



INSTRUCTIVO INFORME FINAL TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

Segunda Revisión 22-03-2016

Marzo 2015

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	22 MAR 2016
Hora	16:35
Nº Ingreso	28063

INSTRUCTIVO INFORME FINAL TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

1. OBJETIVO

Informar al FIA de los resultados finales e impactos logrados del proyecto; de la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y del uso y situación presente de los recursos utilizados, y especialmente de aquellos provistos por el FIA.

Este informe debe **sistematizar e integrar toda la información** generada durante el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos en cada una de las etapas más relevantes de su ejecución, y además dar cuenta de la gestión del proyecto. Para ello, se requiere especial énfasis en el análisis de los resultados estratégicos que se definieron inicialmente, los que finalmente definirán los logros e impactos obtenidos a partir de ellos.

2. FECHA DE REALIZACION

El Coordinador del Proyecto presentará el Informe Final en la fecha estipulada en el contrato.

3. PROCEDIMIENTOS

El Informe Final deberá ser enviado a la Dirección Ejecutiva del FIA, en 3 copias (original y dos copias) y su correspondiente respaldo digital, acompañada de una carta de presentación firmada por el Coordinador del Proyecto presentando el informe e identificando claramente el proyecto con su nombre y código. El FIA revisará el informe y dentro de los 45 días hábiles siguientes a la fecha de recepción enviará una carta al coordinador del proyecto informando su aceptación o rechazo. En caso de rechazo, se informará en detalle las razones. El ejecutor deberá corregir los reparos u observaciones, motivo del rechazo, dentro del plazo determinado por el FIA y que no podrá ser inferior a 10 días hábiles, contados desde la fecha en que fueron comunicadas al ejecutor. El incumplimiento de la obligación de subsanar los reparos u observaciones será también sancionado con una multa diaria.

La información debe ser presentada en forma clara y concordante con los objetivos del proyecto. El lenguaje debe ser claro, siguiendo las normas de la redacción científica y técnica. El informe debe incluir o adjuntar los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, tesis, estudios de mercado, informes de consultoría, material de difusión, material audio-visual, y otros materiales que complementen o apoyen la información y análisis presentados en el texto central; que hayan sido realizados en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos.

La información presentada en el informe técnico final debe estar vinculada a la información presentada en el informe financiero final.

El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

4. CONTENIDO

El informe final técnico y de gestión debe incluir como mínimo la información requerida para todos y cada uno de los puntos indicados a continuación, y en el orden indicado.

I. ANTECEDENTES GENERALES

- Código
PYT-2012-0104

- Nombre del Proyecto
Domesticación del copihue (*Lapageria rosea*) para la generación de variedades, producción de flor de corte y plantas en maceta y el desarrollo de productos gourmet a base de tépalos de la flor.

EL INFORME SE DEBE PRESENTAR EN UN MISMO FORMATO: TIPO LETRA Y TAMAÑO LETRA, NEGRITAS, ETC.

EL INFORME DEBE DAR CUENTA DE LOS RESULTADOS AL TÉRMINO DEL PROYECTO SEGÚN LO ESPERADO EN CADA OBJETIVO ESPECÍFICO

- Región o Regiones de Ejecución (*Originalmente planteadas en la propuesta y las efectivas*)

Novena Región de la Araucanía

- Agente Ejecutor
Comercializadora de Copihues Orgánicos Limitada

- Agente(s) Asociado(s) (*Originalmente planteados en la propuesta y los efectivos*)
INIA Carillanca

- Coordinador del Proyecto
Eric Pablo Chait Mujica

- Costo Total (*Programado y Real*)

Programado

- Aporte del FIA (en pesos; porcentaje del costo total) (*Programado y Real*)

Programado

- Período de Ejecución (*Programado y Real*)

Programado 20-11-2012 al 20-11-2015

Real 20-11-2012 al 31-03-2016

II. RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo del desarrollo del proyecto, sus objetivos, justificación, resultados e impactos logrados. Debe ser **globalizante**, incorporando aspectos de importancia general dentro del proyecto, y dejando el detalle de la discusión en el Texto Principal. Debe ser corto y específico, no repitiendo las discusiones, análisis y calificaciones específicas contenidas en el Texto Principal.

Se inventario el banco de germoplasma, el cual está conformado por 171 plantas debidamente identificadas, pertenecientes a 24 genotipos de copihue. Se inició el proceso de caracterización en dos temporadas 2013-2014 y 2014-2015, se evaluaron caracteres morfológicos, fenológicos y agronómicos. La caracterización morfológica se determinó por descriptores para flor y fruto. La caracterización agronómica se midió en base a la producción de flores de cada genotipo y la caracterización fenológica se determinó a través de las fechas de máxima floración, para genotipos de flor blanca, rosada y roja. Los resultados obtenidos en las dos temporadas, serán utilizados como insumo para la publicación de un catálogo del banco de germoplasma de copihue. De forma paralela, se continuó trabajando en el programa de cruzamientos mediante el modelo de cruzamientos dialélicos y sus recíprocos. Al término de este informe, se han realizado 42 cruzamientos con varias repeticiones cada uno. Además, se realizaron 2 retro cruzamientos. Los resultados de éstos serán evaluados una vez que se inicie la producción de frutos en las plantas obtenidas a partir de estos.

La caracterización del germoplasma se realizó durante dos temporadas. Para la primera y segunda temporada, se utilizó una subcolección correctamente asociada a un genotipo o clon, en base a descriptores acordados por la investigadora a cargo y el productor. Para cada genotipo (25) se definió como unidad de evaluación 12 plantas, a cada una se le evaluaron 10 flores y 10 frutos. En la caracterización de flores se utilizaron: 10 descriptores morfológicos, 3 descriptores fenológicos y 2 descriptores agronómicos. Para la caracterización de frutos, se evaluaron 3 descriptores.

Con estos resultados se logró establecer un ranking de genotipos promisorios, para la caracterización propuesta, en las temporadas evaluadas. Esta información permitió al productor elegir los genotipos promisorios para el programa de cruzamientos.

El programa de cruzamientos y sus recíprocos se estableció con los 5 genotipos mejor evaluados.

En cuanto a las actividades enfocadas a la domesticación productiva de esta especie se trabajó en el tema enfermedades, haciendo un levantamiento de aquellas principales registradas y sugiriendo las medidas de control. Esta información se detalló en los informes del asesor Sr. Jaime Guerrero. En el manejo nutricional del cultivo se contrató la asesoría de don Juan Hirzel, quien reemplazó la fertilización en cobertera por fertirrigación, entregando un calendario de aplicaciones de los distintos nutrientes, ajustándolos según las respuestas de la planta. En el manejo del riego, se sectorizó el cultivo de manera de facilitar el manejo del agua, se usaron sensores y de acuerdo a sus lecturas el especialista contratado, Sr. Rafael López, fue ajustando los tiempos de riego. Otra práctica de manejo que buscaba mejorar el estado inicial del cultivo fue hacer un manejo de las malezas tanto entre como sobre la hilera, usando herbicidas y limpiezas manuales. También se controlaron en todo el entorno del cultivo ya que constituían una fuente de inóculo de plagas y enfermedades. Un aspecto muy importante fue realizar pruebas en raleo de tallos y plantas, aumentando el espaciamiento entre ellas y eliminando brotes, buscando mejorar la ventilación de las plantas. Ello para bajar la incidencia de algunas enfermedades como botritis y bacteriosis ya que la mala ventilación es una de las condiciones predisponente para estas enfermedades. Otra innovación que se hizo en el cultivo, fue usar un nuevo sistema de soporte, simulando una espaldera usando malla hexagonal como soporte de las plantas, buscando una mejor iluminación en el centro de las plantas, esperando lograr una mejor floración a la vez que mejorar la arquitectura de las plantas.

En general la respuesta del Copihue como especie (variedades Contulmo, Toqui y Malleco) a la fertilización realizada fue muy baja, y se detectaron decoloraciones en hojas al término del periodo de evaluación que fueron similares a las encontradas cuando se inició el estudio, y que eran atribuidas a deficiencias de Magnesio, Azufre y microelementos como Hierro y Zinc. Considerando que se trata de una especie que crece en ambientes rústicos, y que no ha tenido mucha influencia del manejo del ser humano, es esperable una menor plasticidad en su respuesta a la fertilización, al igual que otras especies rústicas con menor influencia de manejos antrópicos.

Se han identificado: en hojas (*Pestalotiopsis* sp y *Cladosporium* sp.), en flores y frutos (*Botrytis* sp, *Botrytis cinérea* y *Penicilium* sp), en tallo (*Phomopsis* sp.); en hojas la bacteria *Pseudomonas* sp. La identificación a nivel de especie está en proceso.

La prevalencia de los fitopatógenos detectados en la plantación evaluada ha sido variable, desde severo a leve.

Para reducir el riesgo de infección por hongos y bacterias, ha sido muy efectivo mejorar la ventilación, reducir el sombreamiento de las plantas y retirar del sistema los remanentes de hojas y flores.

Se ha detectado los mismos hongos en copihue establecido en jardines, y en condiciones naturales.

Es factible realizar un manejo fitosanitario orgánico certificado del sistema productivo de copihue, especialmente disminuyendo el potencial de inóculo y la incidencia de factores ambientales y de manejo predisponentes.

Se requiere potenciar el Manejo Integrado Fitosanitario, para entre otros aspectos, propender a que las flores y frutos de copihue que se comercialicen al estado fresco o procesado, sea un producto limpio (inocuo), de calidad y condición óptima.

Es relevante continuar investigando la situación fitosanitaria del copihue, dada la incidencia que este aspecto tiene en la producción y calidad del producto (flor o fruto).

Dentro de los objetivos principales, la liofilización de flores de copihue no es una opción ya que estas no quedan en condiciones adecuadas, se arrugan y cambian de color por lo que se descarta como alternativa.

La producción de productos gourmet elaborados se vendió en un 90%, siendo sus principales destinos la Expo Milan 2015, ferias gourmet en Santiago y Temuco y

clientes de Santiago y regiones. Las flores de corte no tuvieron venta significativa debido al desconocimiento del público de esta flor.

El desarrollo de productos gourmet incluyó varios productos, pero finalmente se optó por dos de ellos, los pétalos a las finas hierbas y garnish de pétalos. Siendo estos últimos los de mayor presencia en las ventas. Los pétalos de consumo fresco no ha sido posible colocarlos en el mercado aun, pero son una opción potencial.

El retraso en la entrega de las plantas en maceta por parte de la Universidad Católica impidió la comercialización de estas y debe homogenizarse su floración para una venta adecuada. Se optó por una maceta de 1.2 litros y como la planta de copihue es una enredadera necesita un soporte por lo que se utilizó un soporte de alambre, siendo todo un acierto por el reemplazo de soportes de madera (colihues).

III. INFORME TÉCNICO (TEXTO PRINCIPAL)

1. Objetivos del Proyecto:

- Descripción del cumplimiento de los objetivos general y específicos planteados en la propuesta de proyecto, en función de los resultados e impactos obtenidos.
- En lo posible, realizar una cuantificación relativa del cumplimiento de los objetivos.

Objetivo 1:

Selección de individuos superiores para flor de corte, flor gourmet y planta en maceta producto de cruzamientos promisorios candidatos a ser inscritas para su registro como variedades protegidas.

Se logró realizar la caracterización morfoagronómica del banco de germoplasma de copihue, durante dos temporadas 2013-2014 y 2014-2015. Destacando los genotipos Norma Iris y Malleco. Al término de este informe, el grado de avance que se logró en este objetivo es del 90%.

Objetivo 2:

Desarrollar el manejo agronómico del copihue para mejorar la productividad y calidad de flores de corte comerciales y generar plantas en maceta.

Si bien no se hicieron ensayos específicos en normas del manejo agronómico porque no era el fin de este proyecto, si se establecieron manejos para mejorar la condición general del cultivo. En el tema sanitario, se logró un diagnóstico de las principales enfermedades que afectaban a este cultivo en particular, así como las plagas. También se hizo un control de las malezas tanto dentro como en el entorno del

cultivo. Se mejoró además el manejo del agua de riego, sectorizando el cultivo y regando de acuerdo al grado de humedad del suelo. En cuanto a la nutrición de las plantas, la fertilización se ajustó a la disponibilidad de nutrientes en el suelo así como a la extracción de las plantas, la cual se iba monitoreando en forma periódica. Además, se hicieron pruebas de poda y conducción de las plantas, buscando un mejor ordenamiento espacial favoreciendo a la vez la luminosidad dentro de las mismas, esperando con ello mejorar la floración.

En general, se puede asegurar que hubo una mejora sustantiva del aspecto general del cultivo y de la productividad del mismo.

En el tema macetas, si bien estas llegaron en las últimas etapas del proyecto, se entregaron las normas para la aclimatación de estas plantas así como para su desarrollo posterior hasta su venta.

Objetivo 3.1:

Evaluar y definir manejo poscosecha del copihue como flor de corte.

Uno de los aspectos más importante en el manejo de la post cosecha es poder determinar lo que se llama "índice de cosecha" y esto fue logrado. Se pudo definir que el copihue cortado al estado de botón abre perfectamente bien, que este puede ser almacenado en frío hasta por 2 semanas sin comprometer la posterior vida útil del mismo. Es necesario aclarar sin embargo que para cada variedad este estado de desarrollo puede ser distinto. Además, se pudo desestimar la creencia que la flor del copihue era de corta duración. Se comprobó que la clave era dejar un tallo más largo que permitiera su permanente hidratación, esto debe ser considerado en un nuevo diseño del producto "regalo corporativo" que esta empresa tenía diseñado originalmente.

Objetivo 3.2:

Evaluar la liofilización de la flor para aumentar la vida poscosecha y el valor de productos Alupra.

Dentro de los objetivos principales, la liofilización de flores de copihue no es una opción ya que estas no quedan en condiciones adecuadas, se arrugan y cambian de color por lo que se descarta como alternativa. El estudio fue encargado al CREAS de Valparaíso, institución que no logró un resultado positivo.

Objetivo 4:

Mejorar la inserción de todas las líneas de productos en el mercado nacional como **flor de corte, productos gourmet, planta en maceta** con valor agregado.

La producción de productos gourmet elaborados se vendió en un 90%, siendo sus principales destinos la Expo Milan 2015, ferias gourmet en Santiago y Temuco y clientes de Santiago y regiones.

Las plantas en maceta llegaron con mucho retraso provocando una complicación ya que no ha sido posible una comercialización planificada.

Objetivo 5:

Desarrollo de productos gourmet a base de flores de copihue procesadas, pétalos de copihue para consumo fresco y desarrollo de snacks liofilizados.

De muchos ensayos realizados y después de muchos productos fabricados solo 2 productos se han mantenido en el mercado: Los pétalos de copihues a las finas hierbas en base de aceite de Oliva y el Garnish de pétalos de copihue para preparar cocteles. Estos se han vendido bien.

Objetivo 6:

Desarrollo de plantas en maceta a partir de micro propagación, producción tecnificada y con diseño de maceta con valor agregado.

Las plantas en maceta han tenido un muy buen desarrollo desde su llegada al invernadero de la empresa. Se pusieron en macetas de 1.2 litros con turba y perlita más abono basacote 9 meses, y una gran innovación para solucionar el inconveniente de que el copihue es una enredadera. Después de muchos años de utilizar varas de colihue, se utiliza un alambre N14 galvanizado que se engancha en el fondo de la maceta el que permite una gran sujeción a la maceta y la planta de copihue se enrolla firmemente. La comercialización se ha visto retrasada y hay que solucionar algunos inconvenientes como la floración homogénea y la falta de floración.

2. Metodología del Proyecto:

- Descripción de la metodología efectivamente utilizada (*aunque sea igual a la indicada en la propuesta de proyecto original*).

Objetivo 1 Selección Individuos superiores

- Descripción de la metodología efectivamente utilizada (*aunque sea igual a la indicada en la propuesta de proyecto original*).

OBJETIVO 1 Selección de individuos superiores para flor de corte, flor gourmet y planta en maceta producto de cruzamientos promisorios candidatos a ser inscritas para su registro como variedades protegidas.

Inventario del banco de germoplasma.

El inventario del banco de germoplasma, se realizó en base a un diagnóstico preliminar de las plantas ya establecidas, utilizando como descriptor morfología y color de la flor. Se utilizó un catálogo de fotos realizado por el productor para identificar los

genotipos. De esta forma, se utilizó como primer criterio la morfología de la flor y se validó la identificación de cada planta con el encargado del huerto. Para validar la identificación del banco de germoplasma, se observó un registro fotográfico que posee el productor de cada uno de los genotipos. En la recolección de este germoplasma, no existen datos de origen geográfico del germoplasma.

Caracterización del banco de germoplasma.

La caracterización del germoplasma se realizó durante dos temporadas. Para la primera y segunda temporada, se utilizó una subcolección correctamente asociada a un genotipo o clon, en base a descriptores acordados por la investigadora a cargo y el productor. Para cada genotipo (25) se definió como unidad de evaluación 12 plantas, a cada una se le evaluaron 10 flores y 10 frutos. En la caracterización de flores se utilizaron: 13 descriptores morfológicos para flor (Flor: cubrimiento, pigmentación, largo y ancho de apertura, largo del pedicelo, Número de tépalos, peso y largo, peso de tépalos externos, peso de tépalos internos); 3 descriptores fenológicos (Inicio de floración, Máxima floración y Término de floración); y 2 descriptores agronómicos (Rendimiento y precocidad). Para la caracterización de frutos, se evaluaron 3 descriptores (Peso, Largo y Número de semillas).

Con estos resultados **se logró establecer un ranking de genotipos promisorios, para la caracterización propuesta**, en las temporadas evaluadas. **Esta información permitió al productor elegir los genotipos promisorios para el programa de cruzamientos.** Durante la primera temporada 2013-2014, los genotipos destacados son: Norma Iris y Caupolicán. Sin embargo, en la segunda temporada 2014-2015 destacan: Norma Iris, Malleco y Colibrí. Dado lo anterior, el genotipo promisorio para caracteres morfológicos es Norma Iris. De los resultados de la caracterización agronómica, se destacan los genotipos El Vergel y Malleco.

De la información generada de la caracterización, se logrará editar un catálogo de toda la colección que posee el productor, como material de difusión. En el anexo 1 se muestran los resultados de ambas temporadas.

Selección preliminar de genotipos parentales para programa de cruzamientos. Esta selección la realizó el encargado del banco de germoplasma y corresponde a 7 genotipos. Definición de un método de cruzamientos dirigidos. Se propuso hacer un método dialélico que permite obtener todas las cruza posibles utilizando los genotipos seleccionados. Los genotipos utilizados fueron denominados por un número: 4,5,6,16,20,24 y 25. Los cuales se cruzaron con su recíproco, de manera de realizar la siguiente matriz:

4	5	6	16	20	24	25
5	-	X	X	X	X	X
6	X	-	X	X	X	X

16	X	X	-	X	X	X
20	X	X	X	-	X	X
24	X	X	X	X	-	X
25	X	X	X	X	X	-

OBJETIVO 2 Desarrollar el manejo agronómico del copihue para mejorar la productividad y calidad de flores de corte comerciales y generar plantas en maceta

Se hace un **levantamiento del estado nutricional** de las plantas y del suelo, con **análisis de suelo y foliar**. El monitoreo se hace 3 veces/año, según ciclo de la plantas. Resultado se encuentra en anexos informe final Juan Hirzel.

El **manejo sanitario** se hace en base a los problemas que se detectan, para las enfermedades se contrató un asesor externo y las malezas y plagas según la experiencia equipo técnico. Resultados y propuesta de manejo sanitario se encuentra en anexos informe 5 Jaime Guerrero.

Para **el riego** se comenzó esta temporada a utilizar sensores de humedad, los cuales según la lectura que dan se determinan los tiempos de riego. Resultado y propuesta de riego se encuentra en anexos informe de Rafael Lopez

Como no se tienen antecedentes de los requerimientos, se corrigen los niveles de disponibilidad de los distintos nutrientes.

1. NUTRICIÓN: JUAN HIRZEL C

Durante la temporada 2014-2015 se realizó un seguimiento de la evolución de nutrientes en hojas de Copihue, en las variedades Contulmo, Malleco y Toqui. Para ello se realizaron muestreos foliares cada 30 días, considerando plantas normales, colectando hojas recientemente maduras desde el tercio medio de los brotes laterales. Además, se realizó un programa de manejo nutricional aplicado mediante fertirrigación,

el cual se ajustó durante la temporada en función de los cambios en las concentraciones de nutrientes en hojas, aumentando la dosis de aquellos nutrientes que presentaron una reducción de concentración y viceversa. Estos programas se adjuntan como anexo a este informe.

En general la respuesta del Copihue como especie (variedades Contulmo, Toqui y Malleco) a la fertilización realizada fue muy baja, y se detectaron decoloraciones en hojas al término del periodo de evaluación que fueron similares a las encontradas cuando se inició el estudio, y que eran atribuidas a deficiencias de Magnesio, Azufre y microelementos como Hierro y Zinc. Considerando que se trata de una especie que crece en ambientes rústicos, y que no ha tenido mucha influencia del manejo del ser humano, es esperable una menor plasticidad en su respuesta a la fertilización, al igual que otras especies rústicas con menor influencia de manejos antrópicos.

Cabe destacar la textura del suelo en la cual se ejecutó el proyecto, que es diferente a las condiciones naturales en las cuales se encuentra esta especie en la naturaleza. Al respecto se encontraron limitaciones de drenaje en el suelo, por lo cual se realizaron manejos correspondientes para corregir esta limitación. Además, se detectó falta de porosidad en el suelo, lo cual se corregirá con la aplicación de Ácidos Húmicos a través del riego, como el producto PowHumus en dosis de 20 Kg/ha a inicios de la temporada de crecimiento (4 kg para la superficie de 2.000 m²).

Como herramienta comparativa, se realizó un muestreo de suelos en el cerro Nielol (ver anexos a este informe), el cual arrojó un alto contenido de materia orgánica (alta porosidad) y altos niveles de fertilidad, con plantas de buen desarrollo pero de baja productividad de flores. Se descarta la situación de fertilidad como limitante al desarrollo normal de las plantas bajo estudio, dado que no se obtuvo la respuesta a la fertilización que se habría esperado.

