiago. 21 - 23 Noviembre, 1994.
- "Evaluación de 4 densidades de plantación sobre el rendimiento y calidad del radicchio".
- Curso de Hidroponía Popular. Organizado por la Universidad de Concepción y FAO. Duao, Séptima Región. Noviembre, 1994.
- El sistema NFT como alternativa agronómica para la producción de hortalizas.
- Curso: Cultivos Hidropónicos. Fundación de Vida Rural, Pontificia Universidad Católica de Chile. Noviembre, 1995 (16 horas teórico-prácticas).
- XLVI Congreso Agronómico Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Organizado por la Sociedad Agronómica y la Universidad La Serena. La Serena, Chile. 27 al 30 noviembre, 1995.
- "Evaluación de tres soluciones nutritivas para el sistema hidropónico Nutrient Film Technique (NFT) en el cultivo de *Lactuca sativa* L. var. *capitata* cv. española".
 - "Evaluación de la productividad y calidad de lechuga *Lactuca sativa* L. var. *capitata* cultivada en sistema NFT continuo e intermitente".
- Hidroponía: Curso-Taller Internacional. Organizado por el Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral de la Universidad Agraria La Molina, el Instituto Nacional de Investigación Agraria y FAO. Lima, Perú. 25 al 29 de marzo, 1996.
- "Hidroponía en Chile".
 - "La Técnica de la Solución Recirculante".
- Third International Symposium on diversification of vegetable crops. Organizado por ISHS Working group on new vegetable crops of the section of vegetables and the Chinese National Research Center of Vegetables. Beijing, China, 24-27 septiembre, 1996.
- "Plant density on yield of red chicory heads-radicchio rosso-grown in south central Chile".
- Curso INDAP "Hortalizas no tradicionales y flores". Organizado por la Universidad de Talca y patrocinado por INDAP. Talca. 11-13 noviembre, 1996.

- EL cultivo de radicchio y nuevos cultivares de lechuga".
- "ISHS Symposium on Growing Media and Hydroponics". Organizado por Working group on substrates in horticulture other than soil in situ y el Greenhouse Research Centre de Canadá. Windsor, Canadá 19-25 mayo, 1997.
- Presentación oral :
 - "Development on NFT in Chile".
- Seminario Nacional sobre Hidroponía. FAO, Santiago. 28 – 29 Mayo, 1998. FAO. Santiago.
- Presentación oral:
 - "Desarrollo del sistema NFT en Chile y Producción de plántulas en hidroponía en cultivos sin suelo".
- "XXV ISHS International Horticultural Congress BENELUX", Bruselas, Bélgica. 2-7 agosto, 1998.
- Presentación oral. "Floating system: an alternative for producing tobacco transplants in Chile"
- Presentación poster: "Nitrate accumulation in leafy vegetables cultivated under different growing systems: a Chilean survey".
- "Seminario internacional Avances tecnológicos en Producción Forzada y Cultivos Hidropónicos". Universidad de Talca 30 octubre, 1998.
- Presentación oral: "Acumulación de nitratos en hortalizas de hoja en cultivo protegido y alternativas de control".
- "VI Jornadas del grupo de Horticultura de la SECH: Perspectivas de la horticultura bajo invernadero", Almería, España. 4-6 Noviembre, 1998.
- Presentación oral: "Efecto de diferentes conductividades eléctricas de la solución nutritiva en sistema de subirrigación en un híbrido de Calceolaria".
- IX Congreso Latinoamericano de Horticultura y XLIX Congreso Agronómico de Chile. 30 Noviembre 3 diciembre, 1998.
- Presentaciones orales: "Concentración de nitratos en cultivares de espinaca establecida en época invernal "; "Cultivo de Calceolaria en macetas en sistema de subirrigación: evaluación de conductividades eléctricas de la solución nutritiva" y "Contenido de nitratos en lechuga cultivada en NFT y sistema Raíz flotante en período invernal".
- Taller "Acumulación de nitratos en hortalizas". Depto. Horticultura. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. 8 de abril, 1999.
- Ponencia: "Problemática actual de la acumulación de nitratos en hortalizas. Contenido de nitratos en hortalizas de hoja y raíz en diferentes sistemas productivos"
- II Seminario regional de Alimentación colectiva. Universidad del Bío-Bío. Chillán. 4-5 de noviembre, 1999.
- Ponencia: "Cultivos hidropónicos: una alternativa de consumo"
- Carrasco, G. y Rebolledo, G. "Introducción del sistema floating para la producción de plántulas de tabaco en Chile". 51° Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, 2000.
- Rebolledo, P., Carrasco, G. y Valenzuela, M. Estudio del contenido de nitratos en hortalizas de hoja comercializadas en la Región Metropolitana en época invernal". 51° Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, 2000.
- Escaff, M., Vergara, T., y Carrasco, G. "Germicnación de Semilla Botánica de Ajo (*Allium sativum* L.) y obtención de Plántulas". 51° Congreso Agronómico de Chile. Universidad de Talca, 2000.
- World Congress on Soilless Culture for becoming Millenium. ISHS. Tel-Aviv, Israel, 14-18 de Mayo, 2000.
- Ponencia: "Substrates for tobacco transplants grown in a float system"
- Cogreso Medio Ambiente. CIMA. Universidad de Talca. 5-7 Diciembre, 2001. Ponencia: "Acumulación de nitratos en hortalizas".
- Salas, M.C., Urrestarazu, M., Valera, D. and Carrasco, G. 2001. Effects of climatic variation on fertigation of soilless crop production in a "parra" plastic-house.
- Carrasco, G., Martínez, A.C., Márquez, O., OsorioDept, D., Urrestarazu, M. and Salas, M.C. 2002. Vegetable seedlings grown in a float system. ISHS Int.Symp. in Prod.and Proc.Innovation for Protected Cultivation in Mild Winter Climate, Marzo, Ragusa, Italia.
- Carrasco, G., Márquez, O., Urrestarazu, M. and Salas, M.C.
- ISHS International Symposium on Managing Greenhouse Crops in Saline Environment.
- Poster: "Transplants Grown Hydroponically are an Alternative for Soil". Pisa, Italia. 8 – 12 de Julio, 2003.
- Curso Técnicas Hidropónicas para la producción forzada de hortalizas. Quillota, 26-27 Agosto, 2004. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía. Expositora invitada.
- Temas: - Utilización del sistema de NFT para la producción de hortalizas en sistemas forzados.
 - Producción de almácigos empleando sistema flotante.

Lolas, M., Carrasco, G., González, V. and Donoso, E.

ISHS Internacional Symposium on Hydroponics and Soilless Culture.

- Poster: " Use of a Chilean Native Strain 'Sherwood' of *Trichoderma Sp.* on the Biocontrol of *Botrytis Cinerea* in Lettuces Grown by a Float System. Almería, Spain. 15 – 19 de Noviembre, 2004.

Curso Internacional "Producción comercial de hortalizas hidropónicas bajo invernadero, Instituto Nacional de Investigación de Oaxaca, México. 18 al 23 de abril, 2005. Expositora invitada.

Temas : Sistema NFT, requerimientos y usos.

Sistemas flotante para la producción de hortalizas de hoja.

8. CLASES DE POSTGRADO

-Programa de Doctorado BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS VEGETALES de la Universidad de Almería, Almería, España, 23 de noviembre al 8 de diciembre, 1996. Clase: "Soluciones nutritivas recirculantes en cultivos sin suelo".

-Curso Internacional de Cultivos Sin Suelo. Organizado por la Universidad de Almería. Almería, España, -23 de noviembre al 8 de diciembre de 1996. Clases:

-"El sistema NFT",

-"Visión comercial del sistema NFT",

-"Desarrollo de los cultivos sin suelo en Latinoamérica y el Caribe".

