

**INFORME TECNICO FINAL
SUBPROGRAMA CONSULTORES CALIFICADOS**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1 Título de la propuesta

SELECCIÓN CLONAL DE NARANJAS DE OMBLIGO TARDÍAS

1.2 Patrocinante

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
CONSORCIO DE VIVEROS DEL VALLE DEL ACONCAGUA

1.3 Responsable de la ejecución

JUAN E. ORTÚZAR FELIU

1.4 Participantes

NOMBRE	RUT	TELEFONO	DIRECCION POSTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL	FIRMA
Juan E. Ortúzar		6864925	Vicuña Mackenna 4860 Macul, Stgo.	Profesor Frutales de Hoja Persistente, U. C.	
Johanna Mártiz		6864925	Vicuña Mackenna 4860 Macul, Stgo.	Coinvestigador U. Católica	
Alejandra Farías		6864925	Vicuña Mackenna 4860, Macul, Stgo.	Coinvestigador U. Católica	
Patricia Carmona		6864925	Vicuña Mackenna 4860, Macul, Stgo.	Coinvestigador U. Católica	

NOMBRE	RUT	TELEFONO	DIRECCION POSTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL	FIRMA
César Nagel		33-310607	21 de Mayo 4695, La Cruz	Gerente Vivero San José y Productor	
Jorge Escobar		33-312536	Serrano 127, Quillota	Asesor Vivero San José	
José Canessa		33-412779	Camino Lo Chaparro s/n, Limache	Gerente Vivero Limache y productor de fruta	
Robinson Arce		33-312992	Pudeto 532, Quillota	Gerente Vivero Amancay y asesor privado	
Ricardo Chalhub		33-310159	Merced 147, Quillota	Administrador Vivero San José.	
Marco Mattar		33-317539	Pudeto 532, Quillota	Asesor técnico Consortio Viveros Valle de Aconcagua	

2. ASPECTOS TECNICOS

2.1 Resumen itinerario

ITINERARIO PROPUESTO				
FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	Nº Y TIPO BENEFICIARIOS
13/09/99	Visita ensayo de evaluación de variedades de cítricos y huertos comerciales	-Conocer las zonas productoras de cítricos del país -Conocer las variedades que se están evaluando en Chile y condiciones del ensayo: suelo, clima y manejo.	Agrícola Atunguayco, Guatulame. Agrícola doña Matilde, Huallilinga	5 personas: agrónomos y productores
14/09/99	Visita a Consorcio de Viveros de Aconcagua	- Presentación del Consorcio de Viveros y su Proyección Futura - Conocer las facilidades, métodos de propagación y material de propagación de los Viveros. -Discutir Situación de Nuevas Variedades Australianas patentadas y Acuerdos Comerciales en el Extranjero.	Consorcio de Viveros del Valle de Aconcagua, Quillota.	9 personas: agrónomos, viveristas y consultores privados
15/09/99	Visita a huertos comerciales de la zona de Quillota y La Cruz	-Visita Huertos de Naranjas Navel Tardías. -Evaluación de Calidad de la fruta. Visita Ensayo de Variedades Nogales	Viaje Stgo-Quillota-Stgo Walter Riegel, San Pedro Agrícola El Carmen de Pucalán	12 personas: agrónomos, productores, viveristas y asesores
16/09/99	Visita ensayo de variedades de cítricos y huertos comerciales	-Visita Huertos de Naranjas Navel Tardías. -Evaluación de Calidad de la fruta. -Visita Ensayo de Variedades Bloque Mallarauco y La Rosa	Mallarauco-Peumo-Stgo Agrícola Santa Irene, Mallarauco. Soc. Agrícola La Rosa Sofrugo	11 personas: agrónomos, productores, viveristas y asesores
17/09/99	-Seminario de Difusión: "Nuevas Variedades de Cítricos Australianas" -Reunión Final con Viveristas y PUC.	-Difundir la Información Traída desde Australia sobre Nuevas Variedades y Comentarios sobre la Citricultura Chilena a los ojos de un Experto extranjero. - Definición de Una Estrategia Eficiente para Obtener Representaciones de las Variedades más promisorias.	Pontificia Universidad Católica de Chile	Invitación abierta a profesionales y empresarios frutícolas.