Por tanto, se centra la atención en las propiedades físicas y contenido de materia orgánica del suelo, situación que se mejora con la aplicación anual y consecutiva de Ácidos Húmicos.

Como programa de manejo nutricional a futuro se sugieren 2 alternativas, considerando riego por goteo y ausencia de riego.

Ausencia de Riego por Goteo (aplicación manual de fertilizantes sobre la hilera de plantación):

Cultivar Malleco:

Ultrasol Multipropósito: 15 gramos/planta/mes

Sulfato de Magnesio: 3 gramos/planta/mes

Nitrato de Calcio: 10 gramos/planta/mes

Sulfato de Hierro: 2 gramos/planta/mes

Cultivar Toqui:

Ultrasol Multipropósito: 20 gramos/planta/mes

Sulfato de Magnesio: 5 gramos/planta/mes

Nitrato de Calcio: 15 gramos/planta/mes

Sulfato de Hierro: 2 gramos/planta/mes

Cultivar Contulmo:

Ultrasol Multipropósito: 20 gramos/planta/mes

Sulfato de Magnesio: 5 gramos/planta/mes

Nitrato de Calcio: 10 gramos/planta/mes

Sulfato de Hierro: 1 gramo/planta/mes

Sulfato de Zinc: 1 gramo/planta/mes

Programa de Fertirrigación modificado de acuerdo a la evolución de los contenidos de nutrientes en hojas después de varios meses de muestreo. Superficie de 2.000 m2.

Julio	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	6			3.6			
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	25	2.5	2.0	3.6	2.1	1.0	1.3
Agosto	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	8			4.0			1.4
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	27	2.5	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Septiembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	8			4.0			1.4
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	27	2.5	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Octubre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	8			4.0			1.4
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	27	2.5	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Noviembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	6			3.6			
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	25	2.5	2.0	3.6	2.1	1.0	1.3
Diciembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	6			3.6			
	Urea	3	1.3					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	25	2.5	2.0	3.6	2.1	1.0	1.3
Total		282	30	24	38	18	12	25

1. MANEJO DEL RIEGO: RAFAEL LÓPEZ O.

En este informe se presentan las recomendaciones generales y finales a realizar de acuerdo a la numeración según carta Gantt detallada arriba. En este caso, se dará énfasis a que el productor lleve la programación del riego de los copihues en función de los sensores de humedad de suelo, precipitación de agua del sistema, requerimiento estimado de agua total e información empírica y de suelo.

CARTA GANTT PROYECTO FIA 2014/2015																												
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.- ELECCIÓN DE 2 CUARTELES TIPOS																												
2.- INFORMACIÓN TEXTURAL DEL SUELO																												
3.- DESCARGA REAL EMISORES																												
4.- PROFUNDIDAD DE RAÍCES																												
5.- CALCULO FRECUENCIA DE RIEGO POTENCIAL																												
6.- PROGRAMACIÓN DE RIEGO																												
7.- MONITOREO ESTADO HÍDRICO DE SUELO																												
8.- GESTIÓN HÍDRICA TOTAL O MENSUAL																												

1.- Cuarteles

El lugar de ubicación del predio se muestra en la **Figura 1**. En ella se observa las ubicaciones de los tensiómetros electrónicos (sensores que determinan la tensión o succión del agua en el suelo) dentro del sector. Este instrumento indica si en el suelo existe suficiente humedad disponible para la planta (índice del estado hídrico del suelo).

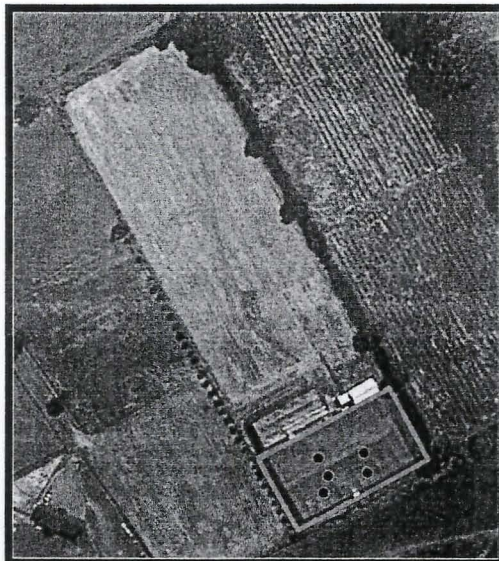


Figura 1. Ubicación del predio de copihues (sector Trañi-Trañi Km 8 Labranza).

Los sensores fueron ubicados a la profundidad de suelo de 20 cm, ya que interesa mantener y monitorear la humedad del suelo de las plantas de copihue hasta la zona efectiva de raíces (**Figura 2**).



Figura 2. Profundidad efectiva de raíces en el copihue (Rizotrón)

La instalación consistió en realizar un orificio en el suelo con un barreno delgado hasta los 20 cm de profundidad, para luego incorporar el sensor y taparlo con el mismo suelo. Es importante que el sensor de humedad (cualquiera sea) quede en contacto permanente con el suelo. En la **Figura 3** se muestra la instalación de los sensores de humedad de suelo.

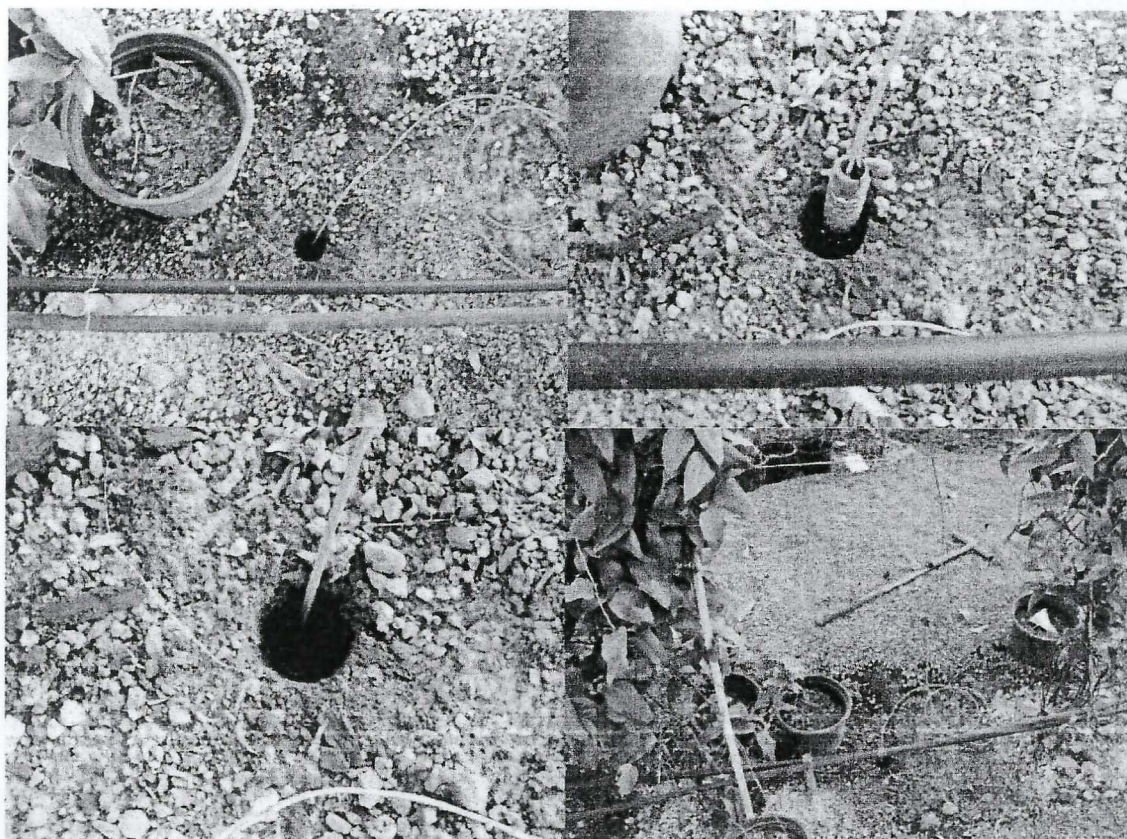


Figura 3. Instalación de los sensores de humedad en el suelo en la sobre hilera de los copihues.

Adicionalmente, se evaluó el comportamiento de los sensores instalados en el suelo encontrando una irregularidad en los valores medidos, por lo que se utilizará un sensor de humedad de suelo complementario.

2.- Información textural del suelo (Análisis físico)

Las propiedades físicas de un suelo (textura, % de arena, limo y arcilla, materia orgánica, entre otras) determinan en gran medida el contenido de humedad volumétrica que puede retener un suelo en un período determinado (**Cuadro 1**). Estas características son propias de cada suelo por lo que cada suelo responde a distintos niveles de humedad, siendo aconsejable realizar este tipo de análisis en un laboratorio especializado de suelo. La información recogida de este análisis nos ayuda a determinar el contenido o porcentaje de humedad volumétrica (%v/v) a capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP), siendo los límites de la humedad disponible total por parte de la planta. Con este análisis se puede calcular y estimar la frecuencia de riego (Fr).

Cuadro 1. Propiedades físico-hídricas del suelo franco arcilloso de los copihues.

Estrata	Grosor (mm)	Textura	CC (% θ)	PMP (% θ)	Cr (%)	HA (% θ)	Lámina Neta (mm)
I	200	Franco Arcilloso	48,0	26,3	15	21,7	6,5
II						0.0	0.0
III						0.0	0.0
						Total (mm)	6,5

El **Cuadro 1** muestra que la lámina o carga de agua neta (mm) a reponer en este suelo con un criterio de riego (Cr) del 15% es de 6,5 mm, es decir, cuando en el suelo se infiltre 6,5 mm de agua habría que regar nuevamente para mantener la humedad en el suelo. El criterio de riego (Cr) a utilizar es bajo debido a que el copihue en su medio natural crece y se desarrolla bajo ambientes húmedos. En este caso, con los tensiómetros electrónicos se determinará hasta que nivel de tensión o succión en el suelo corresponden los 6,5 mm de lámina de agua neta.

3.- Frecuencia (Fr)

La frecuencia de riego (Fr) corresponde cada cuantos días u horas en el día tengo que regar. Para determinar Fr se requiere información de suelo (propiedades físicas del

suelo) e información del cultivo y clima. La F_r normalmente se puede determinar de la siguiente manera:

$$F_r = \frac{L_n}{ET_a}$$

donde, L_n es la lamina neta (mm) y ET_a es la evapotranspiración actual o real del copihue. Debido a que la información de los requerimientos hídricos del copihue no están definidos (ET_a), la determinación de la F_r se hará de la siguiente manera:

Ya que no todos los tensiómetros electrónicos instalados están midiendo de manera continua, los valores de humedad en el suelo se registrarán de manera complementaria utilizando un sensor de humedad de suelo modelo Extech MO750 (Figura 4). Así, las frecuencias de riego se realizarán de acuerdo a los valores arrojados por éste sensor de humedad cuando lleguen a un valor de "18%".



Figura 4. Sensor de humedad de suelo Extech, modelo MO750.

4.- Tiempo de riego (T_r)

Los tiempos de riego (T_r) se determinarán de acuerdo a las horas o minutos en que la precipitación del equipo de riego se demora en reponer los 6,5 mm. Lo anterior, considerando una descarga real de gotero de 4 l/h equivalente a 1,8 mm/h utilizando la siguiente ecuación:

$$ppEq = \frac{Q_e}{dl * de} * Ea * CU = \frac{4}{1,8 * 1} 0,90 * 0,90 = 1,8 \text{ mm} / h$$

donde $ppEq$ es la precipitación del equipo (mm/h), Q_e es el caudal del emisor (l/h), d_l es la distancia entre laterales (m), d_e es la distancia entre emisores (m), E_a es la eficiencia del sistema (0,90) y CU es el coeficiente de uniformidad (0,90).

De esta manera, usando los datos anteriores más una evaluación empírica, se determinó que el tiempo de riego debiera ser de "1 hora" una vez que el sensor de humedad de suelo marque 18%.

5.- Programación del riego

En este caso particular no hay información publicada sobre cuánta es la cantidad de agua que requiere un cultivo de copihues. Por lo que se propone dejar los tiempos de riego fijos (fueron determinados empíricamente según lo expuesto arriba) y las frecuencias de riego variables dependiendo del sensor cuando marque un valor de 18% (expuesto arriba). De esta manera, se sabrá realmente los momentos en la cual hay que aplicar el agua optimizando el recurso hídrico. Lo anterior, será monitoreado una vez por semana para verificar que las raíces están recibiendo el agua de riego adecuada.

El productor deberá programar el riego considerando los comentarios expuesto anteriormente, en donde, tendrá que regar con una frecuencia considerando el valor de humedad que arroje el sensor en el suelo, que en este caso será de 18% y tendrá que aplicar agua de riego en un tiempo de 1 hora para reponer la humedad de suelo perdida en los primeros 20 cm de profundidad.

2. MANEJO ENFERMEDADES: JAIME GUERRERO

El propósito de esta asesoría fue evaluar la condición fitosanitaria en pre y post cosecha; identificar morfológica y genéticamente, hongos y bacterias fitopatógenos asociados a estructuras vegetativas y reproductivas del copihue; establecer incidencia diferencial de fitopatógenos en cultivares de copihue y elaborar recomendaciones técnicas para el Manejo Integrado de enfermedades en copihue.

El cultivo comercial de copihue (*Lapageria rosea Ruiz et Pav*) para exportación de la flor es de reciente data (2009); actualmente se desarrollan proyectos privados tendiente a potenciar esta innovadora y rentable opción de exportación para un mercado Gourmet. La calidad y condición e inocuidad alimentaria constituyen elementos fundamentales en la rentabilidad del negocio alimentario, especialmente para exportación, en este sentido los fitopatógenos de poscosecha de flores y frutos de copihue, pueden ser una limitante de las principales limitantes de la calidad y condición de la flor del copihue, particularmente los hongos de pre y poscosecha. En relación control de estas enfermedades, se requiere diseñar estrategias de Control Integrado que aseguren la mayor inocuidad alimentaria posible. Es evidente que un producto Gourmet de exportación tendrá un mejor precio en la medida que se

produzca en condiciones de mínima o nula intervención química para controlar fitopatógenos e insectos plaga.

La información fitopatológica del copihue es mínima y antigua (1945), y está referida a hongos que afectan las estructuras vegetativas de esta especie nativa; asimismo no hay antecedentes publicados relacionadas con estrategias de control de enfermedades en esta especie. Como es dable esperar, hay muy pocas referencias de fitopatógenos asociadas con esta especie nativa chilena, considerada la Flor Nacional de Chile, la mayoría de las menciones está referida a hongos que afectan las estructuras vegetativas de esta especie nativa; Mujica y Vergara, 1945, reportan a los hongos *Cheiralia pulicaris* Mont; *Cryptostictis lapageriicola* Speg; *Diaporthe jaffueli* Speg; *Histerium chilense* Speg; *Matasphaeria jaffueli* Speg; *Patalozzia lapageriae* P. Henn; *Phyllosticta Jaffueli* Speg; *Physalospora Lapageriae* Speg; *Pleospora lapageriae* Speg; *Sphaerella lapageriae* Speg; *Trochila? Jaffueli* Speg. Estas mismas especies están incluidas en la publicación de Minter y Peredo, 2006; quienes las sitúan en la Región de La Araucanía, Región de Los Lagos, y Región del Bio Bio. Siendo estas las únicas referencias de fitopatógenos del copihue en Chile.

a) Diagnóstico fitosanitario.

1. Identificación de fitopatógenos.

En base aspectos morfométricos y bioquímicos

Hongos: *Botrytis cinérea*; *Pestalotiopsis* sp; *Cladosporium herbareum*, *Penicillium* sp.

Bacteria: *Pseudomas syringae*.

Para la identificación molecular de estos hongos y de la bacteria, han sido enviados aislados al Microbial Identification Service (CABI) en UK.

2. Síntomas foliares asociados con fitopatógenos, con incidencia alta e intensidad desde leve a severo. No se advierte daño radical. La condición de sombra, alta humedad y falta de ventilación, junto con un suelo de textura arcillosa y drenaje imperfecto, ha favorecido significativamente el desarrollo de enfermedades del follaje.

3. El drenaje imperfecto del suelo, implica situación de estrés que restringe el desarrollo de las plantas y causa pudrición radical y muerte de plantas por anoxia.

4. Los hongos fitopatógenos predominantes han sido *Botrytis cinérea*, *Pestalotiopsis* sp y *Cladosporium herbareum*. Fotos en Anexo.

5. En hojas evidentes manchas foliares color marrón, necróticas, de distribución y forma diversa; sintomatología asociado con bacteria *Pseudomonas syringae*. (Fotos en Anexo).
6. Algunas plantas (3) con enanismo, amarillez y deformación de hojas; eventual asociación con Phytoplasmas; en estudio.
7. Escaldadura foliar marginal apical, asociada con eventual fitotoxicidad en plantas con raíces muy próximas a la napa freática. Focalizada en algunos sectores.
8. Plántulas en bolsas débiles y muertas; se constató daño insectil en la base del tallo, exceso de agua (asfixia radical), necrosis de raíces y base de tallo por causa física debido al sustrato utilizado. La turba es de riesgo ya que retiene mucha agua.
9. Infestación alta del insecto plaga chanchito blanco, identificado preliminarmente como *Pseudococcus longispinus*. Daño foliar intenso ocasionado por caracoles.
10. Presencia abundante de residuos vegetales en el suelo y entre el follaje de las plantas, lo que constituye fuente de inóculo de hongos y bacterias.
- 11 Entorno del sombreador con malezas diversa, fuente de inóculo de fitopatógenos e insectos plaga.

b. Recomendaciones.

A continuación se incluye las recomendaciones fitosanitarias específicas que se han realizado durante el periodo indicado, incluye acciones preventivas y curativas:

1. Ventilar el área plantada, levantar la malla en bordes del sombreador ubicado en sentido dirección del viento predominante; esta acción de manejo ya se ha iniciado.
2. Limpiar el entorno del sombreador, especialmente controlar malezas. Mantener limpio y ordenado.
3. Recoger los restos vegetales desde el suelo, y proceder a enterrar o quemar.
4. Sacar todas las hojas secas y con síntomas y signos de enfermedad, del interior de las plantas de copihue, este material debe ser enterrado o quemado. Es muy relevante esta acción de control y, debe ser priorizada.

5. Ordenar y regularizar ubicación de polines, para conducir las plantas y despejar cuando estén muy amontonadas, ya que esta situación favorece los fitopatógenos y reduce eficacia del control químico de fitopatógenos e insectos plaga.
6. Evaluar opciones de poda, para potenciar calidad y condición de las flores y frutos del copihue, así como para mantener una mejor condición fitosanitaria de las plantas, al cortar tejido infectado.
7. En lo posible no aplicar herbicida. Sugiero cubrir la sobre hilera con mulch de aserrín de pino o chips de pino. La entre hilera mantener segado con desbrozadora.
8. Habilitar drenajes exteriores y evaluar opciones para mejorar drenaje en el interior del sombreador.
9. Habilitar un rizotrón, para evaluar napa freática y fitosanidad de raíces.
10. Mejorar condición de entrada y de los pasillos del sombreador, idealmente distribuir gravilla; muy necesario para mantener higiene laboral, disminuir fuente de inóculo, reducir riesgos para las personas y mejorar aspecto del lugar.
11. La higiene laboral es clave para prevenir enfermedades infectivas e insectos plaga. La idea conceptual es utilizar un programa fitosanitario y no efectuar solo aplicaciones de pesticidas.
12. Diseñar un plan de distribución del espacio físico en la parcela: También respecto de algunos aspectos del manejo técnico, en función del producto a obtener.
13. Los fungicidas y bactericidas que se han recomendado han sido los siguientes: Benomilo, Captan, Mancozeb, Bellis; Biocoper, Cupratec, Trichonativa. Adyuvantes Li 700 y Break.
14. Para higienizar y reducir potencial de inóculo de hongos y bacterias se ha recomendado aplicar Cloro comercial diluido al 10%, en el entorno del sombreador, entre y sobre hilera, sobre malla y polines; repetir cada 30 días. Utilizar pulverizador de espalda manual.
15. El control químico de insectos (*Pseudococcus longispinus*) realizarlo una vez que se haya limpiado y despejado las plantas, ya que es la oportunidad para eliminar los insectos en forma manual, si fuere imperioso entonces aplicar el insecticida piretroide Karate Zeon, en la dosis de etiqueta.
16. Para caracoles distribuir cebo tóxico para en la base de las plantas y entorno del sombreador.

17. Una vez superado la situación de riesgo fitosanitario, iniciar plan que incluye pesticidas de origen orgánico y biológico, al efecto de potenciar la inocuidad alimentaria del copihue y producir flores de copihue con certificación orgánica.

1. PODA Y CONDUCCIÓN: GABRIELA CHAHIN

Un problema que afectó la sanidad y productividad el cultivo es la densidad de plantación y sistema de conducción. Por lo cual se estableció, a modo de prueba, un método nuevo de conducción, en espaldera usando malla hexagonal como soporte de las plantas.

También se hicieron pruebas aumentando la distancia sobre la hilera, buscando un mayor espaciamiento entre ellas con el fin de mejorar la aireación y por ende condición sanitaria de las plantas. Otra prueba fue dejar una cantidad fija de tallos por planta, (10,15 y 20). Para ello se trasplantaron plantas adultas de dos ecotipos y fueron podadas según correspondía. Se pretendía evaluar la productividad y desarrollo de estas plantas, lo cual finalmente no se realizó, haciendo sólo una evaluación visual del efecto de estos tratamientos (Foto 1 y 2).



Poda y raleo de plantas y tallos. Sistema de conducción



Otro aspecto importante considerado fue evitar problemas de anegamiento en la zona radicular, ello debido al tipo de suelo donde estaba establecido el cultivo y a la napa freática alta (menos de 40 cm) debido a la influencia del canal de regadío que estaba a un costado del cultivo. Por lo cual, se recomendó que las nuevas plantaciones se establecieran bajo un sistema de camellón alto (Foto3).



Foto 3. Sistema de conducción y plantación en camellones elevados para mejorar drenaje de las plantas

1. MANEJO PLANTAS PROVENIENTES DE *IN VITRO*. Ma. Gabriela Chahin A

La aclimatación de plantas, provenientes de un proceso *in vitro*, es muy importante ya que si no se realiza cuidadosamente puede perderse un gran número de ellas.