-2 ° Curso Internacional de Cultivos Sin Suelo. Organizado por la Universidad de Almería. Almería, España, 24 y 26 de Marzo de 1998. Clases:

-"El sistema NFT: una visión comercial",

-"Cultivo flotante: producción de plántulas en hidroponía"

-3 ° Curso Internacional de Cultivos Sin Suelo. Organizado por la Universidad de Almería. Almería, España, 21 y 22 de Marzo de 2000. Clases:

-"El sistema NFT: una visión comercial",

-"Cultivo flotante: producción de plántulas en hidroponía"

-5° Curso Internacional de Cultivos Sin Suelo. Organizado por la Universidad de Almería. Almería, España. Videoconferencia desde Universidad de Talca. 13 de junio de 2002.

Tema: Utilización del sistema flotante para la producción de semilleros.

-Magíster en Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Concepción. Chillán. 27 de Junio de 2002. 1 clase. Tema: Avances en cultivos sin suelo. Desarrollo del NFT y soluciones nutritivas.

-Magíster en Horticultura. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. Talca. Tercer trimestre de 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005: asignatura a cargo: Olericultura avanzada.

Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. Talca. 2005. Olericultura avanzada.

9. PUBLICACIONES

9.1 TESIS

-Carrasco, G. 1986. Necesidades de fertilización nitrogenada en melón reticulado (*Cucumis melo L.* var. *reticulatus*). Tesis Ing. Agr. PUC. Santiago. 86 pp.

-Carrasco, G. 1992. Nitrate accumulation in red chicory (*Cichorium intybus L.*) and lettuce (*Lactuca sativa L.*) grown by Nutrient Film Technique. Tesis de Doctorado (Ph.D.) Wye College, University of London (ed.). Londres. 184 pp.

9.2 ARTÍCULOS CON COMITÉ EDITORIAL

-Carrasco, G. y Burrage, S. 1993. Diurnal fluctuations in nitrate accumulation and reductase activity in lettuce (*Lactuca sativa L.*) grown by Nutrient Film Technique. *Acta Horticulturae* 323:51-59.

-Carrasco, G. y Burrage, S. 1993. Diurnal fluctuations in nitrate uptake and nitrate accumulation in lettuce (*Lactuca sativa L.*) grown using Nutrient Film Technique. *Acta Horticulturae* 339:137-147.

-Carrasco, G., Burrage, S. y Kazakidou, D. 1993. Nitrate accumulation in red chicory (*Cichorium intybus L.*) grown at a low light intensity. *Acta Horticulturae* 361: 274-281.

-Carrasco, G., Carmona, C., Sandoval, C. and Urrestarazu, M. 1998. Plant density on yield of red chicory heads-Radicchio rosso- (*Cichorium intybus L.* var. *foliosum* Hegi) grown in south central Chile. *Acta Horticulturae* (Editors: Rubatzky, V., Chen Hang, J.Y. Peron) 467: 269-275.

- Carrasco, G. 1998. Desarrollo del sistema NFT en Chile y Producción de plántulas en hidroponía en cultivos sin suelo. *En: Memorias Seminario Nacional sobre Hidroponía* (Editores: Carrasco, G., Rebolledo, P., Tapia, M.L., Figueroa, J. e Izquierdo, J.), 18-26.
- Urrestarazu, M., Postigo, A., Salas, M., Sánchez, A. and Carrasco, G. 1998. Nitrate accumulation reduction using chloride in the nutrient solution on lettuce growing by NFT in semiarid climate conditions. *Journal of Plant Nutrition*, 21(8), 1705-1714.
- Carrasco, G. 1998. Acumulación de nitratos en hortalizas de hoja en cultivo protegido y alternativas de control. *En: Seminario Internacional: Avances tecnológicos en producción forzada y cultivos hidropónicos* (-editores: Carrasco, G., Rebolledo, P., Urrestarazu, M. y Guzmán, M.), 87-104.
- Braga, C.L., Carrasco, G.A., Schiappacasse, F., Urrestarazu, M. 1998. Efecto de diferentes conductividades eléctricas de la solución nutritiva en sistema de subirrigación en un híbrido de Calceolaria. *Actas de Horticultura* (Editor Fernández, E.), 21: 241-244.
- Carrasco, G., Rodríguez, E., Escobar, P. and Izquierdo, J. 1999. Development of Nutrient Film Technique "NFT" in Chile: the use of intermittent recirculation regimes. *Proc. Int. Sym. Growing Media and Hydroponics* (Papadopoulos, A.P. ed.). *Acta Horticulturae* 481: 305 – 309.
- Urrestarazu, M., Guzmán, M., Sánchez, A., Salas, M.C., Quero, S. and Carrasco, G. 1999. A comparison of qualitative and quantitative productivity parameters between a sweet pepper crop growing on "enarenado almeriense" and on rockwool. *Proc. Int. Sym. Growing Media and Hydroponics* (Papadopoulos, A.P. ed.). *Acta Horticulturae* 481: 63 – 69.
- Urrestarazu, M., López, I., Salas, M.C., Sánchez A. and Carrasco, G. 1999. Effects of evolution in the increase the nutrient solution E:C: on quality parameters of some vegetable seedlings. *Acta Horticulturae* 487: 213-218.
- Carrasco, G. y Rebolledo, P. 1999. Producción de plantines de tabaco en sistema flotante. *Revista Científica Agropecuaria* 3: 39-43.
- Salas, M.C., González, A. Urrestarazu, M. and Carrasco, G. 2000. Yield and quality of cherry tomato fruits in a soilless system during two crop seasons. *Acta Horticulturae* 536: 385-391.
- Carrasco, G., Rebolledo, P. and Valverde, P. 2000. Floating system: an alternative for producing tobacco transplants in Chile. *Acta Horticulturae* 517. M. Herregods (ed.): 241- 246.
- Paillán, H.; Cuevas, N. y Carrasco G. 2001. Contenidos de nitrato y ácido ascórbico en rabanito (*Raphanus sativus* L.), bajo producción orgánica en invernadero. *Φ International Journal of Experimental Botany* 2001: 141-146.
- Urrestarazu, M., Salas, M.C., Padilla, I. and Carrasco, G. 2001. Evaluation in different compost from horticultural crop residues and their uses in greenhouse soilless culture *Acta Horticulturae* 549: 147-152.
- Carrasco, G., Rebolledo, P. Urrestarazu, M. y Tapia, J. 2001. Contenido de nitratos en lechugas tipo mantecosas cultivadas en diferentes sistemas en la zona centro – sur de Chile. *Información Tecnológica* 12(6): 51-54.
- Salas, M. C., Urrestarazu, M., García, D. and Carrasco, G. 2001. Effect of fertigation in soilless crop inside climatic variation in "Parral" plastic-house. *Acta Hort.* 559: 521-528.
- Carrasco, G., Rebolledo, P., Valverde, P. y Urrestarazu, M. 2002. Substrates for tobacco transplants production in float system. *Acta Hort.* 554: 83-87.
- Carrasco, G., Martínez, A.C., Márquez, O., Osorio D., Urrestarazu, M. and Salas, M.C. 2003. Vegetable seedlings grown in a float system. *Acta Hort.* 614: 241-245.

-Carrasco, G., Márquez, O., Urrestarazu, M. and Salas, M.C. 2003. Transplants grown hydroponically are an alternative for soil. *Acta Hort.* 609:407-410.

-Paillán, H., Carrasco, G., Villalobos, H. 2004. "Effect of fruit load array on melon (*Cucumis melo* L.) seed production in greenhouse under organic cultivation: Yield and seed quality. Proceedings of the First World Conference on Organic Seed. Julio 5 al 7, FAO Headquarters, Roma, Italia: 186 pp.