ITINERARIO REALIZADO			
FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
13/09/99	Visita ensayo de evaluación de variedades de cítricos y huertos comerciales de la IV Región	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las zonas productoras de cítricos de la IV Región - Conocer huertos comerciales de mandarina - Conocer las variedades que se están evaluando en Chile y condiciones del ensayo: suelo, clima y manejo. 	<p>Agrícola Cerrillos de Tamaya, IV Región</p> <p>Agr. Atunguayco, El Palqui, IV Región</p> <p>Agr. Doña Matilde, Huallilinga, IV región.</p>
14/09/99	Visita a Consorcio de Viveros de Aconcagua	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del Consultor al Consorcio de Viveros del Valle de Aconcagua - Discutir Antecedentes sobre Nuevas Variedades Australianas Tardías - Discutir situación de patentes y Acuerdos Comerciales en el Extranjero. 	Club de Campo Cemento Melón. La Calera
15/09/99	Visita a huertos comerciales de la zona de Quillota	<ul style="list-style-type: none"> - Visita Huertos de Naranjas Navel Tardías cv. Lane Late. - Visita Huertos de Naranjas Navel Tardías cv. Navelate. 	Huerto Naranjos, La Peña, Nogales Huerto Naranjos, San Pedro, Quillota
16/09/99	Visita ensayo de evaluación de variedades de cítricos y huertos comerciales	<ul style="list-style-type: none"> - Visita Ensayo de Variedades, Mallarauco, Evaluación de Fruta - Visita Huertos de Naranjos Washington y Limoneros Tradicional - Visita a Huerto de Limoneros Moderno. 	<p>Agrícola Santa Irene</p> <p>Agrícola Mallarauco</p> <p>Agrícola El Principal</p>
17/09/99	<p>Seminario: "La Industria Citrícola Australiana y sus Nuevas Variedades"</p> <p>Evaluación de Fruta de Ensayos de Variedades</p>	<p>Presentar Antecedentes sobre la Industria Citrícola Australiana y Difundir la Información sobre sus Nuevas Variedades y Comentarios sobre la Citricultura Chilena a los ojos de un Experto extranjero.</p> <p>Comparación de métodos de evaluación de variedades, discusión sobre ventajas y desventajas relativas de distintos métodos de evaluación</p>	<p>Auditorio, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile</p> <p>Laboratorio Frutales de Hoja Persistente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile</p>

2.2 Detalle por actividad del itinerario

Fecha:

Fecha:	13/09/99
Lugar:	Agrícola Cerrillos de Tamaya, Cerrillos de Tamaya, IV Región
Actividad:	<p>Visita huertos comercial de mandarinas Clementinas, plantado en Octubre 1993, el huerto es técnicamente interesante de visitar ya que ha tenido buenas producciones y buena calidad de fruta a pesar de estar en el sector bajo del valle de Limarí, sector que presenta una gran influencia costera. El huerto está plantado a 6 x 2.5 m y durante la temporada 99 produjo 42 T/ha con más de un 60% de exportación.</p> <p>Se analizó el manejo realizado en estos huertos, en cuanto a poda, regulación de carga y nutrición mineral. P. Gallasch comentó que en Australia la poda es una labor muy importante pero que hay serias limitaciones de mano de obra por lo que en la poda se demorarían 1 minuto por árbol y para ese huerto el recomendaría podar un 15 % de la madera frutal.</p>