Las plantas en condiciones de cultivo de tejido están en una atmósfera con alta humedad y baja intensidad luminosa, por tanto el tejido epitelial se caracteriza por tener menos ceras que protejan a las plantas contra la deshidratación. Por lo cual, el acondicionamiento al medio exterior se efectúa utilizando un invernadero, que permita mantener una temperatura de 22°C a 25°C y alta humedad ambiental (sobre 80%), idealmente como una neblina constante.

En cuanto a los sustratos utilizados en este proceso de aclimatación, se prefieren livianos, como turba más perlita o vermiculita (mineral de origen micáceo).

De acuerdo a lo recomendado por el Sr. Eduardo Olate, quien hizo el servicio de propagación *in vitro*, idealmente se deben transplantar al momento de la recepción de las plantas aclimatadas, en un contenedor de 20 a 25 cm de altura. El sustrato recomendado es corteza compostada Gromor® (66%) en mezcla con compost o tierra de hoja desinfectada y compostada (33%), bien estabilizado, sin residuos químicos ni proceso de compostaje pendiente, fertilizado con 5 g/L de Basacote-9M® (9 meses).

Sin embargo, no se pudo adquirir este tipo dado el alto costo, por lo cual se usó otro tipo de sustrato semejante al recomendado, que estaba disponible en el comercio local, el Kekilla con fibra de coco y vermiculita.

Según Olate, las condiciones ambientales para las plantas luego de la recepción de ellas, son las mismas ya utilizadas en copihue, es decir, sin presencia de corrientes de aire, temperatura mínima de 5 °C y máxima de 25 °C, siendo 10 °C de noche y 20 °C de día el óptimo. Con respecto a humedad relativa, ellos no hacen ningún tipo de control, salvo evitar las corrientes de aire, que son las más dañinas para los brotes nuevos.

Es necesario considerar el uso de malla de sombra con un 50% de exclusión de luz, durante la primavera-verano. Ello adicional a la cubierta del invernadero, idealmente por fuera del invernadero para no reducir la ventilación natural del mismo. Sino es factible, por el tema viento, debe colocarse la malla lo más alto posible, ojalá sobre los 4 m de altura.

No es necesario el uso de calefacción basal dado las características de esta especie. Analizando el tema de cómo vamos a manejar la temperatura y humedad dentro del invernadero, si es necesario utilizar un sistema de neblina o "Fogger". El principio de como enfría es: se emite cada cierto período de tiempo y por breves segundos una tenue neblina, que se va evaporando por efecto de la energía calórica acumulada dentro del invernadero. Este gasto de energía, la que permite la evaporación del agua, provoca la disminución de la temperatura.

Este sistema debe ir con un sensor de temperatura y otro de humedad, que son los que dan la orden para que funcione dentro de los rangos que uno le fije.

Lo otro muy importante y fundamental cuando se trabaja con invernaderos es no descuidar la ventilación de él. El invernadero se debe abrir TODOS los días, de

manera paulatina. Incluidos los fines de semana, esto es clave. La única excepción sería un día con mucho viento, que puede causarte algún tipo de daño a la estructura. Favor considerar esto para que no falle, sobretodo a fines de primavera-verano, cuando empiezan a subir las temperaturas.

Referente al sistema de riego, idealmente debe ser por goteo, en conjunto a un sistema de fertirrigación, con un emisor por maceta, asegurándose de un drenaje sin restricciones.

En cuanto a los fertilizantes, lo más utilizado son sustratos con formulados con fertilizantes, para ornamentales lo más utilizado son los sustratos marca Kekilla. El sustrato DSM-2, posee un pH 5.5-5.8 y contiene $N-P_2O_5-K_2O_5$ 14-16-18 más micronutrientes. Entre los beneficios de este sustrato se menciona poseer un balance óptimo entre retención de humedad y capacidad de aeración / porosidad, lo cual aseguraría un alto porcentaje de germinación.

Como fertilizante lo más utilizado es la fertilización granulada, cuya cantidad se determina en relación al peso de la maceta. Sin embargo, en caso de determinar alguna deficiencia, se puede recurrir al uso de fertilizantes foliares, según sea la recomendación del especialista, Sr. Juan Hirzel.

Referente a las macetas, las de 1,2 litros son adecuadas en tamaño además que facilitan su transporte para la comercialización del producto.

Posterior a esto, 3-4 meses, las plantas pueden ser trasplantadas en macetas de 2 a 3 L, a un sustrato de tierra más arena en relación 70/30 respectivamente. Es recomendable, esterilizar el sustrato por vapor a $121^{\circ}C$ por 20 minutos, de esta forma se inhibe la germinación de malezas que se encuentran en este tipo de sustrato. Una maceta de 2-3 Kg, por ejemplo, se fertiliza con 1,75 g de mezcla de NPK (Nitram 1g / SFT 0,5g / Muriato de potasio 0,25g).

En cuanto al manejo sanitario, se debe revisar diariamente el estado plantas para prevenir la aparición de alguna enfermedad y/o plaga. Se debe definir un plan de manejo preventivo de enfermedades, ya que la susceptibilidad y reacción de las plantas al uso de ciertos pesticidas no es la misma cuando está en maceta, con poco desarrollo, a cuando es ya una planta adulta y con un buen sistema radicular.

Sanitariamente no debiera haber muchos problemas dado el origen de estas plantas, siempre y cuando se maneje bien la ventilación, humedad y temperatura del invernadero.

No está de más recordar que el invernadero debe permanecer siempre en su entorno, tanto interno como externo, limpio, libre de malezas y otros restos vegetales que puedan ser reservorio de infección de plagas y enfermedades.

También es necesario considerar que estas plantas deben conducirse, considerar comprar tutores, pero se debe tener cuidado si se usan coligües, deben desinfectarse antes de usarlos, ya que también son reservorio de algunos problemas sanitarios.



OBJETIVO 3.1 Evaluar y definir manejo poscosecha del copihue como flor de corte

Se diseñaron los ensayos para definir: el **índice de cosecha** óptimo, de acuerdo al destino de la producción (mercado local y flor de corte. Se elaboró una escala para determinar los estados de desarrollo de la flor del copihue, basada principalmente en: coloración y grado apertura tépalos, y con ella evaluar la vida útil de las flores. Las flores se seleccionan en campo considerando que sean flores sanas, uniformes, tanto en tamaño como estado de madurez. Se llevaron al laboratorio de pos cosecha de INIA Carillanca en un cooler, con una temperatura entre 4-6°C, aprox. Luego las flores fueron seleccionadas por uniformizar su estado de desarrollo y de ahí fueron sometidas a los distintos ensayos:

- a) Índice de cosecha
- b) Soluciones preservantes
- c) Periodos almacenaje refrigerado.
- d) Comportamiento en post cosecha de 9 genotipos

Ensayo N°1. Definición índice de cosecha de la flor cortada del copihue.

El objetivo de este ensayo era definir el índice de cosecha o índice de corte para la flor cortada de copihue.

Para ello se usaron botones y/o flores de 5 ecotipos de copihue cosechados con distinto grado de madurez: Alcapán, El Vergel, Ongol, Colcopiu y Contulmo, cosechadas en distinta fecha cada una (marzo-abril), dependiendo de la disponibilidad. Las flores/botones se cosechaban en la mañana en el vivero, se trasladan en seco al laboratorio de Carillanca. Una vez en el laboratorio, se clasificaron los botones según distintos grados de desarrollo, y se elaboró una escala definiendo 6 estadios: **Estado 1: botón con color y completamente cerrado al Estado 6: flor completamente abierta (Foto1) para cada uno de los ecotipos evaluados.**

Luego se pusieron entre 4 a 7 flores (según disponibilidad de material vegetal) de cada estado en un recipiente con agua en el laboratorio de poscosecha de INIA y se procedió a evaluar diariamente cómo se iba desarrollando el botón, evaluando el grado máximo de desarrollo que alcanzaba cada estado así como la vida útil total (Foto 2).

Se define como **índice de cosecha óptimo** a aquel mínimo estado de desarrollo que permite una apertura total de la flor y que conjuga la mayor vida útil con la mejor calidad de la misma.

Dado que esta especie ha demostrado tener una flor muy delicada, que se afecta por la manipulación (oxidación de tépalos o fácil abscisión del pedicelo) (Foto 3), es importante definir un estado con el menor desarrollo de la flor (botón cerrado) que permita justamente manipularla sin provocar daños y que además mejore la vida útil de la misma.

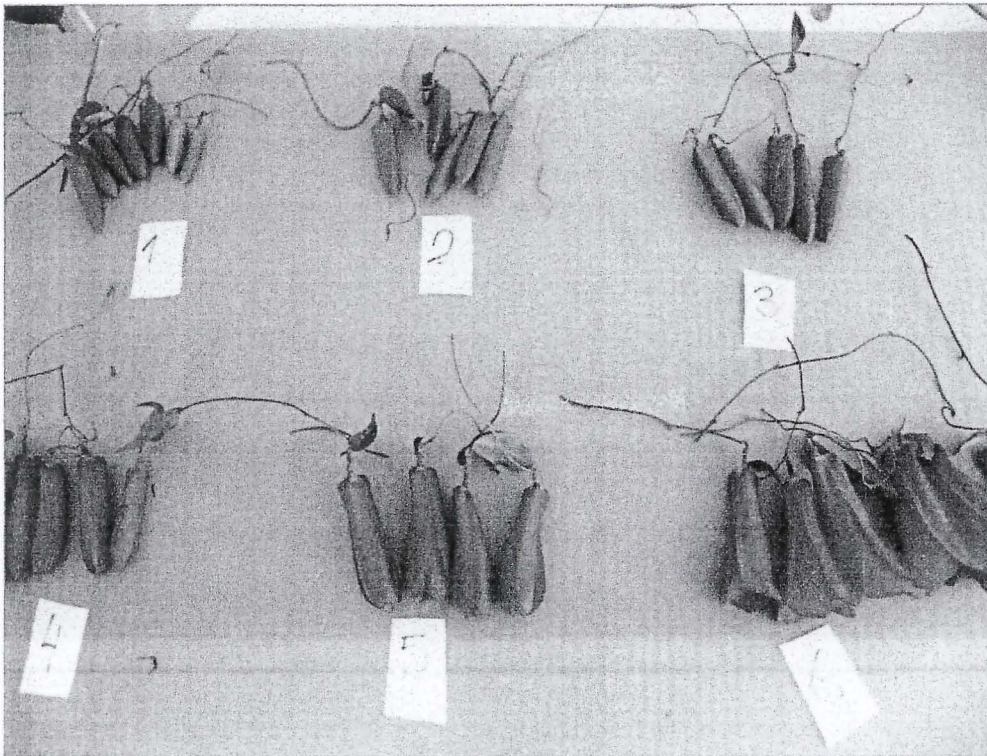


Foto 1. Ejemplo de escala definida para evaluar grado desarrollo de la flor

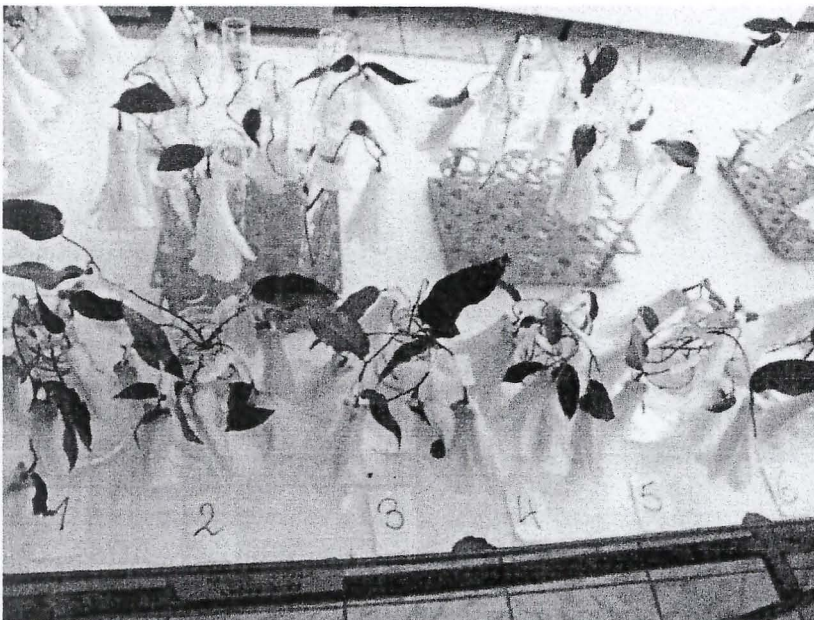


Foto 2. Vista del ensayo para definir índice de cosecha, muestra flores con distintos desarrollo

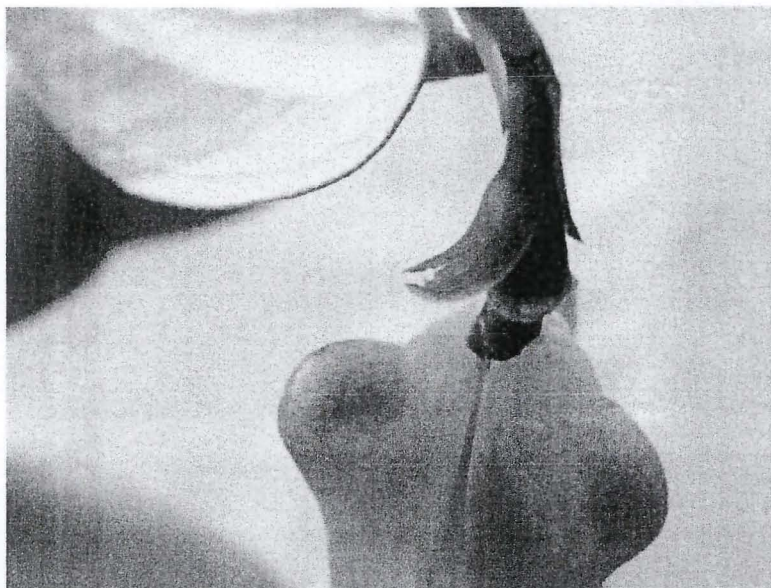


Foto 3. Abscisión de la flor

Ensayo N°2. Uso de soluciones preservantes para mejorar vida útil de la flor cortada de copihue.

El objetivo era evaluar el uso de preservantes como un mecanismo para mejorar la vida útil de la flor cortada de copihue

Se usaron flores en estado 6 (flor completamente abierta) de los ecotipos: Alcapán, El Vergel, Ongol y Contulmo, cosechadas en distinta fecha cada una, dependiendo de la disponibilidad. Las flores se cosechaban en la mañana en el vivero, se trasladan en seco al laboratorio de Carillanca. Allí se seleccionaban para homogenizar las flores, por madurez, tamaño y libre de daños. Se identifica cada flor con un número y se recortaban los tallos para colocarlas a hidratar en las distintas soluciones preservantes entre 2 y 4 horas. Se usaron 10 flores para cada tratamiento (1 flor= 1 repetición).

Los tratamientos fueron las 4 soluciones preservantes comerciales: Florissant 100: 20 cc/ L; Florissant 310: 10 cc/L; Florissant 320: 10 cc/L; Florissant 600: 10 cc/L, más el Testigo (Sólo agua).

Posteriormente se llevaon a almacenaje refrigerado, en seco en cajas plásticas perforadas, por 8 días a una temperatura de 3 a 5 °C. Una vez retiradas del frio se recortaba el tallo y se colocaban en recipientes con agua limpia, semejando las condiciones del consumidor.

Diariamente se iban anotando cambios en la flor y signos de deterioro, entre otros, hasta alcanzar el término de la vida útil (= *vase life*), medido en días desde la puesta en florero.

El **término de la vida útil** es un concepto subjetivo y dice relación al aspecto que adquiere la flor que hace ya no ser más atractiva para la vista del consumidor.

Las principales causas de descarte o término vida útil para la flor del copihue serían:

1. Enroscamiento de pétalos; 2. Marchitez o decoloración; 3. Pérdida de turgencia o deshidratación y 4. Abscisión de los tépalos.

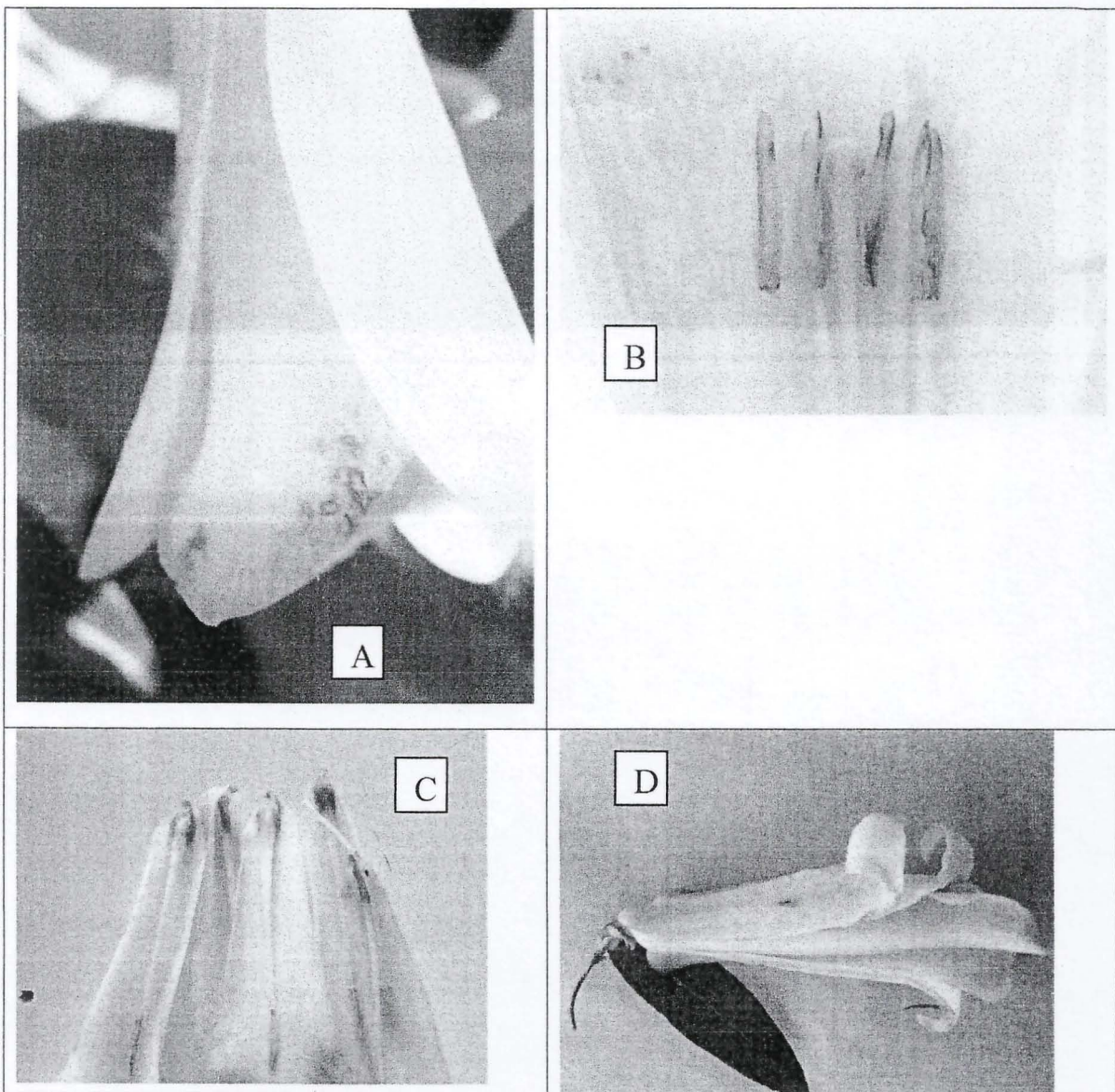


Foto 2: Causas de término vida útil o de descarte flor

- A. Daño de colibrí en la flor
- B. Anteras que liberaron polen, síntoma senectud de la flor
- C. Abscisión de los tépalos y deterioro flor
- D. Deshidratación tépalos externos flor

Ensayo N°3. Almacenaje refrigerado y su efecto en la vida útil de la flor cortada del copihue.

El objetivo de este ensayo era evaluar el uso de distintos períodos de refrigeración como una estrategia para alargar la vida útil de la flor cortada de copihue.

Se usaron flores en estado 6 (flor completamente abierta) de los ecotipos: Alcapán, El Vergel, Ongol, Colcopiu y Contulmo, cosechadas en distinta fecha cada una (marzo-abril), dependiendo de la disponibilidad. Las flores se cosechaban en la mañana en el vivero, se trasladan en seco al laboratorio de Carillanca. Allí se seleccionaban para homogenizar las flores, por madurez, tamaño y libre de daños. Se identificada cada flor con un número. Se usaron 10 flores para cada variedad y por tratamiento de almacenaje (1 flor = 1 repetición).

Los tratamientos fueron tres períodos de almacenaje refrigerado: 0 días (testigo), 7 y 14 días de almacenaje refrigerado, en seco en cajas plásticas perforadas, a una temperatura de 3 a 5 °C.

Cumplido el período de almacenaje, se retiraban del frío, se evaluaba su apariencia, se recortaba el tallo y se colocaban en recipientes con agua limpia, semejando las condiciones del consumidor.

Diariamente se iban anotando cambios en la flor y signos de deterioro, entre otros, hasta alcanzar el término de la vida útil (= *vase life*), medido en días desde la puesta en florero.



Foto 3. Vista del almacenaje refrigerado

Ensayo 4. Vida útil de los botones.

En la última temporada (marzo abril 2015) se quiso evaluar el comportamiento de los botones, cosechados al menos con 2 estados de madurez y sometidos a 1, 2 y 3 semanas de almacenaje refrigerado, según la cantidad de material disponible. El manejo de las flores fue el mismo al señalado anteriormente.

Ensayo 5. Vida útil genotipos del Banco.