-Lolas, M., Carrasco, G., González, V. and Donoso, E. 2005. Use of a Chilean Native Strain 'Sherwood' of *Trichoderma virens* on the Biocontrol of *Botrytis cinerea* in Lettuces Grown by a Float System. *Acta Horticulturae* 437-442.

-Carrasco, G. 2004. Utilización del sistema flotante para la producción de almácigos o semilleros de especies hortícolas. *En: FAO, CD – ROM, Agricultura Urbana.*

-Carrasco, G., Tapia, J. y Urrestarazu, M. 2006. Contenido de nitratos en lechugas cultivadas en sistemas hidropónicos. *IDESIA (Chile)* 24, N°1 25-30.

- Schiappacasse, F. Carrasco, G. y Carrasco, F. 2006. Efecto de cuatro niveles de sombreamiento sobre la calidad de vara y bulbo de dos cultivares de liliun (*Lilium* spp.) *Agricultura Técnica (Chile)* 66(4):352-359.

- Schiappacasse, F. Carrasco, G. y Carrasco, F. 2007. Efecto de cuatro niveles de sombreamiento sobre la calidad de vara floral y cormo de liatris. *Agricultura Técnica (Chile)* 67(1)10-104.

9.3 CAPÍTULOS DE LIBRO CON COMITÉ EDITORIAL

-Carrasco, G. 1997. Capítulo 7. El NFT. *En: Manual de cultivo sin suelo. Urrestarazu, M. (Ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería. Almería, 230 pp. ISBN 84-8240-084-3.*

-Carrasco, G. 1997. La Técnica de la Solución Nutritiva Recirculante. *En: "Hidroponía, una esperanza para Latinoamérica". Rodríguez, A. (Ed.). Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.pp. 77-82.*

-Carrasco, G. y Figueroa, J. 1997. Hidroponía en Chile. *En: "Situación y perspectivas de la Hidroponía, "Hidroponía, una esperanza para Latinoamérica". Rodríguez, A. (Ed.). Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. pp. 25-29.*

-Carrasco, G. 2000. Capítulo 12. El NFT. Una visión comercial. 425 – 441. *En: Manual de Cultivo Sin Suelo. Urrestarazu, M. (Ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería y Grupo Mundi-Prensa. Almería. ISBN 84-8240-239-0. 648 pp.*

-Carrasco, G. 2000. Capítulo 14. Cultivo en agua en mesa flotante. 457- 463. *En: Manual de Cultivo Sin Suelo. Urrestarazu, M. (Ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería y Grupo Mundi-Prensa. Almería. ISBN 84-8240-239-0. 648 pp.*

-Carrasco, G. 2004. Capítulo 13: Sistema NFT: requerimientos y usos. *En: Tratado de cultivo Sin suelo. Editorial Mundi - Prensa. 541 – 554.*

-Carrasco, G. 2004. 15. Semilleros en sistema flotante. *En: Tratado de cultivo sin suelo. Editorial Mundi - Prensa. 573 – 586.*

9.4 LIBROS CON COMITÉ EDITORIAL

Carrasco, G. e Izquierdo, J. 1996. La empresa hidropónica de mediana escala: la solución nutritiva recirculante NFT. Editorial Universidad de Talca. Talca. 108 pp.

Carrasco, G. e Izquierdo, J. 1997. A média empresa hidropónica: a técnica da solução nutritiva recirculante ("NFT"). Editorial Universidad de Talca y Editorial FAO. Santiago. 108pp.

Carrasco, G. Rebolledo, P. Guzmán, M. y Urrestarazu. M. 1998. Seminario Internacional: Avances Tecnológicos en producción forzada y cultivos hidropónicos 110 pp.

Carrasco, G. e Izquierdo, J. 2005. Manual Técnico Almaciguera Flotante para la Producción de Alcáligos Hortícolas. Universidad de Talca y FAO. 38 pp. En: <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/aup/pdf/flota.pdf>.

9.5 PUBLICACIONES SIN COMITÉ EDITORIAL

- Carrasco, G. 1993. Acumulación de nitratos y actividad de la nitrato reductasa en lechuga (*Lactuca sativa* L.) y radicchio (*Cichorium intybus* L.) cultivadas bajo dos intensidades de luz. *Simiente* 63 (4): 241-242.
- Carrasco, G. y Rodríguez, R.E. 1993. Hidroponía: protegiendo y ahorrando. *Revista Del Campo. El Mercurio*. (8/11/1993). pA10 - A11.
- Carrasco, G. and Burrage, SW. 1994. The effect of nutrient solution on the nitrate accumulation in red chicory (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum*). En: VI Congreso Latinoamericano de Horticultura y XVII Congreso Argentino de Horticultura. Córdoba. Argentina. (Resumen).
- Carrasco, G. 1994. Hidroponía popular como sistema productivo. En: Estudio de prefactibilidad del potencial productivo, comercialización y desarrollo agroindustrial para pequeños productores del futuro valle regado de Péncahue, VII región. Parte II: Situación productiva actual, nuevas alternativas, innovación tecnológica y capacitación, propuesta organizacional, análisis económico de las alternativas propuestas. Proyecto INDAP, VII Región del Maule: 118 -122.
- Carmona, C. y Carrasco, G. 1994. Evaluación de 4 densidades de plantación sobre el rendimiento y calidad del radicchio. *Simiente* 64 (1-3):35.
- Carrasco, G. 1995. Curso Cultivos Hidropónicos. Aspectos generales. Apunte Serie Docente Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. 27pp.
- Gracia, M. Carrasco, G. y Rodríguez, E. 1995. Evaluación de tres soluciones nutritivas para el sistema hidropónico Nutrient Film Technique (NFT) en el cultivo de *Lactuca sativa* L. var. *capitata* cv. Española. *Simiente* 65 (1-3): 45.
- Ramírez, J., Carrasco, G. y Rodríguez, E. 1995. Evaluación de la productividad y calidad de lechuga *Lactuca sativa* L. var. *capitata* cultivada en sistema NFT continuo e intermitente. *Simiente* 65 (1-3): 43.
- Carrasco, G. 1996. Reseña histórica de la hidroponía. Situación mundial y nacional. En: Curso Cultivos Hidropónicos: una alternativa para la producción de hortalizas de alta calidad. Carrasco, G. y Rodríguez, E. (eds.). Apunte técnico de curso teórico-práctico organizado por Red CETTEC y Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca. Talca. pp. 5-8.
- Carrasco, G. 1996. Producción de plántulas para cultivos hidropónicos. En: Curso Cultivos Hidropónicos: una alternativa para la producción de hortalizas de alta calidad. Apunte técnico de curso teórico-práctico organizado por Red CETTEC y Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca. Talca. pp. 37-45.
- Carrasco, G. 1996. Principios de la Técnica de flujo laminar "NFT". En: Curso Cultivos Hidropónicos: una alternativa para la producción de hortalizas de alta calidad. Apunte técnico de curso teórico-práctico organizado por Red CETTEC y Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca. Talca. pp. 46-47.
- Carrasco, G. 1996. Soluciones nutritivas: formulaciones, preparaciones y manejo. En: Curso Cultivos Hidropónicos: una alternativa para la producción de hortalizas de alta calidad. Apunte técnico de curso teórico-práctico organizado por Red CETTEC y Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca. Talca. pp. 57-70.
- Carrasco, G. y Rodríguez, E: Avances en Técnicas Hidropónicas. 1996. *Revista del Campo, EL Mercurio* (03/06/96), p.A12-A13.
- Carrasco, G. 1998. Mejoran técnicas hidropónicas. *Acontecer* 8 (2): 36-37
- Carrasco, G. 1999. Otros usos de la hidroponía: Producción de plántulas. En: Boletín informativo Red Hidroponía. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. N° 3 Abril/Junio. <http://www.hidroponia.limaperu.net/boletin/boletin3.htm>

10. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

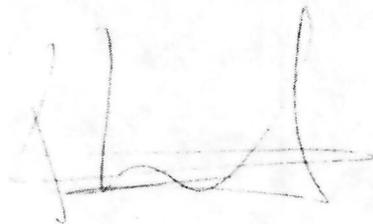
- Proyecto: "Nitrate accumulation in vegetables using hydroponic methods". Department of Horticulture, Wye College, University of London. Julio, 1989 a Noviembre, 1992. (investigador responsable).
- Proyecto empresa PLANTAGRO. "Evaluación de aspectos productivos del cultivo de radicchio (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum*) en la Provincia de Linares". Temporada 1993-94. (investigador responsable).