Fecha:	13/09/99
Lugar:	Agrícola Atunguayco, Guatulame, IV Región
Actividad:	<p>Visita huertos comercial de mandarinas Clementinas, plantado en Diciembre de 1994, el huerto es técnicamente interesante de visitar ya que ha tenido buenas producciones alternadas con menores producciones y se encuentra en la zona interior del Valle de Limarí, un sector más cálido que el visitado en Tamaya y que es considerado ideal para el cultivo de Cítricos.</p> <p>Se analizó la poda realizada en el huerto, que fue muy intensa durante el invierno de 1998 y que generó una reducción del rendimiento del huerto y un achuponamiento excesivo. P. Gallasch comentó que luego de la poda que se realizó en 1999 y que fue mucho más suave que la del 98', no habría mucho más que hacer para corregir la poda anterior. Solo rebajar algunos chupones muy largos para evitar que bajen cuando fructifiquen en la punta.</p>

Fecha:	13/09/99
Lugar:	Agrícola Santa Amelia, Huallilinga, IV Región
Actividad:	<p>Visita ensayo de variedades de cítricos (Proyecto FIA) plantado en primavera de 1997. Este sector, por ubicarse en un sector alto, está muy protegido y presenta una condición climática probablemente muy similar a la de Guatulame (valle interior).</p> <p>Se recorrió el ensayo y se fue viendo el estado de las plantas, el diseño del bloque y se probó la fruta en los casos en que había fruta en el árbol. P. Gallasch comentó que el ensayo de evaluación de variedades le parecía bien diseñado y que las variedades incluidas eran interesantes.</p>

Fecha:	14/09/99
Lugar:	Club de Campo Cemento Melón
Actividad:	<p>Reunión con el Consorcio de Viveros del Valle de Aconcagua y otros viveros de la V Región.</p> <p>Presentación de los viveristas y explicación de los objetivos de la visita del consultor dentro del programa de desarrollo de los viveristas y de los proyectos de introducción y evaluación de nuevas variedades de cítricos.</p> <p>Presentación por parte del consultor de las nuevas variedades desarrolladas en Australia:</p> <p>Origen de las nuevas variedades Australianas de naranja de ombligo tardías y situación de patentes</p> <p>Evaluación de las nuevas variedades y características de mayor importancia:</p> <p>Rendimiento y Tamaño del árbol</p> <p>Calidad de fruta: Tamaño de fruta, forma de fruto, grosor de cáscara, color externo, firmeza de cáscara, porcentaje de jugo, sólidos solubles, acidez, palatabilidad y susceptibilidad a granulación.</p> <p>Existen importantes diferencias entre las variedades nuevas por lo que la elección de la mejor variedad para introducir a Chile debería considerar la introducción de 3 o 4 variedades para evaluar y de ahí elegir la que mejor se comporta en Chile.</p> <p>En general, algunas de estas variedades son superiores a Lane Late (también descubierta en Australia a fines de los 50) en algunos aspectos de calidad y producción, aunque no necesariamente son superiores en todos los aspectos evaluados y no necesariamente implican la obsolescencia de la variedad Lane Late.</p>

Fecha:	15/09/99
Lugar:	Huerto de Lane Late, La Peña, Nogales
Actividad:	<p>Se visitó un huerto de Lane Late plantado en la primavera de 1994. El huerto presentaba una producción cercana a 25 T/ha de fruta de excelente calidad.</p> <p>Se discutió sobre las características de la variedad Lane Late y como en los huertos adultos de esta variedad se empieza a producir la mejor calidad de la fruta.</p> <p>P. Gallasch explicó lo que en Australia consideran el manejo más adecuado para la variedad Lane Late para producir fruta de alta calidad. Nutrición equilibrada, aplicación de la fertilización nitrogenada hasta fines de Noviembre en aplicaciones al suelo, poda y vigor equilibrado. También explicó que aunque Lane Late y las nuevas variedades tardías tienen la piel firme, tarde en la temporada también se ablanda la piel y comienza la caída de fruta, por lo que al igual que en las variedades de media estación se aplica ácido giberélico y 2,4-D.</p>
Fecha:	15/09/99
Lugar:	Huerto de Navelate, San Pedro
Actividad:	<p>Se visitó un huerto de Navelate plantado en 1990 y otro en 1994. En el huerto más nuevo, la mitad del huerto estaba plantado sobre patrón Naranja Trifoliado y la otra mitad sobre Carrizo citrange. Se observó que en general los árboles sobre N. Trifoliado tenían una mayor carga frutal, los árboles eran más pequeños y el tamaño de la fruta era menor que sobre Carrizo.</p> <p>En opinión de P. Gallasch la fruta de este huerto fue la mejor fruta en cuanto a palatabilidad de las que había probado, con una nota cercana a 7.0 en una escala de 1 a 10. Debe destacarse que en su escala, cuando las naranjas estaban en su mejor momento tenían una nota cercana a 7.0 y que las notas mayores a 7.0 prácticamente no las daba a ninguna fruta en Australia tampoco.</p>