También esta última temporada se decidió evaluar la vida útil de la flor de copihue cosechada con distintos grados de madurez y para distintos genotipos que componen el Banco de germoplasma, para usar esta información como un descriptor más a ser considerado en el catálogo. Sin embargo, sólo de 9 ecotipos se logró realizar esta evaluación, del resto no hubo la suficiente cantidad de flores

Entre abril y mayo del 2015 se cosecharon botones florales de los genotipos: Malleco, Contulmo, Raimilla, Ligtromus, Ongol, Toqui, El Vergel, Caupolicán y Alcapan en cada uno en los seis estados fenológicos definidos para esta especie ornamental. Para lo cual, se colocaron en agua 5 flores con cada estado de desarrollo y se hizo un seguimiento fotográfico y descriptivo de cómo iba madurando la flor, hasta el fin de su vida útil y las causas del mismo. Entre ellas se puede mencionar como las más frecuentes: senescencia, deshidratación, abscisión de la flor. Además se iban cuantificando los días transcurridos entre cada uno de los estados de desarrollo.

Ensayo 6. Observación de la apertura flores de copihues dispuestas en racimo.

La siguiente experiencia corresponde al desempeño de flores dispuestas en racimos y que presentaban distinto grado de madurez, y que fueron colocadas en agua para evaluar el grado de desarrollo que alcanzaba cada uno de los botones. El objetivo era evaluar otro tipo de producto, distinto a la flor individual, que pudiera ofrecerse al mercado de las flores frescas de corte.

Las recomendaciones en el tema nutrición y riego se han hecho gracias a la buena voluntad de los colegas INIA, quienes no participan de este proyecto. Muchas veces la respuesta y la dedicación no es lo suficiente para dar respuesta a las interrogantes que surgen cuando se trata de una especie totalmente desconocida.

Un problema que está afectando la sanidad y productividad el cultivo es la densidad de plantación y sistema de conducción, por lo cual durante el próximo receso se harán pruebas con distintos métodos de conducción y densidad de plantas, para incrementar el espaciamiento entre ellas. Se realizaron ensayos de conducción en las primeras filas del sector A. Para ello se podaron 2 filas de plantas y se instalaron sobre malla urcus de 1.6 mts. Sujeta por polines. Siendo el primer año las plantas se condujeron

perfecto pero hay una total falta de flores. El Crecimiento de las plantas fue muy bueno.

OBJETIVO 3.1 Evaluar y definir manejo poscosecha del copihue como flor de corte

Se diseñaron los ensayos para definir: el índice de cosecha óptimo, de acuerdo al destino de la producción (mercado local y flor de corte). Se elaboró una escala para determinar los estados de desarrollo de la flor del copihue, basada principalmente en: coloración y grado apertura tépalos, y con ella evaluar la vida útil de las flores. Las flores se seleccionadas en campo considerando que sean flores sanas, uniformes, tanto en tamaño como estado de madurez. Se llevan al laboratorio de poscosecha de INIA Carillanca en cooler, con una temperatura entre 4-6°C, aprox. Las flores pasan directamente a florero, sin almacenaje, para evaluar el desarrollo de los botones y la vida útil de la flor, de acuerdo a cada estado de desarrollo en que fueron cosechadas.

Ensayo soluciones preservantes: se usan formulaciones comerciales recomendadas para otras especies, como Florissant 310, F320, F100, F 600 y agua como testigo. Las flores, 10 por tratamiento, se hidratan por 2 horas en estas soluciones y luego se llevan a cámara de frío por 1 semana. Luego se evalúa el estado con que salen del almacenaje y se colocan en recipientes individuales con agua corriente para evaluar diariamente el desarrollo de las flores, hasta medir su vida útil.

Las condiciones de la sala que se utiliza para evaluar la vasselife o vida útil en floricultura, debería cumplir con los siguientes parámetros: temperatura: de 20°C ($\pm 1^\circ\text{C}$); humedad relativa entre 40-60% HR y la luz: entre 20-40 $\mu\text{mol m}^{-2}$ por 12 horas día.

Ensayo período almacenaje: se usaron 3 períodos almacenaje (0, testigo; 7 y 14 días) en cámara de frío a una temperatura de 3($\pm 1,5^\circ\text{C}$). Se usaron 10 flores por tratamiento de los ecotipos antes señalados. Una vez que sale de cámara, se evalúa su aspecto, se recorta el tallo y colocan en recipientes con agua limpia para evaluar su vida útil.

Se hizo con los ecotipos que tenían suficiente cantidad de flores. Las flores se cosecharon en marzo, y algunos ecotipos no se pudieron evaluar en abril ya que en esa fecha comienza a aparecer los colibríes, quienes deterioran la flor.

OBJETIVO 3.2 Evaluar la liofilización de la flor para aumentar la vida postcosecha y el valor de productos alupra. Ver método en el informe correspondiente, incluido en formato digital.

14	MALLECO	12	12	12
15	MARIA PAZ	5	5	6
16	NAHUEL BUTA	6	6	6
17	NORMA IRIS	4	4	6
18	ONGOL	16	12	12
19	QUELIPICHUM	7	7	7
20	RAIMILLA	9	9	9
21	RAYEN	6	6	5
22	RELMUTRAL	8	8	8
23	TELQUEHUE	2	2	2
24	TOQUI	27	12	12
25	PUREN	1	-	-
25	SIN IDENTIFICACIÓN	98	-	-

Caracterización del banco de germoplasma: Los descriptores utilizados en la caracterización se describe en el cuadro 2. Los resultados de la caracterización por cada descriptor se describen en el cuadro 3, 4 y 5.

Cuadro 2. Descriptores utilizados en la caracterización del germoplasma de copihue.

Descriptores Morfológicos	Descriptores Agronómicos	Descriptores Fenológicos
Cubrimiento de flor	Rendimiento por planta	Inicio de floración
Pigmentación de flor	Precocidad	Máxima floración
Largo y ancho apertura flor		Término de floración
Largo del pedicelo de flor		
Número de tépalos de flor		
Peso y largo de flor		
Peso tépalos externos de flor		
Peso tépalos internos de flor		
Peso de fruto		
Largo de fruto		
Número de semillas por fruto		

Cuadro 3. Caracterización morfológica del germoplasma de copihue, en la primera y segunda temporada.

DESCRIPTOR	Temporada 2013-2014	Temporada 2014-2015
Porcentaje cubrimiento flor	44% flor blanca	50% flor blanca
Pigmentación de flor	50% sin pigmentación	54% sin pigmentación
Número de tépalos	6	6
Largo apertura de flor	6,45 cm (Caupolicán)	6,6 cm (Colibrí)

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avanc e a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta	
1	1	Selección de individuos Superiores	Plantas superiores seleccionada s	N plantas seleccionada s	0	5	11-15	100%
	2	Banco de germoplasma caracterizado	Catálogo editado	1 catálogo	0	1	03-16	90%

El plan operativo fue modificado en mayo de 2014.

Inventario del banco de germoplasma: Para el descriptor color de flor, se estableció como banco de germoplasma 171 plantas las cuales corresponden a 25 genotipos o clones. El 35% de la colección se asocia a color de flor blanco. Los genotipos más representativos son: El Vergel, Ligtromus, Toqui y Alcapan. Durante la segunda temporada, algunas plantas murieron y otras se lograron identificar en estado de floración como indica el cuadro 1.

Cuadro 1. Inventario banco germoplasma de copihue

#	GENOTIPO	Nº plantas banco germoplasma (2013)	Nº plantas evaluadas (2014)	Nº plantas evaluadas (2015)
1	ALCAPAN	26	12	10
2	CATALINA	2	2	2
3	CAUPOLICAN	17	11	8
4	CHEUQUECURA	2	2	2
5	CLAUDIA	2	2	2
6	COBQUECURA	8	8	6
7	COLCOPIU	21	7	6
8	COLIBRI	5	5	5
9	COLLINGE	10	7	7
10	CONTULMO	11	11	12
11	EL VERGEL	46	12	12
12	ERIC JR	2	2	2
13	LIGTROMUS	34	12	12

Se ejecutó ensayo de liofilización en Creas. Como observación general las flores de copihue se oscurecen, arrugan y vuelven frágiles con una pérdida de peso cerca no al 93%. Por lo tanto no es una alternativa opcional para flor de corte.

3.4 Mercado Flor de corte, Gourmet, Pl. Maceta.

En este período la difusión ha sido importante en medios escritos tanto regionales como nacionales e internacionales, muy por sobre lo programado y la participación en ferias gastronómicas donde se mostraron los productos gourmet. Los ensayos de Flores de corte han sido exitosos permitiendo una duración de flor de 14 días sin grandes dificultades. Plantas en maceta con diseño de 1.2 litros y alambre frutal o N14 fue un acierto para evitar usar palito de madera.

Ver anexos gourmet excel

3.5 5 Productos Gourmet

Se han desarrollado nuevas presentaciones en Garnish y nuevo producto Pétalos a las finas hierbas que no estaba incluido en un principio, esto debido a la gran aceptación en ferias donde hubo retroalimentación directa de los profesionales de la industria y se generaron negocios concretos debido a la exposición de los productos concluyendo que si existe cabida en nichos de mercado donde los atributos de los productos son altamente valorados. Se están efectuando ensayos con semillas de copihues y otros frutos chilenos.

3.6 Plantas en Maceta

Las actividades consistieron en pedir a terceros, en este caso la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Santiago, la micropropagación de clones de plantas de copihue de diversas variedades bajo la modalidad de contrato, en que las plantas debieran estar listas a los 18 meses, pero en la práctica esto se atrasó, entregándose una pequeña parte a los 24 meses y la mayoría a los 36 meses. Las plantas se recibieron en un invernadero con regulación de temperatura máxima y han tenido un crecimiento espectacular, faltando por homogenizar su floración.

4. Resultados del Proyecto:

- Descripción detallada de los principales resultados del proyecto, incluyendo su análisis y discusión utilizando gráficos, tablas, esquemas, figuras u otros, que permitan poder visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones relevantes del desarrollo del proyecto.

Objetivo 1 Selección individuos superiores

- Principales problemas metodológicos enfrentados.

Los principales problemas metodológicos fueron constantes debido a que no hay conocimiento previo de la especie copihue con que se está trabajando.

3. Actividades del Proyecto:

- Describir principales actividades realizadas para el cumplimiento de cada objetivo

Actividades

3.1 Selección Individuos superiores

Inventario del banco de germoplasma, caracterización en base a descriptores acordados, selección preliminar de genotipos parentales para programa de cruzamientos, definición de un método de cruzamientos dirigidos.

Se inventarió el 90% de la colección, se evaluó el 100% de los descriptores acordados, se caracterizaron 24 genotipos, se realizaron 40 cruzamientos con varias repeticiones.

3.2 Manejo Agronómico

Identificación y registro de principales plagas y enfermedades.

Registros de producción.

Registro datos T° y HR% ambiente y suelo.

Levantamiento nutricional suelos y plantas.

Fertilización, manejo sanitario (enfermedades, plagas y malezas) y riego en copihueras aire libre.

Experiencia en poda plantas adultas. Se dejaron 10, 15 y 20 tallos para evaluar su comportamiento productivo y calidad de las flores.

Se estableció en parte del huerto un sistema de conducción en espaldera. Para mejorar arquitectura de la planta y sistema de soporte

Definición del manejo para aclimatar plantas en maceta provenientes del servicio de cultivo *in vitro*. Se elaboró un protocolo.

3.3.1 Manejo pos cosecha

Elaboración escala de desarrollo de la flor de distintos ecotipos.

Establecimiento ensayos: índice de cosecha, soluciones preservantes y periodos almacenaje refrigerado de flores abiertas.

Ensayo de vida útil de los principales genotipos

Ensayo almacenaje botones

3.3.2 Liofilización

invitación a una feria de cobertura nacional en marzo de 2014 (Eiiga), mediante el contacto con la Agencia de Desarrollo Regional de la Araucanía. Esto permite obtener contacto por primera vez con consumidores, mayoristas y chef y comenzar a validar los productos, sensibilizar precios y obtener información de primera fuente sobre una visión global de un producto nunca antes desarrollado.

Las conclusiones de esta participación fueron que los productos eran aceptados muy positivamente en la evaluación organoléptica, imagen, diseño y packaging.

De la misma manera se recibió la opinión de desarrollar un producto para preparaciones *saladas*, situación que se implementó y se modificó el mix inicial.

Para finalizar el año 2014 con dos productos, Garnish & Carpaccio (nuevo producto.).

Para enero de 2015 comenzó la selección de productos que representarían a Chile en su participación en la feria Expo Milán 2015 con temática agroalimentaria, este proceso finalizó con éxito en marzo del mismo año, el producto seleccionado fue el Garnish de pétalos de Copihue cuya aplicación es coctelería y repostería, esta participación consistió en la compra de 1.000 unidades las cuales fueron vendidas en el pabellón de Chile en la expo Milán.

Durante 2015 Alupra fue invitada a las ferias especialistas de mayor relevancia en el país: Chile a la carta, Ñam, Echinuco, Temuco Chef.

En el periodo se ha logrado tener presencia en lugares como tiendas gourmet, Hoteles e en el mercado de regalos corporativos

Se desarrollaron alrededor de 20 productos gourmet con la ayuda del Chef Carlos Maye, de los que finalmente se han desarrollado 2, el Garnish y los Pétalos a las Finas Hierbas. Estos dos productos son los que se han desarrollado y comercializado hasta la fecha. Los pétalos frescos se han comercializado muy poco y los snacks liofilizados no funcionaron ya que se destruyen.

Objetivo 6 Desarrollo de plantas en maceta a partir de micropropagación, producción tecnificada y con diseño de maceta con valor agregado.

El método de producción de estas plantas **consiste** en un servicio externo brindado por la P.Universidad Católica de Chile que consiste en micropropagación in vitro de cuatro variedades de copihue propios RO, R1, R2 y RE y una variedad blanca que tenía aclimatada la PUC. La recepción de las primeras plantas **está condicionado** a otro servicio externo de terceros que consiste en la construcción de un invernadero de 315 m² de las mismas características que los de INIA Carillanca. La construcción del invernadero está a cargo de la empresa especializada Riolfi SA.

El posicionamiento e inserción de un producto TOTALMENTE NUEVO es complejo, sin embargo paulatinamente se ha logrado ingresar a este mercado contactando a diferentes actores gourmet. Importante ha sido los contactos obtenidos en feria Eiiga, por lo tanto se puede concluir que es fundamental tener exposición en ferias especialista de alto impacto en el país y el extranjero.

El mercado de los productos gourmet es de mucha competencia y el posicionamiento e inserción de un producto TOTALMENTE NUEVO es complejo, sin embargo paulatinamente se ha logrado ingresar a este mercado contactando a diferentes actores gourmet.

Este modelo (productos gourmet) ratifica que existe un espacio en el mercado que valora el "concepto Copihue". La flor de corte no se ha logrado insertar en el mercado, pero con los estudios de post cosecha es posible trabajar en la comercialización de flores nuevamente. Se ha hecho poco esfuerzo en esto. Las plantas en maceta, tienen que superar algunos problemas de diseño y de floración para su inserción en el mercado.

Objetivo 5 Desarrollo de productos gourmet a base de flores de copihue procesadas, pétalos de copihue para consumo fresco y desarrollo de snacks liofilizados.

Mercado Flor de corte, Gourmet, Pl. Maceta.

En este período la difusión ha sido importante en medios escritos tanto regionales como nacionales e internacionales, muy por sobre lo programado y la participación en ferias gastronómicas donde se mostraron los productos gourmet. Los ensayos de Flores de corte han sido exitosos permitiendo una duración de flor de 14 días sin grandes dificultades. Plantas en maceta con diseño de 1.2 litros y alambre frutal o N14 fue un acierto para evitar usar palito de madera.

SE RESPONDE EN EL DESARROLLO ANTERIOR, ADEMÁS:

El objetivo y desarrollo de productos gourmet comienza con el inicio del proyecto, para ello se realizaron más de 30 testeos de productos, 15 productos pasaron el primer filtro, se escogieron los 4 (Tapenade & Dressing & Confit & Garnish) con mayor ponderación para 2013 y se hizo un diseño innovador para la presentación de la línea inicial de productos Alupra gourmet, conjuntamente se elaboró la construcción de un relato de sobre la historia y como nacen los productos, se rediseñó la página web y se creó una página de Facebook, lo anterior es fundamental para el contacto con el mercado y presentar productos, usos, recetario, contactos, publicaciones y canal de venta.

Se iniciaron contactos con actores relevantes en el mercado gourmet (periodistas especializados, chef, mixólogos por ejemplo), ello permite comenzar la difusión de los en medios de comunicación y prensa especializada. Debido a ello surge la primera

Ecocolabora – Aeropuerto Temuco

El Palenque – Valdivia

Hoteles

NOI Vitacura

Director Vitacura

Ferias Gourmet

Ñam 2015

Chile a la carta 2015

Echinuco 2015

Temuco Chef 2015

Araucanía Potencia Gourmet 2016

Estrategias para la promoción o comunicación

Debido los atributos de los productos Alupra se logró una amplia cobertura en medios de comunicación escrita y televisiva (anexos), así como invitaciones a las mayores ferias gourmet a nivel nacional, lo que además de ser vitrina para el posicionamiento de marca es igualmente relevante en ventas.

- Calidad superior a la de productos de su misma naturaleza en el mercado general
- Originalidad y unicidad
- Presentación única, distintiva, elaborada y de alta calidad
- Carácter regional o étnico que se perciba de forma positiva en el mercado consumidor
- La categoría orgánico le añade un plus especial
- Precio superior a los de sus sustitutivos
- Su valor se construye en base a la diferenciación y a la segmentación
- Se dirigen a un público selecto
- En general no se utiliza estrategia de marketing de promoción masiva

Debido a lo anterior la empresa determinó que los atributos de los productos Alupra cumplieran con la gran parte de los requisitos determinados por NASFT. De manera que acorde a ello se establecieron estrategias de marketing y comercialización, entre ellas:

Estrategia de producto:

Se incorporaron requerimientos de clientes y se acoto el mix inicial de 4 productos a uno de ellos y se desarrolló un nuevo producto

Se incorporó un nuevo recetario de usos

Se incorporó un nuevo diseño de etiquetado, packaging y formato (se pasó de 40 ml a 107 ml y 156 ml),

Estrategias precio

Al modificar el formato de 3 productos de 40 ml se modificó el precio del gift pack inicial de \$6.000 a \$4.000 (solo un producto).

Estrategias distribución

La venta de los producto de especialidad se concentra en forma de venta directa y exclusiva, es decir se focalizó en:

Tiendas Gourmet:

Carlo cocina - Santiago

Emporio nacional – Santiago

Paumar – Temuco

El estudio de liofilización se efectuó en dependencias del CREAS de Valparaíso, donde se enviaron lotes de copihues por correo. El traslado no causó grandes problemas. Luego fueron sometidos a congelado de 3 formas diferentes. Posteriormente fueron liofilizados a dos diferentes presiones por 72 horas. Los copihues liofilizados se oscurecen, arrugan y vuelven frágiles, por lo que la liofilización en estas condiciones no es una opción.

OBJETIVO 4 Mejorar la inserción de todas las líneas de productos en el mercado nacional como flor de corte, productos gourmet, planta en maceta con valor agregado y determinar la rentabilidad de cada producto

La empresa **desarrolló una línea de productos gourmet elaborados en base a pétalos de copihue**, testeando más de 30 productos diferentes y definiendo en una **etapa inicial** la comercialización en el mercado nacional de sólo cuatro de ellos (los que se definieron en base a la mayor ponderación obtenida en una serie de catas realizadas en la ciudad de Santiago y Temuco compuesta por empresas especializadas a las que se les presentaron los prototipo de productos), en formato *gift pack*, (Garnish, Tapenade, Confit, Dressing), el cual incluye en forma aleatoria 3 productos diferentes en un frasco de 40 mililitros cada uno. Luego de la participación en diversas ferias de especialidad y recibir retroalimentación de los consumidores la empresa opta por focalizar la producción de uno de los productos iniciales y posteriormente de desarrolla un nuevo producto.

- Garnish de pétalos de Copihue
- Carpaccio de pétalos de Copihue

Ambos se componen de pétalos enteros para uso en coctelería & repostería & antipastos. Esta decisión es debido a que el consumidor al informarse de que la oferta presentada contenía pétalos de Copihue se interesa en consumir pétalos enteros y no en forma de pasta o salsa (mix de productos iniciales incorporaba este tipo de formato).

De acuerdo a NASFT (Asociación Nacional para el Comercio de Alimentos Gourmet), la definición de **GOURMET se refiere a los alimentos de alta calidad** que se diferencian de los demás por cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Producción limitada
- Proceso productivo diferenciado o especial: artesanal, "tratamiento especializado"
- Distribución especializada y limitada

Discusión.

La concentración de nitrógeno (Figura 1) presenta valores en general inferiores a los presentados por otras especies vegetales, como berries y frutales (de mayor conocimiento en seguimientos de concentración nutricional), y la variedad Contulmo presenta los menores valores con una concentración relativa del 90% de la presentada por Malleco. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a junio.

La concentración de fósforo (Figura 2) presenta valores levemente inferiores a los presentados por otras especies vegetales, sin diferencias entre variedades. Se debe considerar la importancia de la disponibilidad y consumo de Fósforo para procesos de alto gasto energético como la floración. Se observa mayor estabilidad en la concentración de este nutriente desde enero hasta septiembre.

La concentración de potasio (Figura 3) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales en las variedades Toqui y Malleco, sin embargo la variedad Contulmo presenta los menores valores con una concentración relativa del 68% de la presentada por Malleco. Se observa también mucha variabilidad en la evolución de la concentración de este nutriente. Se sugiere contrastar estos resultados con los periodos de cosecha de flores, dada la relación inversamente proporcional que se espera entre la concentración de K en hojas y el periodo de cosecha de flores. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a junio.

La concentración de calcio (Figura 4) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales, sin embargo la variedad Toqui presenta los menores valores con una concentración relativa del 88% de la presentada por Malleco. Se observa también mucha variabilidad en la evolución de la concentración de este nutriente, probablemente asociado a periodos de mayor o menor crecimiento vegetativo. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a marzo.

La concentración de magnesio (Figura 5) presenta valores en general mayores a los presentados por otras especies vegetales, como berries y frutales, y la variedad Malleco destaca por su mayor concentración de Mg respecto de Contulmo y Toqui. A su vez, la concentración de este elemento es muy estable en el tiempo. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a abril.