- Proyecto: Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) de la Séptima Región de Chile. "Nuevas variedades hortícolas de uso agroindustrial". Universidad de Talca e Instituto Nacional de Investigaciones agropecuarias Temporada 1993/94. (co-investigador).
- Proyecto Departamento de Investigación y Asistencia Técnica (DIAT). "Desarrollo del Sistema hidropónico Nutrient Film Technique (NFT) para la producción de cultivos hortícolas. 1993-1996. (investigador responsable).
- Estudio de Prefactibilidad del Potencial Productivo, Comercialización y Desarrollo Agroindustrial, Valle Pencahue, convenio INDAP - UTAL. 1994/1995. (co-investigador).
- Estudio de Adaptabilidad potencial de los pequeños productores al impacto social, productivo y económico de la puesta en riego del Valle Pencahue. UTAL. 1994 - 1995. (co-investigador).
- Carta de Acuerdo FAO-UTAL: Difusión de la tecnología de cultivos hidropónicos con sistemas de recirculación continua (NFT) a través de la preparación de un manual técnico y ensayos de evaluación de la eficiencia de soluciones nutritivas en sistemas de recirculación continua e hidroponía popular. 1995/96 (investigador responsable).
- Proyecto: Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR de la Séptima Región de Chile. "Evaluación del potencial hortícola de primores y uso agroindustrial". Temporadas 1995/1996 y 1996/1997 (co-investigador).
- Proyecto "Desarrollo de un Sistema de Validación de Tecnología y Transferencia de Tecnologías de Riego en el sector Regado por el Canal Melado, Provincia de Linares, Chile". ODEPA, Chile. Temporadas 1996-2000. (co-investigador).
- Carta Acuerdo FAO-Universidad de Talca. Evaluación de soluciones nutritivas para el cultivo de flores y especies aromáticas en sistemas de hidroponía popular. Temporada 1996/1997 (investigadora principal).
- Carta Acuerdo FAO-UTAL "Evaluación de soluciones nutritivas para el cultivo de flores y plantas aromáticas" (investigadora principal). 1997-1998.
- Proyecto FONDECYT 1997-2000. Acumulación de nitratos en hortalizas: Estimación de su magnitud y medidas de control (investigadora principal).
- Proyecto de Innovación Tecnológica FONTEC-Compañía Chilena de Tabacos. 1997-1998. Introducción en Chile del sistema Floating para la producción de plántulas de tabaco (investigador responsable, Director Técnico). Proyecto FONTEC 97-1060.
- Proyecto FIA SEC 97-029: "Desarrollo de técnicas hidropónicas de bajo coste a pequeña y mediana escala como alternativa agronómica Para zonas de secano" (investigadora principal). 1997-2000.
- Proyecto "Evaluación lana de roca granular como sustrato de uso hortícola". Empresa El Volcán. Diciembre 1998 - Marzo 1999 (investigadora responsable).
- Proyecto "Diagnóstico de la acumulación de nitratos en hortalizas frescas comercializadas en supermercados y ferias libres de Santiago". SERNAC. 1999. (Investigadora responsable).
- Proyecto "Evaluación de la calidad de las hortalizas y del agua de riego utilizada en la VII región, proveniente de sistemas fluviales". SERNAC. 2000. (Investigadora responsable).
- Escritura guión técnico y participación en la elaboración de DVD "Cultivo en tubos", FAO- Universidad de Talca. 2006.

11. ANTECEDENTES LABORALES

1988-1989 Profesor Instructor Jornada Completa. Área Producción de Hortalizas. Escuela de Agronomía, Universidad de Talca.

- 1989-1992 Estudios de post-grado.
- 1993-1997 Profesor Asistente Jornada Completa. Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Desempeñando funciones en:
Docencia: Profesor de las cátedras de Producción de Hortalizas, Fundamentos de Olericultura, Hidroponía y Seminario de la Especialidad de Hortofruticultura.
Investigación: área de producción de hortalizas y cultivos hidropónicos. A cargo del Laboratorio de Hortalizas de la Escuela de Agronomía.
Extensión: preparación de reuniones técnicas y días de campo en el área de hidroponía en la Estación Experimental Panguilemo.
Administración Universitaria: Secretario de la Facultad de Recursos Naturales, Julio a Diciembre, 1996.
- 1997 a marzo 1999 -Directora del Departamento de Horticultura. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.
- 1997 (Dic) -Profesor Asociado, Universidad de Talca, a la fecha
- 2000 (marzo – junio) -Directora de Magíster en Horticultura
- 2000 abril a mayo 2006
- Directora General de Postgrado, Universidad de Talca
- 2006-2010 -Editor Regional Journal Food, Agricultural and Environment (Finlandia)
- 2006 a la fecha- Miembro comité editor revista IDESIA (Chile).
- Mayo 2006 a la fecha: Decana Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.



Julio, 2007

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : **MARIA ALEJANDRA ENGLER PALMA**
FECHA DE NACIMIENTO : Septiembre 20 de 1968, Concepción
NACIONALIDAD : Chilena
CEDULA DE IDENTIDAD :
ESTADO CIVIL : Casada
PROFESION : Ingeniero Comercial Ph.D. Economía Agraria
DOMICILIO : J.J. Gazmuri 612 - Casa 23, Chillán
FONO PARTICULAR : 42- 230947
CELULAR : 09 - 9972617
E-MAIL : mengler@utalca.cl

PREPARACIÓN ACADÉMICA

Educación Básica y Media

Colegio Alemán de Concepción (1974-1986)

Formación Profesional

Ingeniero Comercial

Facultad de Economía y Administración. Universidad de Concepción (1987- 1991).

Ph.D. Agricultural and Resources Economics

Department of Agricultural and Resource Economics. Colorado State University. (1998-2002)

Título de Tesis de Doctorado: "Disentangling Risk from Stability Preferences: a New Perspective to Analyze Technology Adoption Decisions"

IDIOMAS

Domino de Inglés escrito y hablado.

ANTECEDENTES PROFESIONALES

Experiencia Laboral

- Marzo 2007 – a la fecha : Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias.
Profesora en el Departamento de Economía Agraria
- Octubre 1995 – Febrero 2007 : INIA Quilamapu. Investigadora en Departamento de Economía Agraria.
- Oct. 1995 a Sept. 1998 ocupa el cargo de Coordinadora Depto. Economía Agraria, INIA Quilamapu.
- Oct. 2002 a la fecha ocupa cargo de Coordinadora Depto. Economía Agraria INIA Quilamapu.
- Marzo 1993 – Octubre 1995 : Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad del Bío-Bío. Docente Jornada Completa
- Asignaturas Dictadas: Economía General, Microeconomía, Macroeconomía, Evaluación de Proyectos, Finanzas de Corto Plazo

Experiencia Docente

- Marzo 1993 – Octubre 1995 : Faculta de Ciencias Empresariales, Universidad del Bío- Bío
Imparte asignaturas: Economía General, Microeconomía, Macroeconomía, Evaluación de Proyectos, Finanzas de Corto Plazo.
- Segundo semestre 1996 : Facultad de Ingeniería Agrícola. Universidad de Concepción, sede Chillán. Imparte asignatura Economía General.
- Primer semestre 1997 : Facultad de Ingeniería Agrícola. Universidad de Concepción, sede Chillán. Imparte asignatura Evaluación de Proyectos.