Fecha:	16/09/99
Lugar:	Agrícola Santa Irene, Mallarauco
Actividad:	<p>Se visitó el bloque de evaluación de variedades de Mallarauco, el bloque más grande del proyecto de evaluación de variedades.</p> <p>Se disponía de fruta de más de 10 variedades, las que se fueron probando a través del recorrido por el bloque de evaluación. Las mejores evaluaciones las tuvieron las naranjas Navelate, Atwood y Lane Late, que fueron las que estaban en mejor condición.</p> <p>En opinión de P. Gallasch la fruta del huerto estaba más que aceptable para todas las variedades que estaban en su período de cosecha.</p>

Fecha:	16/09/99
Lugar:	Agrícola Mallarauco, Mallarauco
Actividad:	<p>Se visitó un huerto tradicional de naranjos y limones. El huerto de naranjos Washington de más de 50 años sobre naranjo agrio, eran árboles de gran tamaño y la calidad de la fruta era muy mala y muy ácida. Se le explicó al consultor que en Chile se había propagado una selección de Washington de muy mala calidad y que la variedad se había desprestigiado.</p> <p>P. Gallasch explicó que en Australia la variedad Washington es la principal navel y que es considerada la mejor variedad y que tenía sentido asumir que esta Washington chilena en realidad no es Washington ya que todas las otras variedades que había probado en el ensayo eran muy palatables mientras que esta no. Le llamó la atención que en el packing del predio se estaba embalando naranja Thomson muy pasada, con bastante Creasing y que esa fruta era notable que pudiese venderse a tan alto precio en Chile ya que la calidad era muy mala.</p>

Fecha:	16/09/99
Lugar:	Agrícola El Principal, Mallarauco
Actividad:	<p>Se visitó un huerto de limoneros muy moderno, de muy alta producción y de muy buena calidad de fruta. En el huerto se discutió con el administrador el manejo del huerto y las producciones y calidades obtenidas. En cuanto a manejo, esta temporada habían cambiado bastante la pauta de poda, dejando los árboles un poco más alto que en la poda de la temporada pasada.</p> <p>P. Gallasch quedó bien impresionado con el nivel del huerto y le pareció que el manejo realizado era en general muy adecuado.</p>

Fecha:	17/09/99
Lugar:	Auditorio, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, PUC
Actividad:	<p>Durante la mañana del Viernes 17, se realizó un seminario de difusión dado por el consultor, Sr. Peter Gallasch sobre la industria cítrica australiana y sus nuevas variedades.</p> <p>En ella, el Sr. P. Gallasch entregó una visión actualizada de la industria Australiana, con sus proyecciones de crecimiento y tendencias recientes. También presentó un resumen de sus proyectos de investigación en el desarrollo de nuevas variedades y patrones y en la zonificación cítrica en base a adaptación de variedades.</p>