La concentración de azufre (Figura 6) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales, sin mayores diferencias entre variedades. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde diciembre a junio.

La concentración de hierro (Figura 7) presenta valores en general similares a los presentados por otras especies vegetales, excepto en la variedad Toqui, donde estos valores son inferiores, con una concentración promedio relativa equivalente al 82% de la presentada por Malleco. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde octubre a mayo, al menos en las variedades Malleco y Toqui.

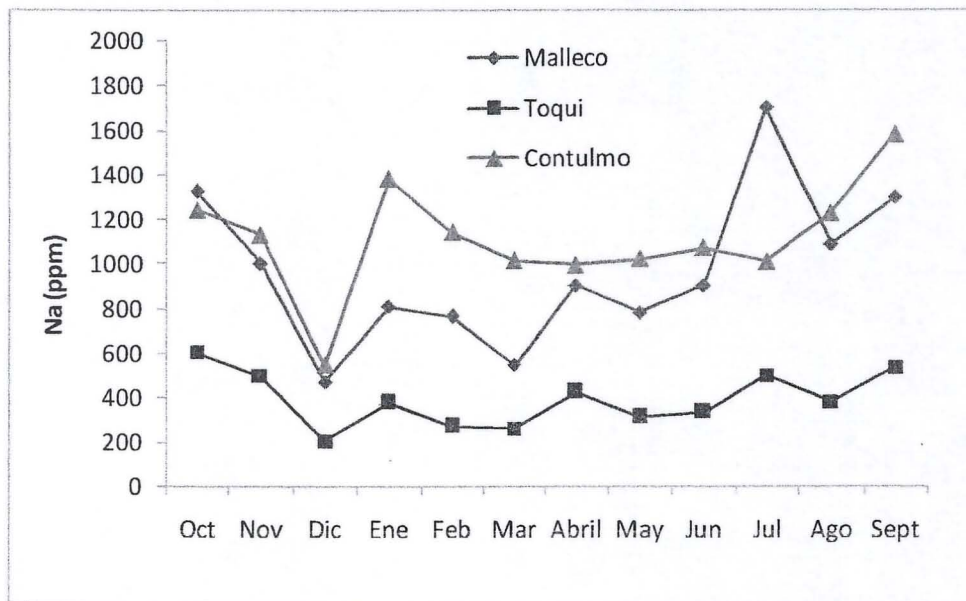


Figura 12. Evolución de la concentración de Sodio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

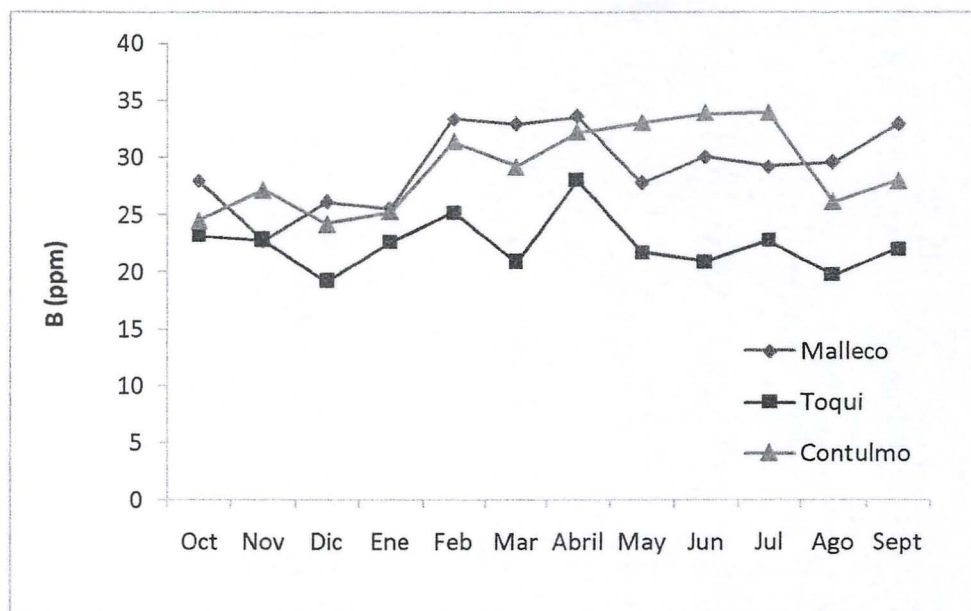


Figura 10. Evolución de la concentración de Boro en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

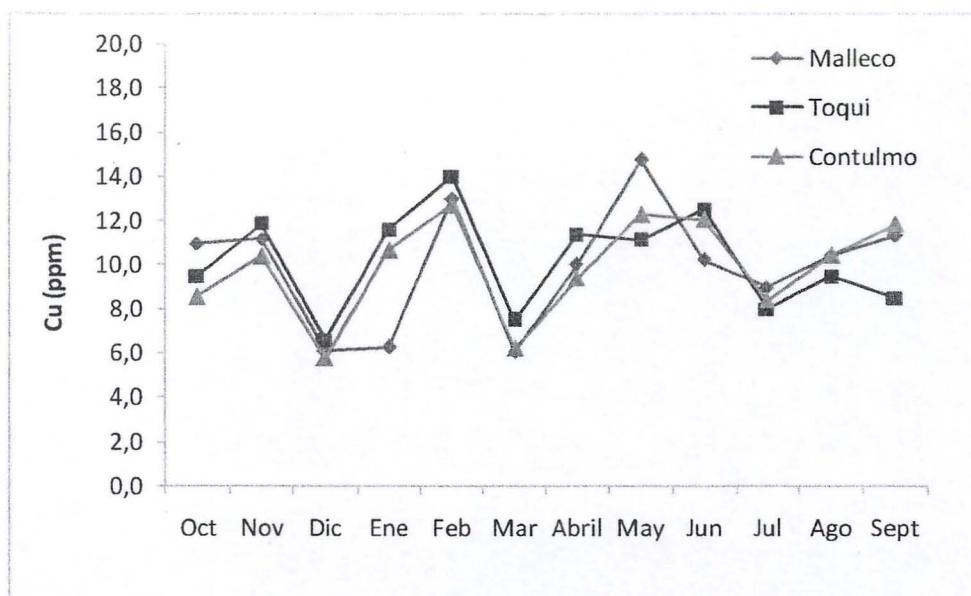


Figura 11. Evolución de la concentración de Cobre en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

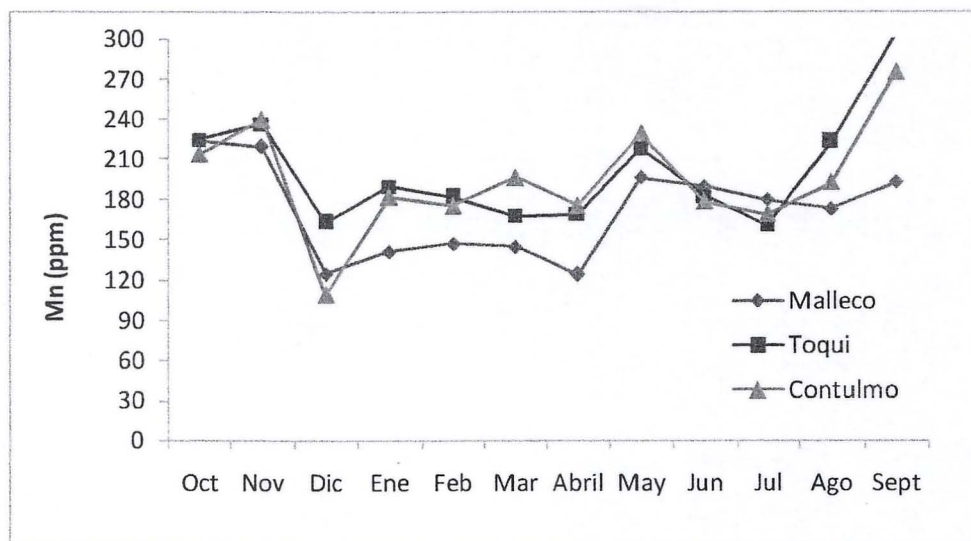


Figura 8. Evolución de la concentración de Manganese en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

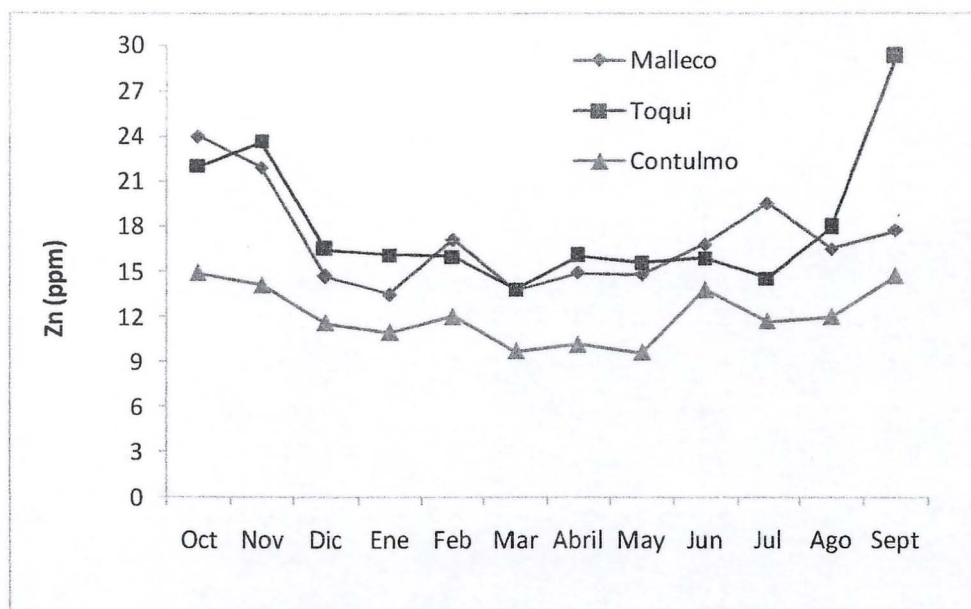


Figura 9. Evolución de la concentración de Zinc en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

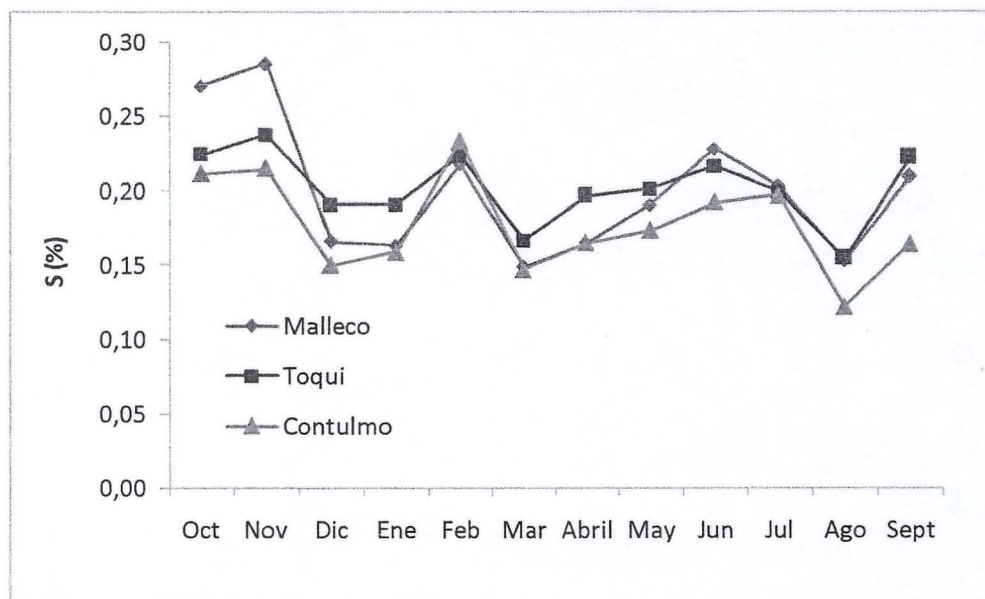


Figura 6. Evolución de la concentración de Azufre en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

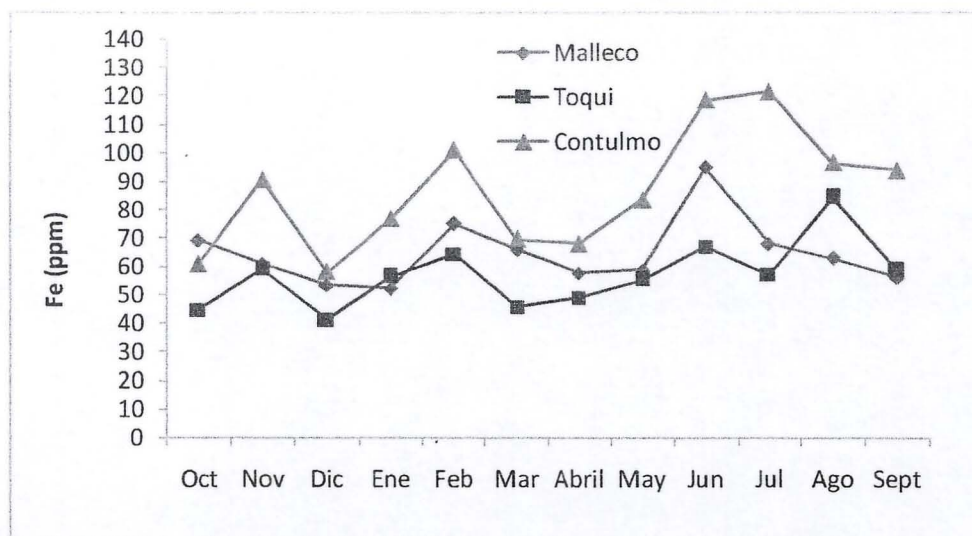


Figura 7. Evolución de la concentración de Hierro en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

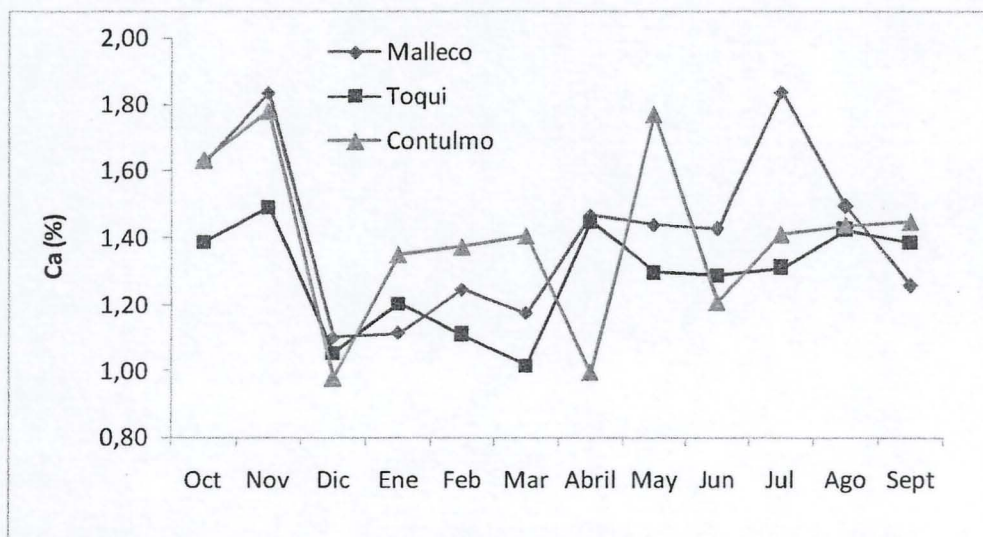


Figura 4. Evolución de la concentración de Calcio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

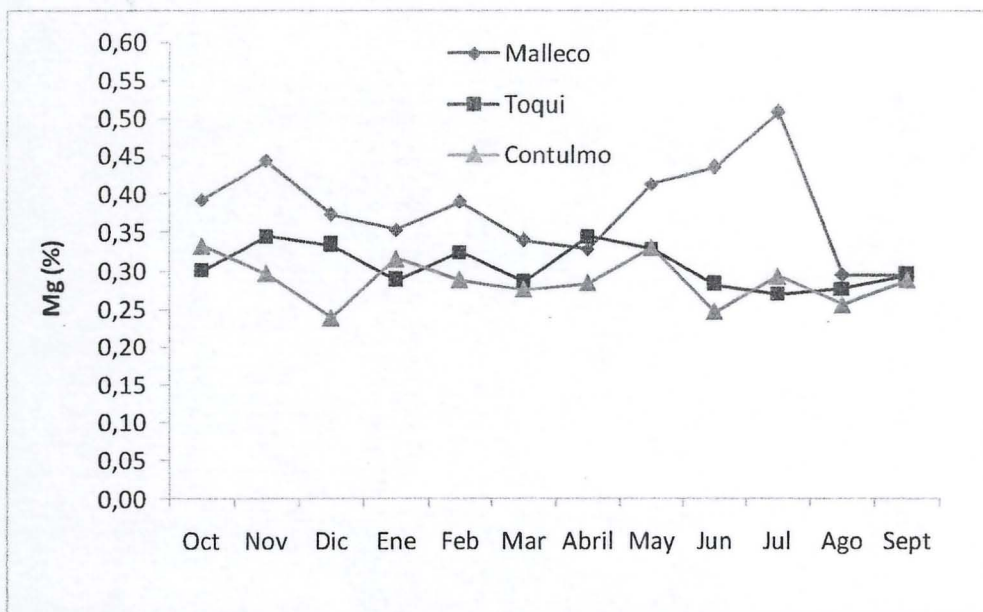


Figura 5. Evolución de la concentración de Magnesio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

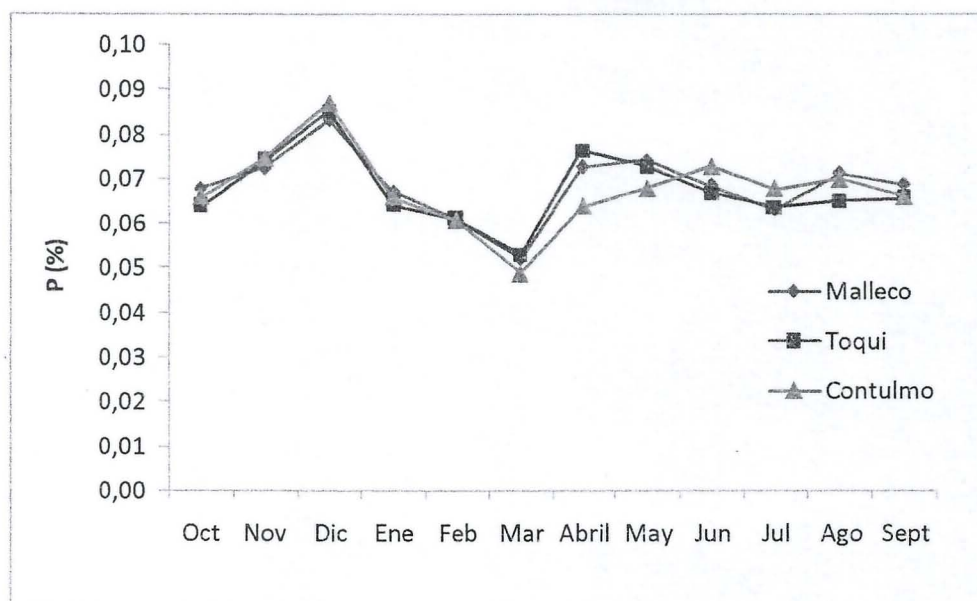


Figura 2. Evolución de la concentración de Fósforo en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

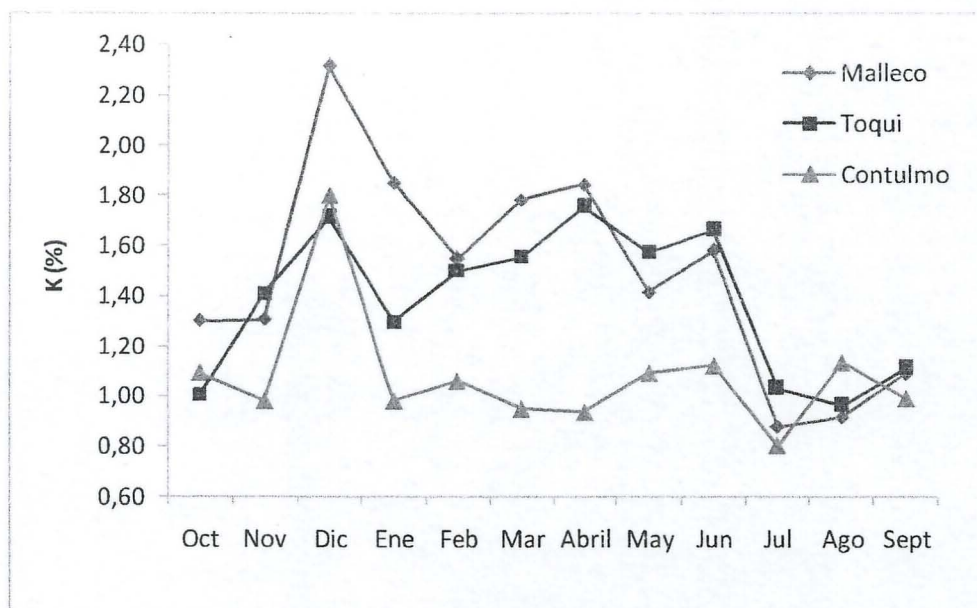


Figura 3. Evolución de la concentración de Potasio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

	2	Ficha técnica de manejo agronómico del cultivo para flor de corte.	Ficha técnica.	Nº cartillas editadas	0	1 (tiraje 300)	03-16	90%
--	---	--	----------------	-----------------------	---	----------------	-------	-----

Estas metas fueron modificadas según acuerdo logrado en reunión de 6 de mayo del 2014.

A. NUTRICIÓN

Gráficos con la evolución del contenido nutricional en hojas de 3 cultivares de copihue.