- Segundo semestre 2003 : Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad de Concepción, sede Chillán. Imparte asignatura Evaluación de Impacto de Proyectos Agropecuarios.
- Primer Semestre 2004 : Programa de Magister en Economía de Recursos Naturales y del Medioambiente, Universidad de Concepción, Concepción. Imparte asignatura Microeconomía Avanzada.

Otras Actividades relevantes:

- Enero 2003 - Diciembre 2004 : Ocupa cargo de Secretaría de la Asociación de Economistas Agrarios de Chile. En este cargo le corresponde apoyar la organización del Primer Congreso Regional de Economistas Agrarios realizado en Mar del Plata en conjunto con las Asociaciones de Uruguay y Argentina.
- Agosto 2003 - a la fecha : Es Editora en el área de economía de la Revista Agricultura Técnica.

PUBLICACIONES

Artículos en Revistas Arbitradas y Actas de Congresos:

ENGLER P., ALEJANDRA; VELASCO H., ROBERTO 1997. Estudio de la Cadena de producción y comercialización del arroz. Séptima región área de influencia del embalse Digua. En : Díaz O., José; Manríquez N., Paula; Solís W., Daniel (Eds). Encuentro Nacional de Economistas Agrarios "Estado, sociedad y sector agrícola. 20-21. Noviembre. Talca Chile, Universidad de Talca. Vol 2: 293-301

ENGLER P. ALEJANDRA y HOAG DANA 2001. "Disentangling Cash Flow and Risk to Develop Financial Instruments." Annual meeting of the Western Agricultural Economics Association. Logan, Utah. July.

ENGLER P., ALEJANDRA 2002. "Disentangling Risk from Stability: a New Approach to Analyze Technology Adoption Decisions. Ph. D. Dissertation. Department of Agricultural and Resources Economics. Colorado State University.

ENGLER P. ALEJANDRA Y HOAG DANA. 2002. "Financial Tools That Address Risk and Stability: An Application to Deforestation." Joint Meeting of the American and Western Agricultural Economics Associations, Long Beach, California, July 28-31.

HOAG D., ASCOUGH J. Y ENGLER ALEJANDRA. 2002. "The Impact Matrix Approach and Decisions Rule to Enhance Index Dimensionality, Flexibility and Representation." Ecological Indicators. Vol. 21. 161-168.

ENGLER P. ALEJANDRA Y LAURA NAHUELHUAL. 2002. Efecto del Mercado Internacional de Leche sobre el Precio Pagado a Productor: Un Análisis de Cointegración. VII Congreso de Economistas Agrarios, Chillán. Octubre 29 y 30.

ENGLER P., ALEJANDRA Y NAHUELHUAL M., LAURA 2003. Influencia del mercado internacional de lácteos sobre el precio nacional de la leche: Un análisis de cointegración. Agricultura Técnica. Vol. 63. 416-427.

HARTWICH FRANK, ENGLER P., ALEJANDRA Y VIEIRA, LUIS-FERNANDO 2003. Partnerships for Innovation Development: Modeling reason and behavior in public-private partnerships for agroindustrial development. IV. Conference on Agri-Food Chain Economics and Management Riberao Preto, Sao Paulo. Octubre 29 al 31.

ENGLER P., ALEJANDRA, Y HARTWICH F. 2003. Análisis de los factores que afectan la formación de alianzas público-privadas para investigación Agroindustrial. VIII Congreso de Economistas Agrarios, Santiago. Noviembre 27 al 29.

NAHUELHUAL M; LAURA y ENGLER P., ALEJANDRA 2004. Efecto del precio internacional sobre el precio de la leche pagado a productor: transitorio o permanente?. Agricultura Técnica. Vol 64. 388-398.

ENGLER P., ALEJANDRA y JAHN B., ERNESTO 2004. Estudio sobre la variabilidad en rentabilidad y costos de producción de leche. XXIX Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA.) Villarrica. Octubre 13 al 15. Libro de resumen, 125-126.

ENGLER P., ALEJANDRA y JAHN B., ERNESTO 2004. Factores que afectan la rentabilidad en lecherías: un análisis estadístico. XXIX Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA.) Villarrica. Octubre 13 al 15. Libro de resumen, 127-128.

JAHN B., ERNESTO; VALENCIA B., VÍCTOR y ENGLER P., ALEJANDRA 2004. Sistemas de producción para maximizar utilidad por ha con diferentes precios de leche. XXIX Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA.) Villarrica. Octubre 13 al 15. Libro de resumen, 129-130.

VALENCIA B., VÍCTOR; JAHN B., ERNESTO y ENGLER P., ALEJANDRA 2004. Diseño de un modelo bioeconómico para la identificación del sistema óptimo de producción de leche. XXIX Reunión Anual de la Sociedad Chile de Producción Animal (SOCHIPA.) Villarrica. Octubre 13 al 15. Libro de resumen, 117-118.

ENGLER P., ALEJANDRA; HIRZEL C., JUAN; SOTO O., PATRICIO; CÉSPEDES L., CECILIA y KLEE G., GERMAN 2004. Determinación de un modelo óptimo de producción de un predio orgánico. 1º Congreso Regional de Economistas Agrarios. 2º Congreso Rioplantense de Economía Agraria, XXXV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. IX Congreso de Economistas Agrarios de Chile. Noviembre 3 al 5. Resúmenes de Trabajos y Comunicaciones. Pag. 111.

MADARIAGA B., RICARDO; VON BAER E., VEGA M.; VILLEGAS R. y ENGLER P. ALEJANDRA 2004. Observaciones realizadas en un trigo afectado por Fusariosis de la espiga, de la especie de Fusarium encontrada y de la micotoxina DON, producida en los granos enfermos. Resúmenes del XIV Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad de Talca, Talca. Noviembre 30 a diciembre 3.

ENGLER, A., HENRY, G., ALVES, A., GUTIERREZ, G. Y SALAY, E. 2005. Actor Organization for QAS along agrosupply-chains: the case of mycotoxin reduction in Southern Cone grains. 92 Seminar European Association of Agricultural Economics. Gottingen, Germany. March 2-4.

ENGLER, A., GUTIERREZ, G., HENRY, G. E IGLESIAS, D. 2005. Adoption constraints of QAS implementation in Argentina and Uruguay wheat supply chains. V International PENSA Conference on Agri-food chain/networks economics and management. July 27-29, 2005. Ribeirão Preto, Brasil. ISBN 85-903888-5-9.

MADARIAGA B., RICARDO; BUSTAMANTE G., SYLVIA; ENGLER P., ALEJANDRA Y VEGA MARIO. 2005. Flora fungosa de los granos de trigo cosechado en el sur de Chile. I. Fusarium. 56° Congreso Agronómico de Chile, Chillán. Octubre 18 al 21.

ENGLER, a. Y Nahuelhual, L. 2005. Respuesta del precio doméstico de trigo a cambios en el mercado internacional: un análisis de Cointegración. X congreso de Economistas Agrarios, Temuco. Noviembre 3 y 4.

Publicaciones enviadas:

ENGLER, A. y JAHN E. Factores que afectan el margen de ingreso neto en lecherías: un análisis estadístico. Agricultura Técnica. Aceptada para publicación.