Fecha:	17/09/99
Lugar:	Laboratorio de Postcosecha, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, PUC
Actividad:	<p>Durante la última tarde, se hicieron evaluaciones de calidad de fruta cosechada de los ensayos de variedades junto con el consultor, con el fin de comparar métodos de evaluación y así poder generar información fácilmente comparable entre los estudios realizados en Chile y Australia en el futuro y también mejorar la calidad de los resultados.</p> <p>Se encontró diferencias entre algunos métodos, pero en general los métodos de evaluación eran bastante parecidos. Una de las mayores contribuciones en metodología fue la idea de poner una nota por palatabilidad, que en general es una nota relacionada con ¿cuanto me gusta esta fruta al probarla? Que es un indicador importante junto con los índices de acidez y sólidos solubles.</p>

2.3 Especificar el grado de cumplimiento del objetivo general y de los específicos

Objetivo General:

El grado de cumplimiento del objetivo general queda ampliamente satisfecho en la etapa actual del proyecto amplio de introducción y evaluación de variedades.

Objetivos Específicos:

1. Obtención de Información Reciente sobre el comportamiento de nuevas selecciones de naranja tardía australianas.

Este objetivo fue plenamente cumplido, ya que el consultor proporcionó información de primera mano, gran parte que aún no ha sido publicada y que es de circulación restringida, sobre las nuevas selecciones australianas.

2. Obetnción de información sobre los dueños de las variedades de mayor interés comercial.

Este objetivo ha sido a la fecha parcialmente cumplido ya que aún hay información pendiente de proporcionar por parte del consultor sobre el estado de patentes de cada variedad y sobre los dueños de cada una y la forma de contactarlos. Se tiene alguna información sobre algunas de las variedades, pero no de todas.

3. Asesoría en el manejo y zonificación climática de las naranjas de ombligo tardías.

Este objetivo fue plenamente cumplido ya que el consultor proporcionó abundante información sobre el manejo de estas variedades de naranja tardía que se realiza en Australia y que ciertamente será de mucha utilidad para los productores nacionales.

2.4 Descripción de la tecnología capturada, capacidades adquiridas, persona contacto por cada tecnología, productos y su aplicabilidad en Chile.

1. Obtención de Información Reciente sobre el comportamiento de nuevas selecciones de naranja tardía australianas.

En el mundo, el cultivo de las variedades de naranja Navel tardías es un fenómeno que cobró importancia comercial a fines de la década de los 80. De hecho la variedad Lane Late fue descubierta en Australia en 1952 y a fines de los 80' solamente se habían plantado 600 ha de esta variedad en su país de origen. Desde principios de los 90' las navel tardías cobraron gran importancia comercial y en Australia se animó a los productores a buscar selecciones superiores tardías, que pudieran mejorar la situación con respecto a Lane Late y que permitieran extender más aún la temporada. Hubo mucha propaganda de parte de los obtentores de las variedades respecto a su superioridad en todo sentido, pero desde que se realizaron los experimentos, se ha visto que mucho de lo que se hablaba en realidad no era cierto y que Lane Late en algunos aspectos es una de las mejores variedades.

Variedad	Rendimiento	Tamaño de Fruto	Susceptibilidad a Granulación	Sabor	Color
Autumn Gold	-	+	+	+	
Barnfield	0	0	+	-	-
Chislett *	(0)	+	++	+	
Clark *	(++)	+	++		
Christensen	0	+	--		+
Hutton	--	+	+		
Lane Late	+	++	--	--	
Neilson	++	+	++		
Powell	0	+	+	0	
Rhode	++	++	0	+	+
Summer Gold	-	0	0		
Wiffen	--	-	-	+	
Wilson	+	-	-		

* Ensayo de Loxton, plantado en 1989 ** Arboles dos años más jóvenes que el resto

2. Obtención de información sobre los dueños de las variedades de mayor interés comercial.

La situación de patentes de estas variedades es bastante compleja, ya que hay de todo tipo de situaciones.

Hay variedades para las que no se ha solicitado patente, hay otras para las que se ha solicitado patente y la patente está pendiente, ha sido rechazada o ha sido otorgada en Australia. Aquellas que han sido patentadas están siendo fuertemente promovidas por viveristas en distintas partes del mundo.