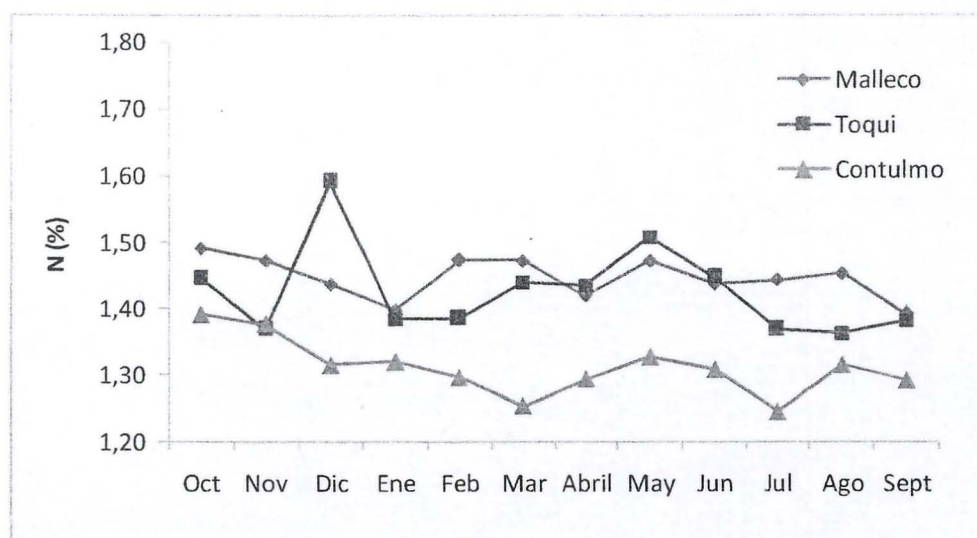
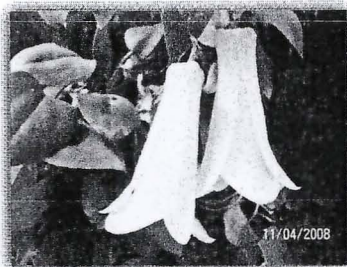


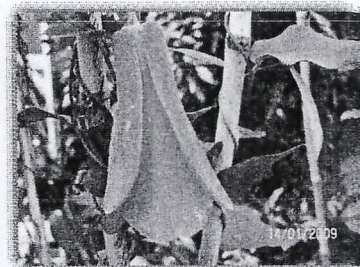
Figura 1. Evolución de la concentración de Nitrógeno en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.



Norma Iris



El Vergel



Malleco

Durante el periodo que se informa, se realizó la caracterización morfoagronómica y fenológica del banco de germoplasma de copihue, correspondiente a la segunda temporada (2014-2015). La selección de líneas candidatas para flor de corte y uso gourmet **está siendo evaluada** en base a las temporadas 2014 y 2015. El análisis de datos generados en la primera y segunda temporada generara la información necesaria para la publicación del catálogo.

En este documento se deben presentar los resultados de este objetivo obtenidos durante la ejecución del proyecto, no del último periodo de ejecución y a partir del análisis de la información. Y se debe presentar el catalogo final o borrador

Objetivo 2 Manejo Agronómico

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avanc e a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta	
2	1	Aumento producción flores.	Producción floral.	Nº flores	10.000 de 777 plantas totales.	38.000 flores de 777 plantas totales.	sep-15	100%

Ancho apertura de flor	6,09 cm (Caupolicán)	5,98 cm (Colibrí)
Largo del pedicelo de flor	3,5 cm (Claudia)	2,7 cm (Norma Iris)
Largo de flor	12,68 cm (Norma Iris)	10,02 cm (Norma Iris)
Peso de flor	16,75 g (Norma Iris)	13,98 g (Norma Iris)
Peso tépalos externos de flor	8,31 g (Eric Jr.)	5,22 g (Caupolicán)
Peso tépalos internos de flor	8,7 g (Norma Iris)	7,54 g (Norma Iris)
Largo de fruto	6,1 cm (Norma Iris)	5,93 cm (Quelipichurn)
Peso de fruto	19,6 g (Norma Iris)	17,57 g (Malleco)
Número de semillas por fruto	126 (Collinge)	104 (Malleco)

Cuadro 4. Caracterización agronómica del germoplasma de copihue, en la primera y segunda temporada.

DESCRIPTOR	Temporada 2013-2014	Temporada 2014-2015
Rendimiento (flores/planta)	65 (El Vergel)	127 (Malleco)
Precocidad (días a máxima, floración)	5 (Cobquecura)	28 (Claudia)

Cuadro 5. Caracterización fenológica del germoplasma de copihue, en la primera y segunda temporada.

DESCRIPTOR	Temporada 2013-2014	Temporada 2014-2015
Fecha inicio de floración	20 de enero	05 de enero
Fecha de máxima floración	21 de marzo	24 de abril
Fecha término de floración	07 de mayo	06 de abril

Ranking de genotipos promisorios: De los resultados de la caracterización morfológica, se desprende el ranking de genotipos promisorios. Durante la primera temporada 2013-2014, los genotipos destacados son: Norma Iris y Caupolicán. Sin embargo, en la segunda temporada 2014-2015 destacan: Norma Iris, Malleco y Colibrí. Dado lo anterior, el genotipo promisorio para caracteres morfológicos es Norma Iris. De los resultados de la caracterización agronómica, se destacan los genotipos El Vergel y Malleco.

La concentración de manganeso (Figura 8) presenta valores mayores a los presentados por otras especies vegetales, probablemente asociado a la textura franco arcillosa del suelo que permite mayor liberación de este elemento. La menor concentración promedio se observa en la variedad Malleco. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a marzo.

La concentración de zinc (Figura 9) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales, y la variedad Contulmo presenta la menor concentración promedio, con un 70% de lo presentado en la variedad Malleco. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde diciembre a mayo.

La concentración de boro (Figura 10) presenta valores inferiores a los presentados por otras especies vegetales, y la variedad Toqui presenta la menor concentración promedio, con un 79% de lo presentado en la variedad Malleco. La mayor estabilidad nutricional para este nutriente se presenta en dos periodos; desde octubre a enero, y luego desde mayo a julio.

La concentración de cobre (Figura 11) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales, sin mayor diferencia entre variedades. La concentración nutricional en hojas es variable durante todo el periodo, situación que también ocurre en otras especies vegetales. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde junio a septiembre.

La concentración de sodio (Figura 12) presenta valores similares a los presentados por otras especies vegetales, excepto en la variedad Toqui, la cual presenta un 41% de lo obtenido en la variedad Malleco. La mayor estabilidad nutricional se presenta desde enero a junio.

En función de los resultados obtenidos en el marco del Proyecto, en un suelo franco arcilloso de la comuna de Temuco, se proponen los siguientes estándares de referencia para análisis nutricionales de hojas en Copihue (muestreo de hojas del tercio medio del crecimiento anual, con muestra colectada entre el 15 de enero al 15 de marzo), para las variedades Contulmo, Malleco y Toqui.

Los estándares de referencia para análisis de hojas sugeridos para cada variedad en función de los resultados obtenidos a la fecha, son los siguientes:

Variedad Contulmo:

Nutriente	Unidad de medida	Valor de referencia como planta normal
Nitrógeno (N)	%	1,25 - 1,35
Fósforo (P)	%	0,05 - 0,07
Potasio (K)	%	0,09 - 1,1
Calcio (Ca)	%	1,3 - 1,4

Magnesio (Mg)	%	0,28 - 0,35
Azufre (S)	%	0,15 - 0,23
Hierro (Fe)	ppm	60 - 100
Manganeso (Mn)*	ppm	150 - 200
Zinc (Zn)	ppm	9 - 15
Cobre (Cu)**	ppm	6 - 12
Boro (B)	ppm	22 - 32
Sodio (Na)	ppm	1.000 - 1.400

*Considerar que el estudio de seguimiento fue realizado en un suelo franco arcilloso, situación que incrementa el consumo de Manganeso por las plantas (presencia de arcillas), pudiendo encontrar niveles menores en suelos arenosos.

**Considerar que este cultivo recibió aplicaciones foliares de Cobre como tratamiento preventivo-curativo de enfermedades.

Variedad Malleco:

Nutriente	Unidad de medida	Valor de referencia como planta normal
Nitrógeno (N)	%	1,4 - 1,5
Fósforo (P)	%	0,05 - 0,07
Potasio (K)	%	1,5 - 1,8
Calcio (Ca)	%	1,1 - 1,3
Magnesio (Mg)	%	0,32 - 0,4
Azufre (S)	%	0,15 - 0,22
Hierro (Fe)	ppm	50 - 80
Manganeso (Mn)*	ppm	130 - 150
Zinc (Zn)	ppm	13 - 18
Cobre (Cu)**	ppm	6 - 14
Boro (B)	ppm	25 - 35
Sodio (Na)	ppm	500 - 800

*Considerar que el estudio de seguimiento fue realizado en un suelo franco arcilloso, situación que incrementa el consumo de Manganeso por las plantas (presencia de arcillas), pudiendo encontrar niveles menores en suelos arenosos.

**Considerar que este cultivo recibió aplicaciones foliares de Cobre como tratamiento preventivo-curativo de enfermedades.

Variedad Toqui:

Nutriente	Unidad de medida	Valor de referencia como planta normal
Nitrógeno (N)	%	1,35 - 1,5
Fósforo (P)	%	0,05 - 0,07
Potasio (K)	%	1,3 - 1,6
Calcio (Ca)	%	1,0 - 1,2
Magnesio (Mg)	%	0,28 - 0,35
Azufre (S)	%	0,15 - 0,23
Hierro (Fe)	ppm	45 - 70
Manganeso (Mn)*	ppm	160 - 200
Zinc (Zn)	ppm	13 - 18
Cobre (Cu)**	ppm	7 - 15
Boro (B)	ppm	20 - 28
Sodio (Na)	ppm	300 - 500

*Considerar que el estudio de seguimiento fue realizado en un suelo franco arcilloso, situación que incrementa el consumo de Manganeso por las plantas (presencia de arcillas), pudiendo encontrar niveles menores en suelos arenosos.

B. ENFERMEDADES.

1. En base aspectos morfométricos y bioquímicos se han identificado: en hojas los hongos *Pestalotiopsis* sp y *Cladosporium herbareum*, en flores *Botrytis cinérea* y *Penicilium* sp; en hojas la bacteria *Pseudomas syringae*. La identificación genética está en proceso.

2. Se ha verificado que la adopción de acciones de manejo cultural preventivo, especialmente para reducir el potencial de inóculo, fueron fundamentales para mejorar la eficacia del control químico, ya que se logró reducir la incidencia de hongos y bacterias fitopatógenos.

3. Ha sido especialmente incidente para reducir el riesgo de infección por hongos y bacterias, mejorar la ventilación, reducir el sombramiento de las plantas, retirar del sistema los remanentes de hojas y flores, y potenciar la aplicación de los conceptos de orden e higiene laboral.

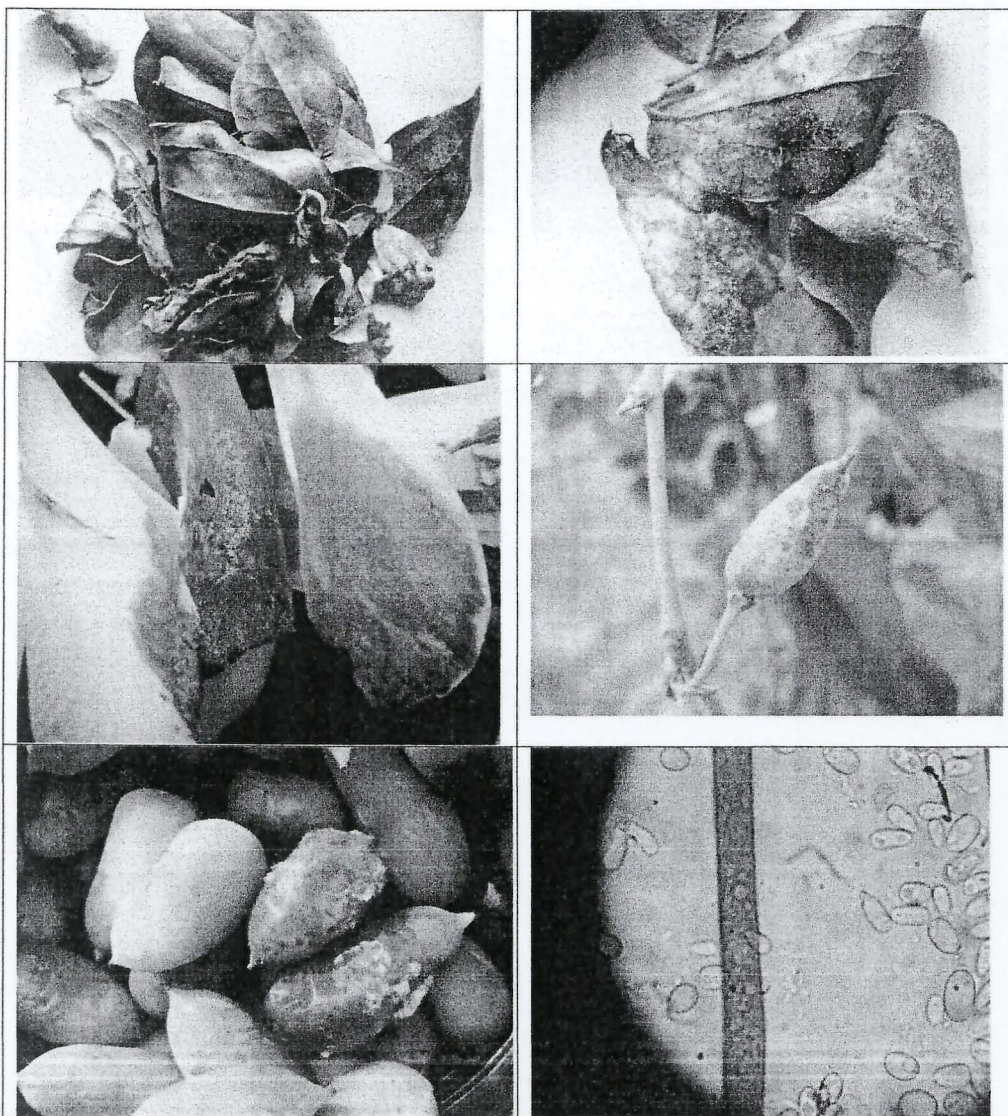
4. La información fitopatológica básica y aplicada que se ha generado contribuirá en potenciar el Manejo Integrado Fitosanitario, para entre otros aspectos, propender a

que las flores y frutos de copihue que se comercialicen al estado fresco o procesado, sea un producto limpio, de calidad y condición óptima.

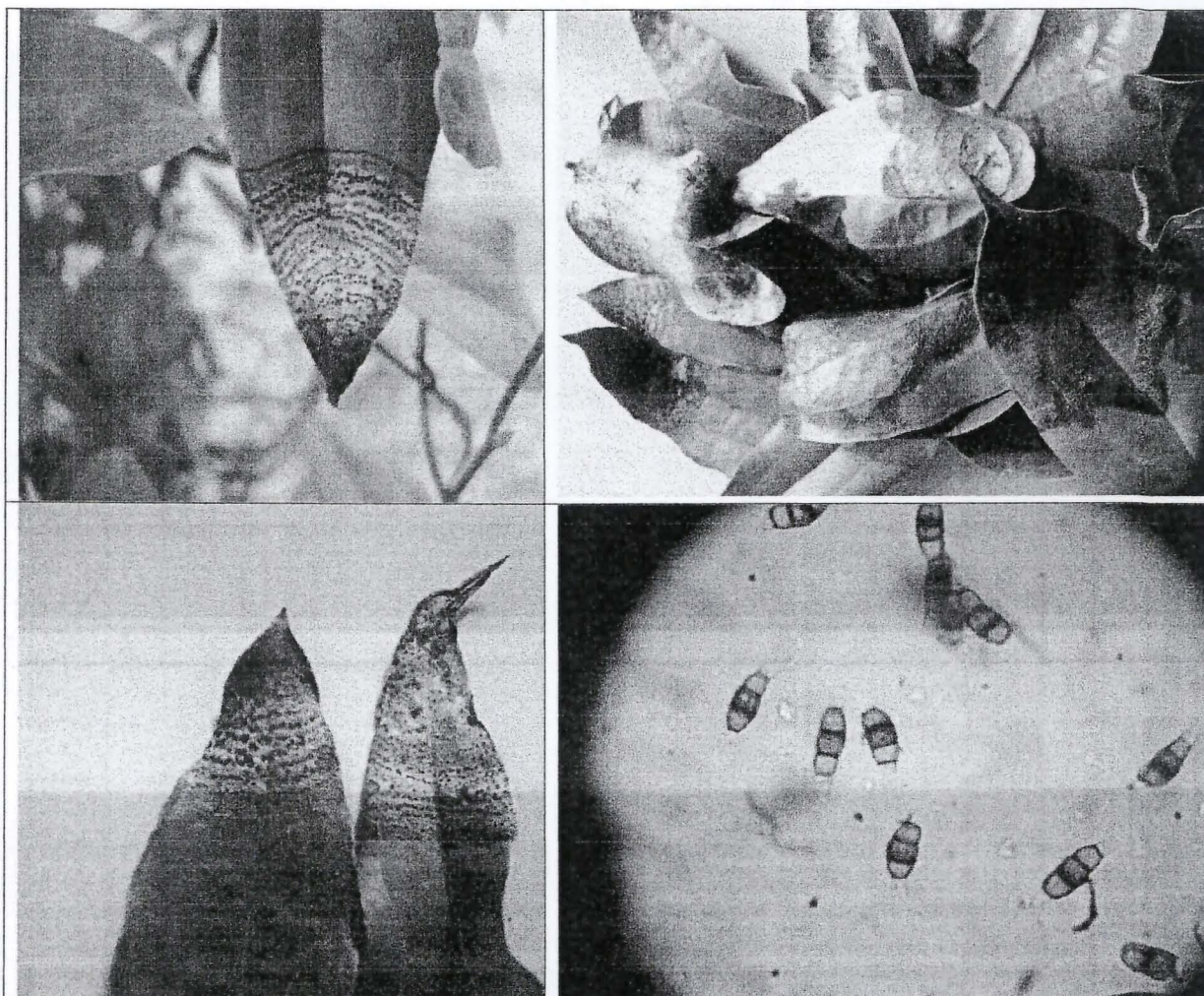
5. Considerando la importancia comercial de exportación que está adquiriendo la flor del copihue, resulta fundamental conocer la prevalencia de los fitopatógenos asociados a ecotipos y cultivares de esta especie.

6. Es factible realizar un manejo fitosanitario orgánico certificado del sistema productivo de copihue.

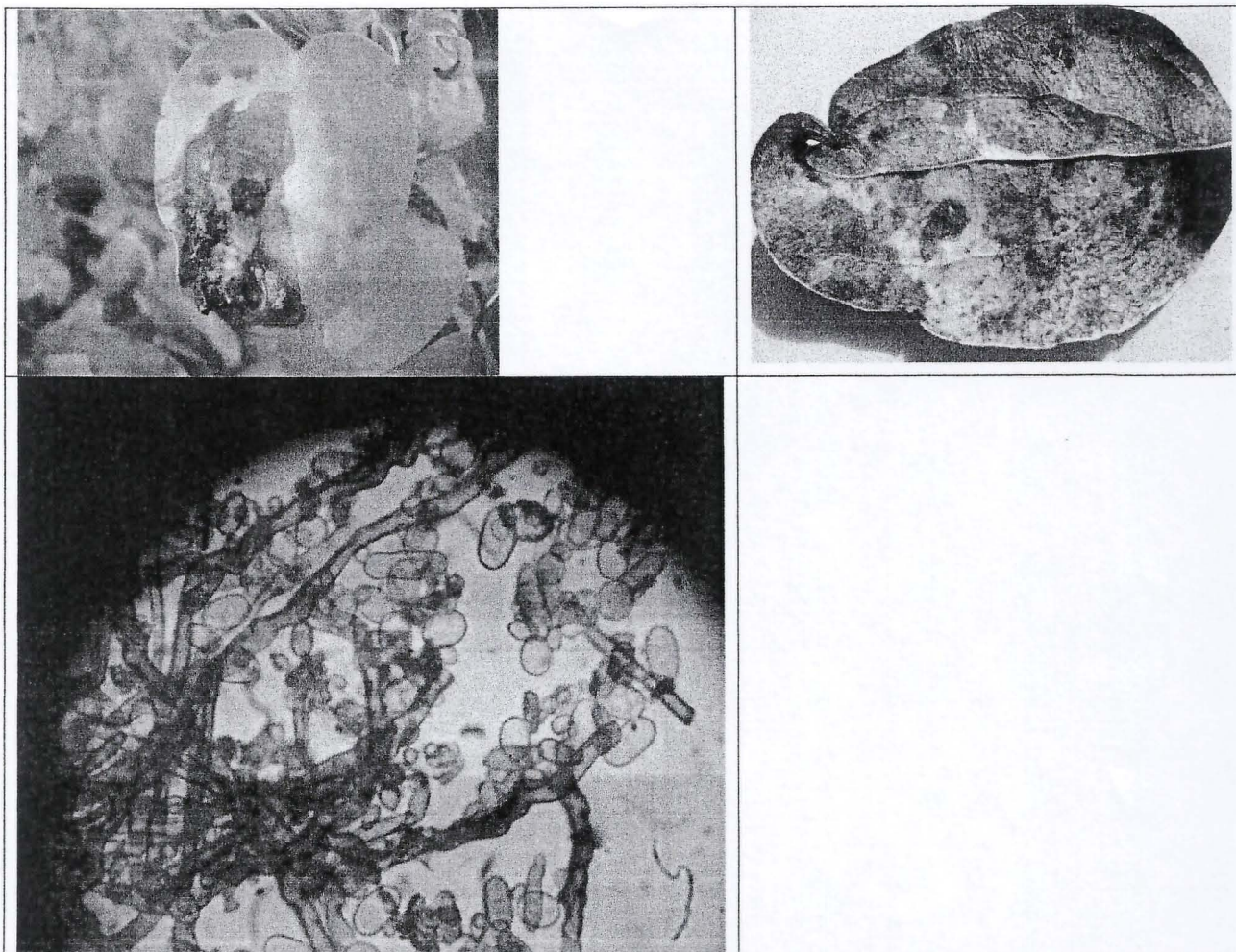
Fotos síntomas y signos de fitopatógenos detectados.