ENGLER, A. , HOAG, D. AND SCHUCK, E. The Cumulative Reverse Equity Mortgage Stabilizing Incomes of "Risky" Investments. Environment and Development Economics. Presentada y aceptada condicional.

ENGLER, A.y NAHUELHUAL, L. Respuesta del precio doméstico de trigo a los cambios en el mercado internacional: un análisis de cointegración. Ciencia e investigación Agraria. Aceptada para publicación.

ENGLER, A. AND HOAG, D.

Publicaciones Divulgativas:

ENGLER P., ALEJANDRA 1997. Gestión Empresarial en la Agricultura: Profesionalizar la Intuición. Tierra Adentro. Chile. N° 14. Pp 9-14

RUÍZ S., CARLOS; ENGLER P., ALEJANDRA; VELASCO H., ROBERTO. 1997 Reflexiones sobre el mercado. Negociar asociados. Tierra Adentro N° 17: 15-17

ENGLER P., ALEJANDRA; VELASCO H., ROBERTO. 1998. Planificación: Un ejemplo de buen manejo. Tierra Adentro N° 20: 8-11

ENGLER P., ALEJANDRA y JAHN B., ERNESTO 1998. Leche: Un mercado en Evolución. Tierra Adentro. Chile N° 19. Pp 16-17.

ENGLER P., ALEJANDRA 2002. Costo de crianza de terneras y recría de vaquillas de reemplazo de lecherías. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 15(3): 21-23.

ENGLER P., ALEJANDRA; JAHN B., ERNESTO Y SOLAR BORIS 2003. Gestión de corto plazo de una lechería: ¿Qué aspectos debemos considerar?. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 16(1):6-9.

ENGLER P., ALEJANDRA y NAHUELHAL LAURA 2003. Efecto del precio internacional de la leche. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 16(1):28-31.

NAHUELHAL LAURA y ENGLER P., ALEJANDRA 2003. Márgenes de comercialización en el mercado doméstico de leche fluida. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 16(3):19-21.

ENGLER P., ALEJANDRA; JAHN B., ERNESTO Y SOLAR BORIS 2003. Variabilidad en cotos y margen de producción de leche ¿De qué dependen los resultados de una lechería. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 16(2):23-25.

ENGLER P., ALEJANDRA Y JAHN B., ERNESTO 2003. Análisis de costos de cuatro sistemas productivos. Herramienta esencial de la gestión lechera. Tierra Adentro N° 53:10-11.

ENGLER P., ALEJANDRA Y VALENCIA B., VICTOR 2004. Estrategias de manejo de riesgo: ¿Qué hacer para reducir la probabilidad de pérdida? Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 17 (2):6-8

ENGLER P., ALEJANDRA Y CRUZ H. JUAN CARLOS 2004. XLSGASTOS. Una herramienta sencilla para el registro de ingresos y gastos. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 17 (3):32-34.

ENGLER P., ALEJANDRA Y VALENCIA B., VICTOR 2004. Riesgo: Un factor adicional a considerar en la toma de decisiones. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 17 (1):3-4.

ENGLER, A. Y JAHN, E. 2006. Lecciones de éxito del negocio lechero. Tierra Adentro. Nr. 66. 40-42.

SOFTWARES ELABORADOS

Es autora de los siguientes softwares:

xlsGASTOS. Número de registro: 155.963.

Software para el registro de ingresos y gastos prediales.

Autores: Engler, A

Año de lanzamiento: 2004

AISO: Análisis integrado de Sistemas de Producción Orgánica.

Software para simulación de resultados económicos y residuos para la producción de compost de un predio orgánico.

Autores: Engler, A y Cespedes, C.

Año de lanzamiento: 2005

PROYECTOS RECIENTES

Mejoramiento de la competitividad del rubro leche mediante la producción de forrajes de alta calidad y bajo costo. Co-investigadora.

2002 – 2004.

Financiamiento: FDI

La participación en este proyecto es para desarrollar un modelo de optimización de sistemas lecheros. En este modelo se incluyeron 356 alternativas de sistemas con diferente potencial genético de la masa y alternativas de alimentación. El modelo permite optimizar el sistema más rentable (medido a través de margen por hectárea) para diferentes escenarios de precio de leche, precio de insumos y capital disponible.

Alianzas publico - privadas para la Investigación Agroindustrial en Latinoamérica y el Caribe. Coordinadora para Chile.

2002 - 2004

Financiamiento: GTZ (Gobierno Alemán)

El objetivo de este proyecto es identificar modelos de alianzas exitosas entre el sector público y el privado para realizar investigación en el ámbito agroindustrial. A través de este proyecto se analizaron modelos de gobernabilidad a través del enfoque de costos de transacción, aspectos legales de la alianza y formas de financiamiento. Este proyecto es liderado por ISNAR y socios del proyecto son la Universidad de Hohenheim, CIAT y los INIAs de Chile, Uruguay, Argentina, Venezuela y México.

Sistemas de producción orgánica para el valle de riesgo de la zona centro sur de Chile: estudio de un predio integral de un predio orgánico comercial. Co investigadora.

2002 – 2005.

Financiamiento: FIA

La participación en este proyecto es para identificar sistemas de producción orgánicos óptimos desde el punto de vista económico, y sustentables desde del punto de vista productivo. Como metodología, se utiliza un modelo de programación lineal. Además se elabora un software para la simulación de predios orgánicos integrales, que considera, además del resultado económico, la producción de residuos para la elaboración de compost como un eje central.

Development of a food quality management system for the control of mycotoxin in cereal production and processing chain in Latin American south cone countries. Co investigadora.

2004 – 2006.

Financiamiento: INCO – Dev (Unión Europea).

Este proyecto busca identificar un sistema de gestión de calidad para reducir el riesgo de contaminación de micotoxinas en la cadena de cereales de los países del cono sur de América

Latina. En Chile se elige la cadena de trigo. La participación de la autora en este proyecto es para analizar la estructura de gobernabilidad de la cadena de trigo e identificar incentivos para la adopción de sistemas de gestión de calidad a lo largo de la cadena por parte de los agentes productivos. Este estudio se realiza a través del enfoque de costos de transacción.

Gestión de riesgo agropecuario: modelo de análisis para la toma de decisiones bajo incertidumbre. Coordinadora.

2005 - 2008

Financiamiento: FIA

Este proyecto busca desarrollar modelos y herramientas de análisis del riesgo productivo, comercial y financiero para el negocio agrícola. Estos modelos serán transferidos a Centros de Gestión que trabajan con agricultores para que mejoren los servicios que entregan a sus clientes. Se contempla el desarrollo de un modelo de planificación bajo incertidumbre, la identificación de las variables más relevantes en el riesgo del negocio, la elaboración de una frontera riesgo – rentabilidad de carteras de rubros productivos para diferentes áreas agro-ecológicas y la identificación de estrategias efectivas de manejo de riesgo.

Red Iberoamericana de Estudios para la Competitividad Agroalimentaria. Co investigadora.

En etapa de inicio.

Financiamiento CYTED – CONICYT.

El objetivo de este proyecto es formar la Red Iberoamericana de Estudios para la Competitividad Agroalimentaria – RIBECOM, con investigadores y empresarios, para definir variables, indicadores y coeficientes de competitividad comparada para productos agroalimentarios y disseminar conocimientos para soporte a la toma de decisiones por autoridades gubernamentales, académicos, empresarios rurales y agroexportadores, con vistas al fortalecimiento de las economías agroindustriales que participan del comercio mundial, en beneficio de la sociedad.