Hasta el momento, la información que se pudo obtener respecto al estado de patente de estas variedades es el siguiente:

Variedad	Dueño	Dirección en Australia	Patente Solicitada	Estado de patente
Autumn Gold	Mismo dueño que Summer Gold		Si	Pendiente ?
Barnfield				Patentada en Australia y USA
Chislett				Patentada en Australia y USA
Clark			¿?	
Christensen			No ?	No Patentada
Hutton			No ?	No Patentada
Neilson			No ?	No Patentada
Powell	Powell Navel Pty Ltd., Mildura	Mildura, NSW		Patente Australia, USA y España
Rhode				Patentada en Australia
Summer Gold	Mismo dueño de Autumn Gold			
Wiffen	Yandilla Park	Renmark, South Australia		
Wilson				

3. Asesoría en el manejo y zonificación climática de las naranjas de ombligo tardías.

P. Gallasch explicó lo que en Australia consideran el manejo más adecuado para la variedad Lane Late para producir fruta de alta calidad. Nutrición equilibrada, poda y vigor equilibrado.

En general en Australia plantan sobre suelos arenosos que promueven un gran vigor y tamaño de árbol por lo que plantan a distancias de al menos 6 x 4 m. Idealmente con orientación de las hileras de norte a sur y cuando los árboles crecen se forma un seto.

Durante los primeros años los árboles se podan en forma muy suave y cuando ya están más grandes se comienzan a podar en forma algo más intensa. La poda es importante porque es una forma de regular la carga frutal y el tamaño del árbol.

Aunque Lane Late y las nuevas variedades tardías tienen la piel firme, tarde en la temporada también se ablanda la piel y comienza la caída de fruta, por lo que al igual que en las variedades de media estación se aplica ácido giberélico y 2,4-D. Durante los 5 primeros años no se recomienda hacer aplicaciones de ácido giberélico y cuando las plantaciones alcanzan esta edad, se aplica a la mitad de la dosis de lo que se aplica en naranjas Washington. El momento de aplicar es dos semanas antes que el quiebre de color.

El 2,4-D se utiliza para retardar la caída de fruta madura y se puede aplicar junto con el ácido giberélico o se puede aplicar después, lo que prolonga el período de retención, pero obliga a hacer una aplicación adicional.

En general, los requisitos de calidad para estas frutas son plenamente logrables en Chile en opinión del consultor.

Forma: Redonda

Cáscara delgada: < 7 mm

Piel Firme

Brix: >10.5

Acidez: > 0.5 %

Tamaño: 84 mm de diámetro

Contenido de Jugo: 43-45 %

2.5 Listado de documentos o materiales obtenidos (escrito y/o visual).

Copias de publicaciones sobre manejo de cítricos en Australia.

Copias de publicaciones sobre variedades y patrones en Australia

2.6 Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contactos en lugar visitado o de entrenamiento.

Australia es un lugar de mucho interés, aunque la información generada permite tomar algunas definiciones, aún es necesario tomar contacto directo con los dueños de las variedades, en Australia y también se puede aprovechar de ver otras variedades nuevas.

El contacto con P. Gallasch quedó muy bien establecido y a futuro se puede trabajar en proyectos de interés mutuo.

2.6 Sugerencias

No hay sugerencias que realizar, creo que todo salió de la mejor forma.

3.ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1 Organización antes de realizar el viaje

a. Conformación del grupo

___ dificultosa

sin problemas

___ algunas dificultades

Indicar los motivos

b. Apoyo de institución patrocinante

bueno

___ regular

___ malo

Justificar

c. Información recibida por parte del FIA

amplia y detallada

___ adecuada

___ incompleta

d. Trámites de viaje

bueno

___ regular

___ malo

e. Recomendaciones

Fecha: 18 de Octubre de 1999

Firma responsable de la ejecución:

Juan Enrique Ortúzar Feliú