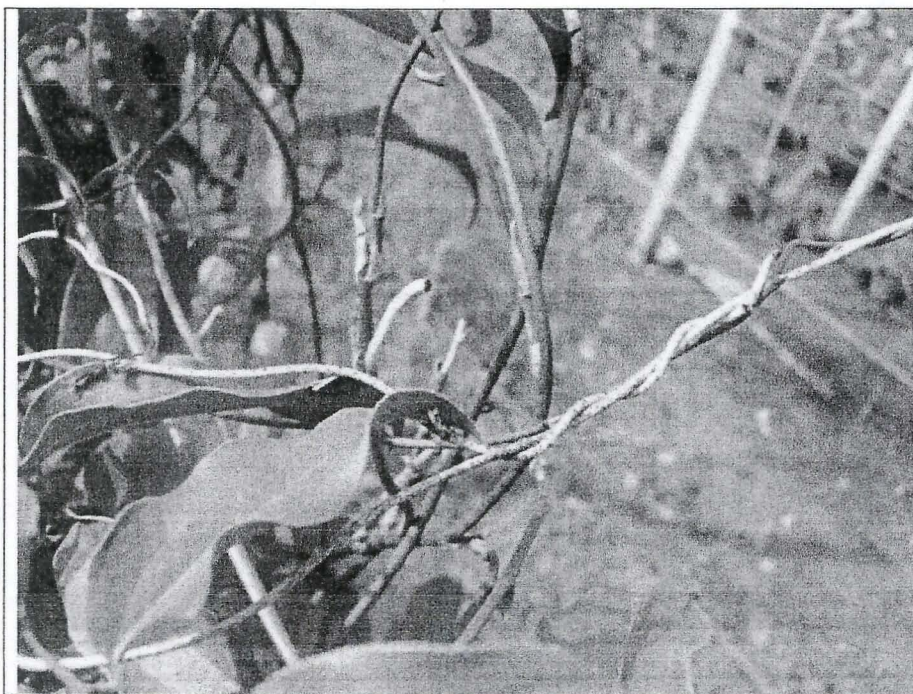
Síntomas y signos de *Botrytis* sp, en hojas, flores y frutos de copihue.



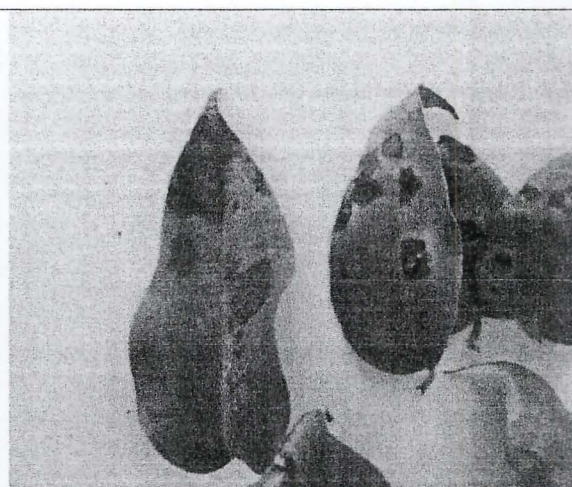
Síntomas y signos causados en hojas de copihue, por el hongo Fito patógeno *Pestalotiopsis* sp.



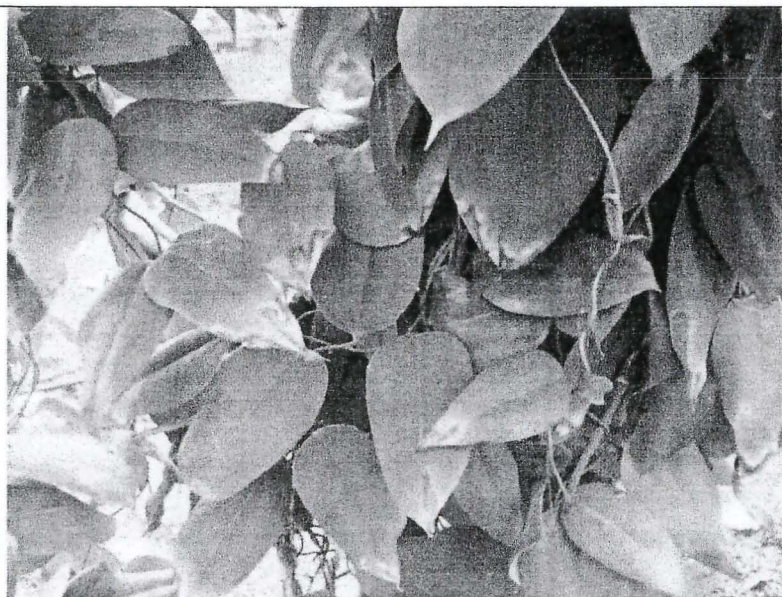
Síntomas y signos de *Cladosporium* sp, en hojas de copihue.



Síntomas de *Phomopsis* sp, en tallo de copihue.



Síntomas atribuidos a causa bacteriana, probablemente *Pseudomonas syringae*.



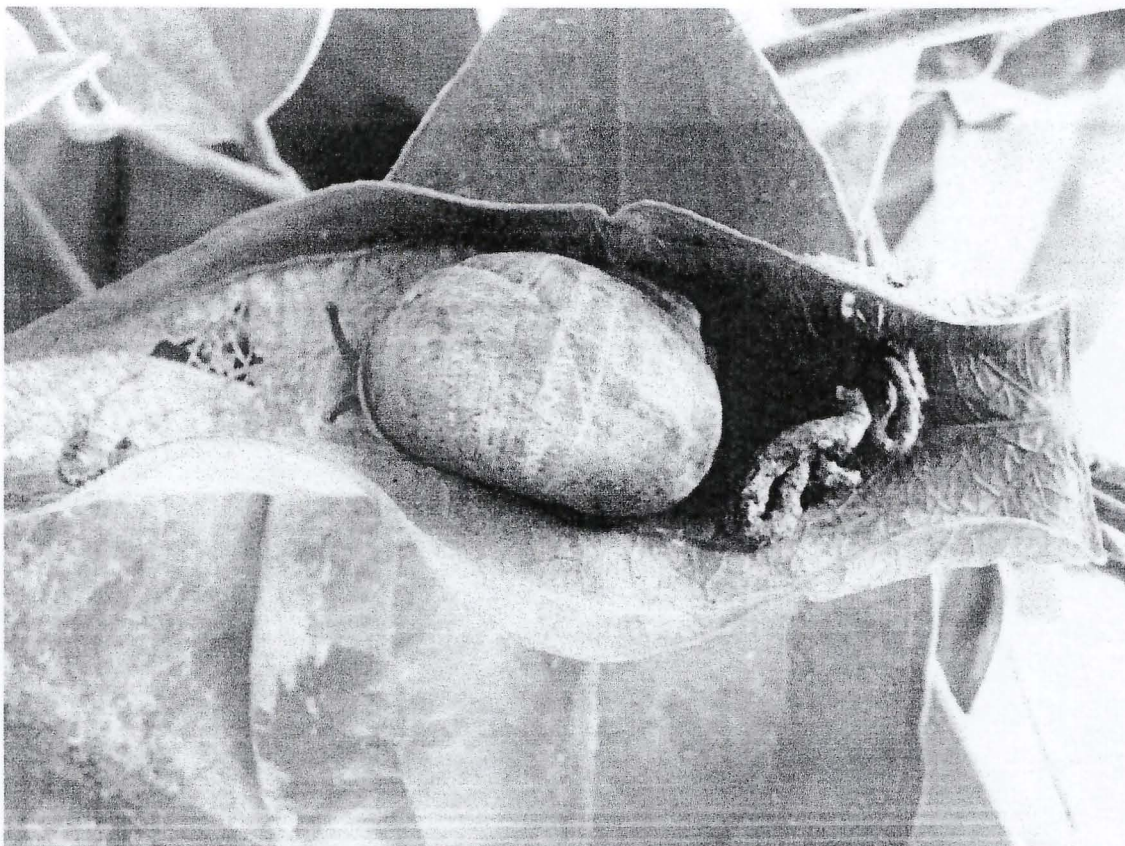
Escaldadura marginal apical, asociada con eventual fitotoxicidad debido a sales en sectores con napa freática próxima a las raíces.



Signos en copihue de chanchito blanco, *Pseudococcus longispinus*.



Evidencias de daño en hojas causado por caracol.



C. REQUERIMIENTOS DE AGUA ESTIMADA DEL COPIHUE

Los consumos de agua totales bajo un sistema de semi-sombra (malla tipo raschel verde) fueron estimadas entre **1.500 a 2.000 m³/ha** desde noviembre hasta abril para un suelo franco arcilloso regando 30 minutos diarios. Estos valores fueron determinados de acuerdo a los riegos efectuados por el agricultor. Se debiera realizar un estudio más específico para determinar los requerimientos de agua de riego reales del cultivo de copihue bajo estas condiciones u otras.

Consideraciones generales:

Para mejorar aún más la aplicación homogénea del agua de riego en los copihues, se recomienda lo siguiente:

- 1.- Dejar **SÓLO** una línea de riego en la hilera de los copihues (la línea que se está utilizando).
- 2.- Levantar la línea de riego a una altura de 20 cm (que **NO** genere una guata) para homogenizar la caída de la gota y evitar el escurrimiento del agua por la misma, minimizando el riesgo de que no le llegue el agua a la planta.
- 3.- Dividir en dos sectores los riegos (A y B) debido a que no existe una homogeneidad en el perfil de mojamiento (lo anterior supeditado a las muestras a realizar con el sensor de humedad de suelo).
- 4.- Para determinar las frecuencias de riego más reales es necesario realizar un muestreo de 10 puntos por sector (10 en A y 10 en B) con el sensor de humedad de suelo y sacar un promedio de éste para cada sector. En este caso una vez que el promedio arroje 18% o cercano se deberá regar 1 hora.
- 5.- Una vez que se riegue 1 hora verificar con el sensor que la humedad del suelo suba más que 18%. Esta labor es crucial realizarla.

Conclusiones del trabajo en riego.

De acuerdo a los antecedentes expuestos, se puede concluir que:

- 1.- El agricultor deberá estructurar los riegos de acuerdo a las condiciones de humedad de suelo por lo que no necesariamente tendrá que regar de manera diaria.
- 2.- Los **requerimientos hídricos estimados** de este cultivo para las condiciones específicas descritas serían entre 1.500 y 2.000 m³/ha.
- 3.- El agricultor tendrá que sacar las líneas de riego que no están siendo utilizadas para mejorar la visibilidad de los goteros que no están funcionando (tapados u obstruidos) en los dos cuartos de riego que presenta.
- 4.- Colocar las líneas a 20 cm del suelo estiradas y rectas (que no se ondulen) para evitar desplazamientos de las gotas por la línea de riego, previniendo que el agua del gotero precipite en un lugar distinto al de la planta.

D. PRODUCCIÓN DE FLORES.

En cuanto a la productividad, en los siguientes cuadros se puede apreciar la producción total por mes y por color, desde el año 2013 al 2015. Debe señalarse que esto corresponde a lo efectivamente cosechado, no lo producido, dado que quedan sin cosechar prácticamente todas las flores de color distinto al rojo porque no son utilizadas en el producto principal de la empresa, los productos gourmet. Se observa un aumento gradual en la productividad de las 770 plantas evaluadas, salvo en el año 2014, que la cosecha fue menor debido a un menor proceso de elaboración de productos gourmet.

COSECHA FLORES TEMPORADA 2012 - 2013

	ROSADAS	BLANCAS	ROJAS	TOTAL
Enero	64	509	819	1392
Febrero	195	1816	3643	5654
Marzo	261	263	2159	2683
Abril	155	70	437	662
Mayo	1155	871	3516	5542
Junio	0	0	1084	1084
TOTAL	1830	3529	11658	17017

COSECHA FLORES TEMPORADA 2013 - 2014

	ROSADAS	BLANCAS	ROJAS	TOTAL
dic-13	34	130	120	284
ene-14	178	362	949	1489
feb-14	237	195	2425	2857
mar-14	307	390	7	704
TOTAL	756	1077	3501	5334

Total Flores cosechadas, por color y por mes. Enero a mayo 2015

Mes	Rosadas	Blancas	Rojas	Total
Enero	212	735	3639	4586
Febrero	0	0	5860	5860
Marzo	0	0	8754	8754
Abril	0	0	3825	3825
Mayo	0	0	4186	4186
Total	212	735	26264	27211

Cosechadas en ensayos 11483

Total temporada 38694

Objetivo 3. Post Cosecha

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avanc e a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta	
3	1	Ficha técnica de manejo pos cosecha flor de corte	Ficha técnica	Nº cartillas editadas	0	1 tiraje (300 ejemplare s) **	03-16	90%

**** Esta meta fue acordada en reunión de mayo 2014**

A continuación se presentan los resultados de los ensayos en post cosecha previamente explicados

Ensayo 1. Índice de cosecha

En los siguientes cuadros se entregan los resultados obtenidos con los 5 ecotipos estudiados:

Alcapán, cosechado en E1

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	24	27	6	9
2	13	14	6	6
3	6	14	3	2
4	24	28	6	7
5	27	30	6	6

Alcapán, cosechado en E2

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	23	27	6	6
2	20	27	6	6
3	0	9	6	6

4	20	27	6	6
5	0	13	6	6
6	0	34	6	6
7	0	13	6	6

Alcapán, cosechado en E3

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	7	14	6	6
2	0	8	6	6
3	20	27	6	6
4	0	27	4	2
5	20	22	6	6

Alcapán, cosechado en E4

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	13	22	5	2
2	0	8	6	6
3	15	27	6	6
4	15	22	6	6
5	8	14	6	6

Alcapán, cosechado en E5

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	2	6	5	0
2	2	8	5	0
3	2	6	5	0
4	0	8	5	0
5	6	14	5	0

Alcapán, cosechado en E6

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	6	10	6	0
2	7	14	6	0
3	8	13	6	0

El Vergel, cosechado en E1

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	14	6	9
2	9	13	6	8
3	6	13	3	3
4	8	14	4	7
5	10	29	4	7
6	7	10	3	6

El Vergel, cosechado en E2

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	20	6	6
2	21	27	3	3
3	0	27	6	6
4	13	14	3	3
5	0	7	6	6
6	27	28	6	8
7	13	22	6	6

El Vergel, cosechado en E3

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	17	27	6	8
2	20	27	6	8
3	20	30	6	8
4	20	27	6	8
5	13	20	6	8
6	0	23	6	8

El Vergel, cosechado en E4

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	17	21	6	8
2	0	20	6	8
3	20	23	6	6

4	20	28	6	6
5	20	28	6	6
6	16	27	6	6

El Vergel, cosechado en E5

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	27	6	3
2	20	27	5	0
3	13	20	5	0
4	13	20	5	0
5	7	13	5	0
6	0	28	5	0

El Vergel, cosechado en E6

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	7	9	6	0
2	7	8	6	0
3	8	15	6	0
4	8	13	6	0
5	2	6	6	0
6	2	7	6	0

Colcopiu, cosechado en E1

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	27	6	13
2	0	15	2	3
3	0	22	5	13
4	0	27	2	3
5	0	13	3	8
6	0	17	2	3
7	0	14	3	13

Colcopiu, cosechado en E2

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
---------	----------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------

1	0	13	4	6
2	13	20	4	9
3	0	21	3	6
4	0	21	4	6
5	0	20	3	6
6	21	27	5	7
7	21	23	3	6

Colcopiu, cosechado en E3

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	21	28	6	7
2	0	28	4	7
3	22	23	6	6
4	0	21	6	10
5	0	20	5	17
6	0	21	3	0

Colcopiu, cosechado en E4

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	22	6	7
2	0	22	6	8
3	20	22	6	8
4	21	27	6	8
5	20	22	6	8
6	0	20	6	8
7	13	16	4	0

Colcopiu, cosechado en E5

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	21	6	6
2	8	14	6	6
3	20	21	6	3
4	3	14	5	0
5	20	22	6	3
6	21	22	6	6

Colcopiu, cosechado en E6

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	13	20	6	0
2	13	20	6	0
3	14	20	6	0
4	0	20	6	0
5	13	20	6	0
6	20	23	6	0
7	13	20	6	0
8	3	7	6	0

Ongol, cosechado en E1

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	13	17	3	6
2	0	17	3	6
3	0	8	4	6
4	21	27	4	6
5	0	23	3	6
6	0	20	3	8

Ongol, cosechado en E2

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	13	3	6
2	0	27	4	16
3	0	27	6	13
4	0	27	6	23
5	0	27	6	7
6	0	23	5	20
7	0	27	5	20

Ongol, cosechado en E3

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	23	6	6

2	23	27	6	6
3	0	3	3	0
4	20	27	6	6
5	20	22	6	8
6	6	14	3	0
7	13	23	3	0

Ongol, cosechado en E4

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	27	6	6
2	20	27	6	6
3	20	27	6	6
4	20	27	6	6
5	23	27	6	6
6	20	27	6	7
7	13	20	5	7

Ongol, cosechado en E5

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	22	6	6
2	13	15	6	6
3	20	27	6	6
4	20	27	6	6
5	3	7	5	0
6	20	27	6	6
7	0	3	5	0

Contulmo, cosechado en E1

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	15	4	14
2	28	32	3	20
3	0	11	2	4
4	0	18	3	12
5	0	20	4	14
6	0	12	2	4
7	0	14	2	4

8	0	22	3	18
9	0	15	4	14
10	0	15	3	13

Contulmo, cosechado en E2

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	19	22	6	14
2	0	18	5	12
3	29	35	6	12
4	0	18	5	12
5	29	33	4	27
6	0	19	5	18
7	0	22	5	14
8	27	32	5	14
9	25	36	4	12
10	32	33	6	14

Contulmo, cosechado en E3

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	0	12	5	6
2	0	11	5	6
3	13	18	5	6
4	22	27	5	6
5	22	26	6	14
6	0	11	3	0
7	25	32	4	5
8	11	15	5	6
9	26	32	3	0
10	0	13	5	6

Contulmo, cosechado en E4

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	25	32	6	5
2	15	18	5	4
3	25	27	6	5
4	29	32	6	7
5	25	32	6	7

6	20	27	6	7
7	19	25	6	6
8	20	26	6	13
9	11	13	6	7
10	20	25	6	7

Contulmo, cosechado en E5

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	20	25	6	5
2	0	18	6	13
3	20	27	5	0
4	0	15	6	5
5	0	22	6	5
6	20	25	6	5
7	25	27	6	11
8	18	25	5	0
9	0	11	6	5
10	28	29	6	11

Contulmo, cosechado en E6

Nº flor	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día de apertura al estado máx.
1	11	13	6	0
2	15	18	6	0
3	12	15	6	0
4	13	15	6	0
5	11	18	6	0
6	18	19	6	0
7	11	12	6	0
8	6	13	6	0
9	13	14	6	0
10	18	22	6	0

Con estos resultados se puede afirmar que los ecotipos blancos y rosados cosechados en todos los estados más inmaduros, lograron una apertura total del botón. No así con los dos rojos (Colcopiu y Contulmo) donde algunos de los botones cosechados en los estados 1 y 2, no lograron alcanzar el estado 6, que es la apertura total de la flor.

Se debería insistir en este aspecto ya que es fundamental conocer el estado de cosecha de todos los ecotipos de copihue, para poder evaluar su vida útil en florero.

Ensayo 2. Soluciones preservantes

Cuadro 2. Vida útil (días) de flores de 4 ecotipos de Copihue sometidas a hidratación con distintos preservantes comerciales y almacenadas en frío por 8 días. Carillanca, marzo-abril 2014.

Ecotipo	Preservante				
	F100	F310	F320	F600	Testigo
	Días de vase life (días)				
Alcapán	12,5* ab	6,1bc	14,7 a	8 b	10b
El Vergel	16,4 a	7 c	14,5 a	8,2 bc	13 ab
Ongol	13 b	14,1 ab	15 a	16,5 a	15,6 a
Contulmo	13 a	7,5 b	8,6 bc	9,1 b	4,7 c

*

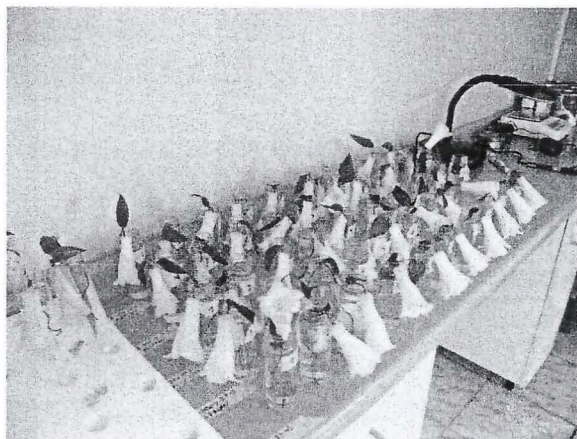
Valores promedios de 10 observaciones para cada ecotipo. Letras distintas en la fila indican diferencias significativas. Test de Duncan, $P < 0.5$.

Al analizar este cuadro se puede apreciar que no hay un efecto claro y consistente sobre la vida útil de la flor de copihue con el uso de distintas soluciones preservantes. Si bien en algunos ecotipos su uso presenta ventajas en alargar la vida útil si se comprara al testigo con agua, como es el caso del ecotipo Contulmo, en otros como El Vergel y Ongol, el testigo fue superior o igual a algunas de estas soluciones comerciales.

Tampoco el tipo de preservante tuvo un efecto consistente sobre la vida útil del coihue, al compararse entre los distintos ecotipos.

Se debe señalar que todos los ecotipos al salir del almacenaje presentaban cierto grado de deshidratación, pero se recuperaban rápidamente una vez colocadas en agua.

También el ecotipo Alcapán (flor blanca) es muy sensible al transporte, se produce, al parecer por el roce, una oxidación del borde de los tépalos. Ello va en detrimento obviamente de su vida útil como flor cortada.



Vista del ensayo durante su evaluación

Ensayo 3. Períodos de almacenaje refrigerado.

Cuadro 3. Vida útil (días) de flores de 5 ecotipos de Copihue sometidas a 0, 7 y 14 días de almacenaje en frío. Carillanca, marzo-abril 2014.