CURRÍCULO VITAL

I. Antecedentes personales.

Nombre : Cristian Marcelo del Carmen Becerra Baeza
Cédula de identidad :
Nacionalidad : Chilena
Estado civil : Soltero
Profesión : Ingeniero Agrónomo
Domicilio : Parcela N° 13, Colonia Esmeralda, Rosario
Rengo
Edad : 32 años
Fecha de nacimiento : 28 de noviembre de 1974
Dirección electrónica : cbecebae@hotmail.com; crbecerra@utalca.cl
Teléfono : 09-88474309

II. Antecedentes educacionales.

Enseñanza media : Instituto O'Higgins, Hermanos Maristas, Rancagua.
Estudios universitarios : Agronomía, Universidad de Talca, 1992-1996.
Tesis de grado : "Estudio de índices de madurez para determinar el momento óptimo de cosecha en arveja verde para congelado en dos épocas de siembra".
Título profesional : Ingeniero Agrónomo, mención Hortofruticultura (1999).
Estudios postgrado : Doctorado en Biotecnología, Departamento de Bioquímica y Biología molecular, Universitat Autònoma de Barcelona, España, 2001-2006.
Beca Fundación Presidente Allende (España) – Universitat Autònoma de Barcelona (2001).
Tesis doctoral : "Genes implicados en el desarrollo de la semilla de *Arabidopsis thaliana* (L.): caracterización de los genes *AtAnkTm*".
Realizado en el Laboratorio de genética molecular vegetal, consorcio CSIC-IRTA bajo la dirección de los Drs. Pere Puigdomènech y Carlos M. Vicent
Título : Doctor (Marzo de 2006).
Idiomas : Español
Inglés, nivel intermedio escrito y hablado.

III. Antecedentes laborales.

Enero - Marzo	1995	:	Práctica estival (I).
Agosto - Abril	95/96	:	Práctica profesional (II).
Febrero	1996	:	Supervisión en embalaje de peras asiáticas.
Febrero - Abril	1997	:	Procesamiento de datos proyecto FNDR – U. de Talca: “Evaluación del potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial”.
Abril - Julio	1997	:	Ayudantía de cátedra de “Hortalizas I”, U. de Talca.
Agosto – Diciembre	1997	:	Ayudantía de cátedra de “Cultivos forzados”, U. de Talca.
Octubre - Septiembre	97/98	:	Ayudante de investigación proyecto FNDR – U. de Talca: “Evaluación del potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial”.
Diciembre - Marzo	97/98	:	Supervisión de producción de semilla híbrida de pimentón bajo invernadero. Clause Chile Ltda.- U. de Talca.
Enero - Marzo	1998	:	Participación en proyecto “Efectividad de formulaciones de Zinc en rabanitos” Cyanamid Chile - U. de Talca.
Agosto – Octubre	98/01	:	Asistente de Investigación, proyecto “Desarrollo de Tecnologías para la horticultura orgánica en dos áreas Agroecológicas de la VII Región”. U. de Talca - FIA.
Agosto – Octubre	98/01	:	Asistente de Investigación, proyecto “Tecnologías para la Horticultura Orgánica, Mercados de Exportación”. FNDR - U. de Talca.
Octubre – Octubre	99/01	:	Ejecución de proyecto: “Producción y comercialización de plantines hortícolas, bajo manejo integrado y orgánico en la comuna de Angol, IX región”. INDAP - FIA.
Octubre - Enero	99/00	:	Asesor técnico Suplemento “AGROCENTRO”, Diario El Centro, Talca.
Julio - Febrero	99/01	:	Asistencia técnica proyecto: “Plantación de Olivos con riego tecnificado”, FOSIS.
Marzo – Octubre	2001	:	Operador acreditado de Programa de Recuperación de Suelos Degradados, VI - VII Región, SAG.
Agosto - Septiembre	2001	:	Participación en elaboración de proyecto: “Producción de semillas de hortalizas orgánicas en la VII región”. U. de Talca – FIA.
Marzo - Agosto	2003	:	Supervisión de prácticas de laboratorio de Aurélie Partouche, Université Paris 7 – Denis Diderot.
Agosto a la fecha	2006	:	Posición postdoctoral del Centro de Investigación en Biotecnología Silvoagrícola (CIBS) – Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología (U. de Talca). Línea de investigación: “Estrés abiótico y nutrición en frutilla nativa”

IV. Congresos, Seminarios, Cursos de perfeccionamiento, otros.

- “Primer seminario de Desarrollo Rural”, T.U. München - U. de Talca, 26 de noviembre de 1993, U. de Talca.
- Día de campo. “Especies hortícolas y tecnologías de producción en invernaderos”. Diciembre 1996. E/E Panguilemo, U. de Talca.
- Curso - Taller: “Horticultura orgánica”, Perspectivas y oportunidades. Red Cettek (Fundación Chile) - Universidad de Talca, 23 y 24 de septiembre de 1997, Talca.
- Curso: “Actualización en métodos de riego presurizado”. ODEPA – U. de Talca, 28 y 29 de octubre de 1997, Linares.
- Día de campo. “Hortalizas de otoño y tecnologías de producción orgánica”. Abril 1998. E/E Panguilemo, U. de Talca.
- Curso: “Digestión de Residuos Agroindustriales”, Proyecto FDI-CORFO, INTEC Chile. 12 de noviembre de 1998, Santiago.
- USA - Chile Workshop on “Cell Biology and signal transduction of higher plants”, Centro de Estudios Científicos de Santiago (C.E.C.S.), 13-16 Noviembre de 1998, Santiago.
- Jornada de difusión. “Evaluación del potencial hortícola para al producción de primores y de uso agroindustrial”. Abril 1999, E/E Panguilemo, U. de Talca.
- Día de campo. “Cultivos hortícolas de otoño y tecnologías de compostaje en un sistema de producción orgánica”. Junio 1999. E/E Panguilemo, U. de Talca.
- II Seminario Internacional de Productos orgánicos, 08 - 09 de Septiembre 1999, Fundación Chile, Santiago.
- Día de campo. “Manejos en producción orgánica de espárragos, hortalizas e invernaderos”. Diciembre 1999. E/E Panguilemo, U. de Talca.
- Curso de Formulación de Proyectos FONDEF, CONICYT-FONDEF, 14 de Julio 2000, Santiago.
- Participación en curso: “Genética molecular y biotecnología”, como parte del programa de estudios del Magíster en Educación de la Ciencias Naturales, U. de Talca, Marzo - Junio de 2001.
- Reunión científica anual Dpto. Genética Molecular IBMB (CSIC) – Universidad de Perpignan, Perpignan (Francia), Noviembre de 2001.
- 10º Seminario conjunto (19^{vas} jornadas) de Biología Molecular y Biología del Desarrollo de la Sociedad Catalana de Biología, Canet de Mar (España), 7 – 8 Junio 2002.
- Reunión científica anual Dpto. Genética Molecular IBMB (CSIC) – Universidad de Perpignan, Vic (España), Noviembre de 2002.

- EUCARPIA, XIX International Conference on Maize and Sorghum, Genomics and Breeding, Barcelona (España), Junio de 2003.
- 7th International Congress of Plant Molecular Biology (ISPMB), 23-28 Junio de 2003, Barcelona (España).
- Presentación: "Ankyrin repeat-containing proteins in *Arabidopsis thaliana*: characterization of a novel and abundant group of genes coding ankyrin-transmembrane proteins", en: Reunión científica anual Dpto. Genética Molecular IBMB (CSIC) – Universidad de Perpignan, Perpignan (Francia), Noviembre de 2003.
- Póster: "Identificación de genes anquirin-transmembrana implicados en el crecimiento y desarrollo de *Arabidopsis*", Cristian Becerra, Pere Puigdomènech, Carlos M Vicient. En: VII Reunión de Biología Molecular de Plantas, Benalmádena Costa (Málaga, España), Junio de 2004.
- Estancia en el Laboratoire Génome et Développement des plantes, Université de Perpignan (Francia) bajo la dirección de la Dra. Martine Devic, Julio de 2004.
- 18º Encuentro Franco-Español. Sant Hilari Sacalm (Girona, España), 25 y 26 de Noviembre de 2004.
- Comunicación oral aceptada: "Identificación de genes de expresión específica en semilla inmadura mediante sustracción *in silico*". En: VIII Reunión de biología molecular de plantas, Pamplona (España), 1 de julio de 2006.
- Seminario Internacional de Berries. Convenio SAG-INDAP, 12-14 de Septiembre de 2006, Talca.
- Presentación: "Genes y semillas" en la XII Semana de la Ciencia y Tecnología, Programa Explora – CONICYT, Llico, 06 de octubre de 2006.

V. Publicaciones, Resúmenes, otros.

- Paillán, H. y Becerra, C. 1997. "Estudio de índices de madurez para determinar el momento óptimo de cosecha en arveja verde para congelado en dos épocas de siembra". *Simiente* 67 (3-4): 229-230.
- Paillán, H. y Becerra, C. 2000. "Efecto de niveles de fertilización sobre rendimiento y calidad industrial de cultivo de pimentón, cv. osir F1, bajo manejo orgánico". Libro de Resúmenes, 51er. Congreso Agronómico de Chile, Noviembre, Talca. pp. 124.
- Becerra, C., Jahrman, T., Puigdomènech, P., Vicient, C.M., 2004. Ankyrin repeat-containing proteins in *Arabidopsis*: characterization of a novel and abundant group of genes coding ankyrin-transmembrane proteins. *Gene* 340: 111-121.
- Becerra, C., Puigdomènech, P., Vicient, C.M., 2006. Computational and experimental analysis identifies *Arabidopsis* genes specifically expressed during early seed development. *BMC Genomics*, 7: 38.

CURRICULUM VITAE

INFORMACION PERSONAL

Nombre: Paola Alejandra Yáñez Corvalán
Fecha nacimiento: 02 de Abril de 1971
Domicilio: Villa San Marcos 3, 15 Poniente 0144. Talca
Teléfono: 071 – 970234 Celular: 09- 8851547
E-mail: pyanez@utalca.cl

EDUCACION

Título profesional: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Talca, Chile, 1997
Grado Académico: Doctor en Ciencias Agrícolas (Doctor of Phylosophy in Agricultural Science), Universidad de Gifu, Japón, 2005
Magíster en Horticultura, Universidad de Talca, Chile, 2002
Licenciado en Agronomía, Universidad de Talca, Chile, 1997

IDIOMAS EXTRANJEROS

Inglés (Conversación, lectura y escritura)
Japonés (Conversación)

SOCIEDADES PROFESIONALES A LAS QUE ESTA AFILIADA

- Sociedad Internacional de Horticultura (Internacional Society for Horticultural Science, ISHS)
- Real Sociedad de Horticultura (Royal Horticultural Society, RHS)

EXPERIENCIA LABORAL

Mayo 2006 a la fecha. Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología. Desempeño de labores como investigador posdoctoral del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, Inserción de investigadores posdoctorales en la academia 2005.

Octubre 1997 – Junio 2001. Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias. Desempeño de labores como asistente de investigación en los proyectos: “Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial” (Proyecto FIA) y “Estudio de nuevas alternativas florícolas para el secano de la VII Región” (Proyecto PEODECOP-SECANO).

Agosto 1997 – Diciembre 1998. Centro de Formación técnica Santo Tomás de Talca. Desempeño como profesora de las asignaturas de “Suelos y fertilidad de suelos” y “Frutales”.

Marzo – Diciembre 1994. Liceo Agrícola María Auxiliadora de Colín, Talca. Desempeño como profesora de las asignaturas de “Suelos, fertilidad y principios de riego” y “Principios de Viticultura”.

Marzo 1994 – Junio 1996. Fundación CRATE, Talca. Desempeño como Jefa del área Talca, responsable de la planificación, coordinación y ejecución de proyectos de desarrollo rural en la provincia de Talca.

LISTADO DE PUBLICACIONES

Yáñez, P., H. Ohno, and K. Ohkawa. 2005. Photoperiodic response and vase life of ornamental sunflower cultivars. *HortTechnology* 15(2): 386-390.

Yáñez, P., H. Ohno, and K. Ohkawa. 2005. Temperature effects on corm dormancy and growth of *Zephyra elegans* D. Don. *Scientia Horticulturae* 105: 127-138.

Yáñez, P., P. Peñailillo, F. Schiappacasse, and K. Ohkawa. 2005. *Conanthera* spp. Life cycle and ornamental potential. IXth International Symposium on Flower Bulbs, Niigata, Japón, Abril 2004. *Acta Horticulturae* 673: 481-486.

Yáñez, P., S. Chinone, R. Hirohata, and K. Ohkawa. 2005. Temperature management in *Zephyra elegans* production. IXth International Symposium on Flower Bulbs, Niigata, Japón, Abril 2004. (Abstract).

Yáñez, P. 2005. Flowering control of new ornamental crops. United Graduate School of Agriculture Science, Gifu University, Japan. Tesis Doctoral.

Yáñez, P., H. Ohno, and K. Ohkawa. 2004. Effect of photoperiod on flowering and growth of ornamental sunflower cultivars. *Environmental Control in Biology* 42(4): 287-293.

Yáñez, P. 2001. Estudios biológicos para el uso ornamental de la geófita chilena *Conanthera bifolia* Ruiz *et. Pavon* (Tecophilaceae). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Tesis de Magíster en Horticultura.

Yáñez, P. 1996. Análisis del fotoperiodo en Chile y su aplicación al cultivo del crisantemo en Talca. Universidad de Talca, Tesis de Licenciado en Agronomía.

Schiappacasse, F., P. Peñailillo, **P. Yáñez**, and M. Bridgen. 2005. Propagation studies on Chilean geophytes. IXth International Symposium on Flower Bulbs, Niigata, Japón, Abril 2004. *Acta Horticulturae* 673: 121-126.

Schiappacasse, F., P. Peñailillo y **P. Yáñez**. 2003. Propagación de bulbosas chilenas ornamentales. Editorial Universidad de Talca, Talca, Chile.

Schiappacasse, F., V. Vico, **P. Yáñez** y W. Hettich. 2003. Evaluación del cultivo de *Leucadendron* sp. cv. Safari Subset para flor cortada en un valle interior del secano costero de la VII región, Chile. *Agricultura Técnica* 63(4): 436-442.

Schiappacasse, F., V. Vico, **P. Yáñez** y W. Hettich. 2003. Introducción de *Anigozanthos*, promisorio flor de corte para el secano de la VII región, Chile. *Agricultura Técnica* 63(1): 87-93.

Schiappacasse, F., V. Vico, **P. Yáñez** y W. Hettich. 2000. Cultivo de especies perennes para flor cortada en el secano de la VII región. 51^{er} Congreso Agronómico de Chile, Talca, Noviembre 2000, p. 130-131 (Resumen).

Schiappacasse, F., P. Peñailillo y **P. Yáñez**. 2000. Germinación de semillas de geófitas nativas. 51^{er} Congreso Agronómico de Chile, Talca, Noviembre 2000, p. 130 (Resumen).

Peñailillo, P., F. Schiappacasse y **P. Yáñez**. 2000. Propagación vegetativa de geófitas nativas. 51^{er} Congreso Agronómico de Chile, Talca, Noviembre 2000, p. 127 (Resumen).

Peñailillo, P., F. Schiappacasse y **P. Yáñez**. 2000. Macropropagación en *Hebertia lahue* (Iridaceae): Una especie vulnerable. *Gayana Botánica* 57: 91 (Resumen).