Ecotipo	Período almacenaje refrigerado		
	0 días	7 días	14 días
	Vida útil (días)		
Alcapán	13,5 a	12,3 a	7,7 b
El Vergel	16,2 a	10,3 b	6,9 c
Ongol	13,5 ab	15,6 a	10,2 b
Colcopiu	17,8 a	15,2 ab	8,4 c
Contulmo	19,9 a	5,5 b	4,6 b

* Valores promedios de 10 observaciones para cada ecotipo. Letras distintas en la fila indican diferencias significativas. Test de Duncan, $P < 0.5$.

Claramente se puede apreciar que, al igual que otras especies florales, a medida que aumenta el período de refrigeración, disminuye la vida en florero (*vase life*), esto se hace más notorio en algunos ecotipos como Contulmo, que vio severamente afectada su vida útil al almacenarse en frío. También, pero en menor escala, sucede lo mismo con el ecotipo El Vergel. En los otros ecotipos, una refrigeración por 7 días no fue significativamente distinta la vida útil al testigo sin almacenaje.

Es necesario destacar que con 0 y 1 semana de frío estamos logrando una vida útil en florero superior a los 10 días, con flores cosechadas al estado completamente abiertas.

Es necesario señalar que el ecotipo Contulmo al salir de cámara presentaba en general una deshidratación y ennegrecimiento del borde tépalos, el cual no en todas

las flores se logró revertir (Foto 4). Es necesario aclarar que este fue el último ecotipo en evaluarse durante esta temporada (11 de abril se establece el ensayo).

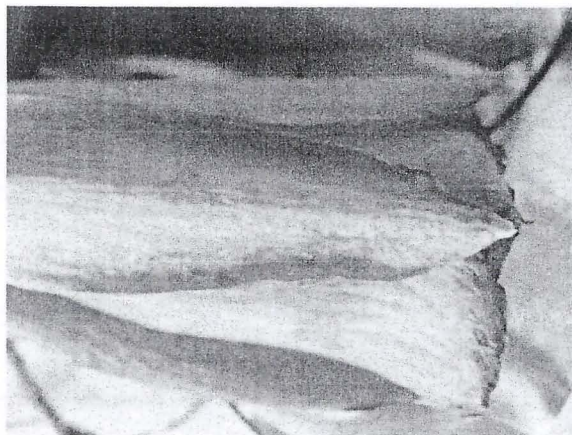


Foto 4. Ennegrecimiento y daño bordes tépalos Contulmo al salir del almacenaje frío
Ensayo 5. Índice cosecha genotipos Banco Germoplasma

Los resultados muestran que hay diferencias entre los genotipos en cada uno de los estados de desarrollo definidos,

Cuadro 1. Estado máximo de desarrollo de la flor y vida útil, según estado de cosecha de 9 genotipos de copihue.

Genotipo	Estado de cosecha	Estado máximo de apertura	Días a estado máximo	Días vida útil
MALLERCO	E1	5	11	14
	E2	5	10	27
	E3	6	11	23
	E4	6	13	25
	E5	2	9	27
	E6	6	0	25
CANTONCO	E1	4	9	14
	E2	4	9	18
	E3	6	11	21
	E4	6	9	27
	E5	6	9	21
	E6	6	0	11
RAMILLA	E1	5	8	14
	E2	6	9	14
	E3	6	9	25
	E4	6	9	11
	E5	6	2	11
	E6	6	0	7
LIGTROC	E1	5	9	11
	E2	5	15	11
	E3	6	11	22
	E4	6	7	11
	E5	6	4	20
	E6	6	0	18
LOGZO	E1	5	11	21
	E2	5	7	11
	E3	5	7	11
	E4	6	7	11
	E5	6	4	16
	E6	6	0	11
TUQUIL	E1	5	14	20
	E2	6	18	22
	E3	6	5	19
	E4	6	2	12
	E5	6	2	10
	E6	6	0	12
ELVELE	E1	6	14	17
	E2	6	14	17
	E3	6	11	22
	E4	6	3	13
	E5	6	1	11
	E6	6	0	5
CAUPOLICAN	E1	4	10	14
	E2	5	9	16
	E3	6	10	20
	E4	6	6	17
	E5	6	6	10
	E6	6	0	8
ALCAPAN	E1	4	6	7
	E2	5	4	7
	E3	6	6	17
	E4	6	5	15
	E5	6	2	12
	E6	6	0	6

Ensayo 6. Comportamiento flores agrupadas en racimos

En los cuadros siguientes se presentan distintas opciones de racimos que se pudieron obtener, así como el grado de desarrollo y vida útil de cada uno de ellos, para los distintos ecotipos estudiados.

ALCAPÁN		Estado fenológico de inicio	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día que cambio al estado	Estado fenológico de inicio	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día que cambio al estado	Estado fenológico de inicio	Día con principio de senescencia	Días hasta fin de vida útil	Estado fenológico al que llegó	Día que cambio al estado
Muestra 1	Botón blanco E 1 y flor madura E 6	Botón E1	20	27	6	7	Flor E 6	20	27	6	0	0	0	0	0	0
Muestra 2	Botón blanco E 2 y flor madura E 6	Botón E2	15	22	6	6	Flor E 6	6	9	6	0	0	0	0	0	0
Muestra 3	Botón verde E 1, dos flores maduras, E 6	Botón E1	20	24	3	3	Flor 1 E 6	6	9	6	0	Flor 2 E 6	6	9	6	0
Muestra 4	Flor 1 E 6, botón E 2, flor 2 E 5	Botón E 2	20	22	6	13	Flor 1 E 6	6	9	6	0	Flo 2 E 5	9	20	5	0
Muestra 5	Un botón E 2 y una flor madura E 6	Botón E2	0	24	3	10	Flor E 6	15	16	6	0	0	0	0	0	0
Muestra 6	Botón E 2 y flor madura E 6	Botón E2	9	10	2	0	Flor E 6	13	16	6	0	0	0	0	0	0
Muestra 7	Botón E 2 y dos flores E 5	Botón E2	0	7	2	0	Flor 1 E 5	8	9	5	0	Flo 2 E 5	8	13	5	0

Muestra 8	Botón E 2 y flor madura E 6	Botón E2	10	16	3	7	Flor E 6	10	16	6	0	0	0	0
Muestra 9	Botón E 2 y dos flores maduras, E 6	Botón E2	29	30	6	6	Flor 1 E6	6	9	6	0	Flor 2 E 6	6	9

EL VERGEL														
Muestra 1	Dos botones rosa, cerrados	Botón1 E2	0	13	4	7	Botón 2 E2	0	13	4	7	0	0	0
Muestra 2	Botón verde, botón rosa cerrado y flor semi abierta	Botón 1 E 1	7	13	1	0	Botón 2 E2	7	13	3	2	Flor E 4	7	13
Muestra 3	Flor madura y botón rosado	Botón E2	9	14	6	3	Flor E6	9	13	6	0	0	0	0

Muestra 4	Botón cerrado y flor madura, E 6	Botón E1	0	15	6	6	Flor E6	0	6	6	0	0	0	0
------------------	----------------------------------	----------	---	----	---	---	---------	---	---	---	---	---	---	---

Muestra 5	Botón cerrado y flor madura, E 6	Botón E1	0	30	6	6	Flor E6	6	8	6	0	0	0	0	0	
Muestra 6	Botón semi abierto y flor madura, E 6	Botón E4	23	28	6	6	Flor E6	16	22	6	0	0	0	0	0	
Muestra 7	Botón cerrado y flor madura, E 6	Botón E1	27	30	6	6	Flor E6	6	7	6	0	0	0	0	0	
Muestra 8	Botón cerrado y flor madura, E 6	Botón E1	17	27	6	7	Flor E6	17	20	6	0	0	0	0	0	
Muestra 9	Botón uno y dos cerrados, flor madura, E 6	Botón 1 E1	9	16	1	0	Botón 2 E1	9	14	4	7	Flor E6	6	8	6	0

De los cuadros se puede desprender que en casi todos los racimos llegaron a abrir todos los botones cerrados, salvo aquellos muy inmaduros, y permanecieron al menos por 1 semana en buenas condiciones.

De todos los antecedentes antes señalados se puede concluir que:

- La flor tiene una vida útil en florero prolongada (hasta por 30 días) todo depende del estado de cosecha
- La flor de copihue es muy sensible a la manipulación, por lo cual si se quiere almacenar idealmente debe hacerse al estado de botón floral con color completo y/o inicio de apertura.
- La flor resiste periodos prolongados de almacenaje refrigerado (perfectamente hasta 2 semanas)
- El genotipo está muy relacionado con la vida útil de esta flor, tal como en otras especies.
- A mayor período refrigerado, la vida útil de la flor en florero se acorta.
- La flor en distintos grados de desarrollo tolera perfectamente el almacenaje refrigerado. Sin embargo, se debe continuar evaluando este aspecto ya que

algunos genotipos, principalmente de color rojo, presentaron cierto grado de oxidación en el borde de los pétalos.

- El uso de soluciones preservantes aparentemente no presentan ningún beneficio en cuanto a calidad y duración de la vida útil flor. Siendo el agua potable un muy buen preservante.
- Las flores blancas y rosadas son muy sensibles al transporte, se dañan fácilmente, presentando una oxidación producto del roce. Por ello se debieran transportar en estados más inmaduros, evitando así mayores daños.
- Sería necesario continuar esta línea de investigación, ya que algunos ensayos sólo alcanzaron a hacerse una temporada. Ello básicamente por la escasa disponibilidad de material uniforme, que permitiera montar un ensayo con validez estadística. Esto no es nada extraño cuando se trabaja con germoplasma nativo y no con variedades comerciales.

Durante este período (febrero a junio 2015) se han realizado 4 visitas de los asesores quienes entregan por escrito sus recomendaciones, y corresponde al ejecutor velar que ellas se apliquen. Se anexan dichas recomendaciones en el anexo 4.

Toda la información recogida servirá para elaborar la ficha técnica de cómo se ha manejado este cultivo, la cual se editará al final del proyecto.

En cuanto al indicador de productividad, se puede observar se este fue superado, totalizando 38694 flores, mayoritariamente rojas dado que éstas son las únicas que se utilizan para preparación gourmet. Este es el tipo de producto que la empresa está privilegiando sobre la flor cortada o producto Alupra (regalo corporativo).

Objetivo 3 Post Cosecha

Nº	Nº	Resultado	Indicador de Resultados (IR)	% de
----	----	-----------	------------------------------	------

O E	RE	Esperado (RE)	Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta	avanc e a la fecha
3	1	Ficha técnica de manejo pos cosecha flor de corte	Ficha técnica	N° cartillas editadas	0	1 tiraje (300 ejemplares)	03-16	90%
3	2	Flores Liofilizadas	Flores liofilizadas	flores	Sin flores	Flores liofilizadas	08-14	100

Durante este período se establecieron ensayos para evaluar la vida útil de los botones (al menos con 2 estados de madurez) sometidos a 1, 2 y 3 semanas de almacenaje refrigerado, según la cantidad de material disponible

Además, esta temporada se decidió evaluar la vida útil de los distintos ecotipos que componen el Banco de germoplasma, para usar esta información como un descriptor más a ser considerado en el catálogo. Sin embargo, sólo de 9 ecotipos se logró realizar esta evaluación, del resto no hubo la suficiente cantidad de flores.

Objetivo 4 Mejorar la inserción de todas las líneas de productos en el mercado nacional como flor de corte, productos gourmet, planta en maceta

Los productos gourmet preparados y fabricados se vendieron en distintas ferias gourmet, tiendas especializadas y una parte de ellos se exportó a Milan donde se vendieron en el stand de Chile. La participación de los pétalos frescos fue nula al igual que las flores de corte. Las plantas en maceta llegaron tarde en el proyecto y solo se pudieron vender en la feria de flores y jardines de Temuco.

La difusión de los productos gourmet fue muy grande con presentaciones en varias ferias gourmet, muchas apariciones en los diarios y algunas revistas de innovación y emprendimiento. Falta por promocionar las plantas en maceta de las cuales no se ha hecho nada aun.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	

4	1	Incremento ventas	Venta Flores Alupra Gourmet Pétalos Macetas Clientes	N	6000 250 0 14 0 12	55000 1000 4000 500 6500 60	11-15	80%
	2	Difusión flor de corte, plantas maceta y Productos gourmet	Presencia en medios	N apariciones	10	20	11-15	100%
	3	Evaluación económica cada línea producto	Margen operacional	Margen	Flor 54% Alup34% Gour 0% Pet 12% Mace 0%	Flor10% Alup12% Gour27% Pet11% Mac40%	11-15	100%
	4	Evaluación económica de cada línea producto	Ingresos brutos	Ingresos en millones	Flor1.8 Alup1.12 Gour 0 Pet0.43 Mace0	Flor 15 Alup 18 Gour 40 Pet17 Mace 60	11-15	100%

Hay un cambio muy importante entre lo propuesto y lo real, ya que los pétalos frescos y producto Alupra no se comercializaron, el primero porque se ocuparon pétalos en los productos gourmet y el segundo no se logró generar la demanda.

Ver anexos Gourmet

Objetivo 5 Productos Gourmet

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
5	1	Identificación desarrollo productos gourmet dulces salados	Productos identificados	N productos	0	5	10-15	100

	2	Piloto productivo	Producción piloto	Productos	0	4000	07-15	100
	3	Producción Pétalos Frescos	Pétalos consumo	Kg pétalo	15	500	07-15	100

Se comenzó a desarrollar productos gourmet en tamaño HORECA 107 & 156 ml con el objetivo de posicionar los productos en un nicho de mercado altamente diferenciado y de excelencia, esto debido a la retroalimentación obtenida en ferias gourmet, los productos están comenzando su posicionamiento con referentes de opinión como los chef Carlo von Muhlembrock y Francisco Mandiola (mejor chef 2013). Los pétalos frescos no fueron comercializados.

Objetivo 6 Plantas en maceta

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
6	1	Producción piloto plantas en maceta	Producción plantas	N Plantas	1700	6500	11-15	100
	2	Diseño plantas en maceta	Diseño Maceta	N diseño	0	2	11-15	100

Hay nuevo calendario de entrega de plantas de la PUC que se cumplirá. Se realizó reunión con Marlene Guebauer actual encargada del departamento de micropropagación y con René Torres que es el encargado directo. Las plantas se terminaran entregando en Marzo 2016. Se creó un diseño de planta en maceta muy ingenioso que incluye un alambre frutal o N14 galvanizado que se amarra en el interior de la maceta y le da la rigidez y plasticidad a la planta.

5. Fichas Técnicas y Análisis Económico:

Fichas técnicas y de costos del o los cultivos, rubros, especies animales o tecnologías que se desarrolló en el proyecto (*según corresponda a la naturaleza del proyecto*). Ver anexos Gourmet

Costeo macetas		
	Neto	IVA total

Costo planta	1815	345	2160
Maceta 1.2 litros	67	12,73	79,73
Basacote 6 gr	11,52	2,18	13,7
Turba Protecta 240 macetas/saco	83,33	15,83	99,16
Perlita Protekta 240 macetas/saco	41,66	7,92	49,58
Mano de obra llenado macetas	250		250
Engorde agua mano obra anual (A)	500		500
transporte stgo tco (B)			115

Costeo Planta Copihue		3267,17
-----------------------	--	---------

(A)sueldo 350,000 mensual y 7000 plantas anuales vivas

(B) considera 2600 plantas y costo 300,000

Detalle Ventas Alupra 2014

Cliente	Garnish	Finas Hierbas	Totales
Carlo Cocina	250	250	500
Feria Eiiga	300		300
Otros	200	70	270
Feria Temuco Chef	200		200
Hotel Kennedy	150	50	200
Hendrick's	200	-	200
Atípico	100	100	200
Productos W&B	100	50	150

Viña Undurraga	80		80
Hotel NOI	60		60
Tienda Aeropuerto Temuco	40		40
Totales	1.680	520	2.200

Otros: UFRO, U. Mayor, U. Sto. Tomas, Inacap, Otras tiendas gourmet

Notas:

Tienda Carlo Cocina Mercado Gourmet Parque Arauco se ha convertido en un punto de venta estratégico, no solo por su ubicación sino por estar asociado a un referente de opinión quien ha tomado la línea de productos como emblemáticos. Además de ser catalizador de otras ventas.

La participación en ferias es de importancia, ya que se valida el producto y son puntos de contacto con actores de la industria (tiendas, distribuidores, etc.).

El mercado se ha inclinado mayoritariamente por el producto garnish.

Esto debido a que el producto se presenta en un packaging con un diseño innovador y elegante lo que es muy valorado por el público, medida que se implementará en el producto Finas Hierbas abriendo espacio para crecer en este segundo producto.

Distribución por producto

Garnish	Finas Hierbas	
1.680	520	2.200

Nota:

Produccion 2014

Garnish	Finas Hierbas	Total
2.000	1.000	3.000

Nuestras enviadas y utilizadas en degustaciones y presentacion de producto: 200

Ventas 2015					
Factura	Neto	Garnish	Finas Hierbas	Plantas	
88	\$ 100.000	10	10	12/01/2015	
89	\$ 50.000	10		22/01/2015	
90	\$ 50.000	10		22/01/2015	
91	\$ 30.000	6		28/01/2015	
92 Nula					
93	\$ 100.000	20		30/01/2015	
94	\$ 50.000	10		11/02/2015	
95	\$ 100.000	20		18/02/2015	
96 Nula					
97 plantas	\$ 67.227			10 16/03/2015	
98	\$ 5.000.000	1000		31/03/2015	
99	\$ 65.000	13		28/04/2015	
100	\$ 70.000	14		28/04/2015	
101	\$ 100.000	20		04/05/2015	
102 Nula					
103	\$ 135.000	30		04/05/2015	
104	\$ 90.000	20		04/05/2015	
105	\$ 67.500	15		04/05/2015	
106	\$ 215.000	43		28/05/2015	
107	\$ 70.588			12 28/05/2015	
108 plantas					\$ 33.613
109				29	\$ 168.067
110	\$ 100.000	20		22/06/2015	
111	\$ 100.000	20		07/07/2015	
112					\$ 58.824
113	\$ 215.000	43		08/07/2015	
114	\$ 90.000	20		15/07/2015	
115	\$ 107.000	25		15/07/2015	

116	\$	60.000	12		15/07/2015	
117	\$	67.500	15		12/08/2015	
118	\$	107.000	25		13/08/2015	
119	Nula					
120	\$	25.210		6	13/08/2015	
121	plantas					\$ 1.264.706
122	\$	85.600	20		19/08/2015	
123	\$	90.000	20		14/09/2015	
124	\$	15.126	3		06/10/2015	
125	plantas					\$ 176.471
126	\$	45.000	10		06/11/2015	
127	\$	130.000	20	10	01/12/2015	
128	\$	403.361	120		09/12/2015	
Feria Ñam	\$	1.012.605	152	50	17/04/2015	
Feria Chile a la carta	\$	1.180.672	156	80	14/05/2015	
Feria Echinuco	\$	900.000	80	100	08/10/2015	
Feria Temuco Chef	\$	900.000	80	100	27/11/2015	
Otros Tiendas	\$	800.000	0	200		
Total		\$ 12.794.389	2.082	556		\$ 1.701.681

- Descripción estrategias de marketing de productos, procesos o servicios (según corresponda a la naturaleza del proyecto).

Descripción Estrategia de Marketing Alupra y avances

Objetivos: captar un mayor número de clientes, incentivar las ventas, dar a conocer nuevos productos, lograr una mayor cobertura o exposición de los productos.

Estrategias para el producto (Flores frescas& Productos Alupra para eventos específicos, Gourmet).

Mientras no existan evidencias claras en los estudios poscosecha y un posible aumento en la duración de la flor cortada, la empresa focalizara sus acciones de promoción y venta en sus productos asociándolos a eventos específicos donde los productos cumplan la función de entregarse para un fin específico.

Para ello se promocionaran nuevas alternativas de arreglos (book) para ser utilizados en seminarios,eventos, charlas etc.

Por otra parte, la línea gourmet desarrolló inicialmente cuatro productos (confit, tapenade, garnish y dressing) incorporando la información tabulada de la prospección realizada en Santiago con potenciales clientes, destacándose la inquietud de crear productos (pack) para novios, hotelería, coctel.

Luego de testeos y valoración de atributos se continuó solamente con el garnish e incorporó un nuevo producto, pétalos a las finas hierbas, debido al concepto de incorporar pétalos enteros a las preparaciones y no procesados (el cliente quiere ver y apreciar los pétalos).

Estrategia de producto:

- incluir nuevas características al producto, por ejemplo, darle nuevas mejoras, nuevas utilidades, nuevas funciones, nuevos usos.
- incluir nuevos atributos al producto, por ejemplo, darle un nuevo diseño, nuevo empaque, nuevos colores, nuevo logo.
- lanzar una nueva línea de producto
- incluir nuevos servicios adicionales que les brinden al cliente un mayor disfrute del producto, por ejemplo, incluir pago web, creación de recetarios, etc.

De los puntos anteriores se incorporaron observaciones de consumidores tanto en producto como en su packaging, se incorporó un nuevo producto y se actualizó el sitio web además de crear una página de facebook (Alupra Copihues gourmet, con recetas, videos y apariciones en prensa).

Estrategias precio

- lanzar al mercado un nuevo producto con un precio alto, para que, de ese modo, podamos aprovechar las compras hechas como producto de la novedad. (gourmet)
- lanzar al mercado un nuevo producto con un precio alto, para que, de ese modo, podamos crear una sensación de calidad. (gourmet)

Se sensibilizó el precio de entrada al mercado inicialmente \$6.000 el formato de 107 ml (con 20 pétalos de Copihue), para llegar el año 2015 a \$4.500 para el mismo contenido.

Estrategias distribución

- ofrecer nuestros productos vía Internet, llamadas telefónicas, envío de correos
- hacer uso de intermediarios y, de ese modo, lograr una mayor cobertura de nuestros productos o aumentar nuestros puntos de venta. Concretar o profundizar alianzas con interesados en Santiago.
- ubicar nuestros productos solamente en un punto de venta que sea exclusivo (estrategia de distribución exclusiva).

De lo anterior, los canales finalmente utilizados son: distribución directa (tiendas gourmet), y la constante participación en ferias de especialidad para dar a conocer los productos y llegar con un precio competitivo a los consumidores, debido a que la incorporación de intermediarios eleva el precio final de los productos.

Estrategias para la promoción o comunicación

- publicar anuncios en diarios, revistas o Internet.
- crear boletines tradicionales o electrónicos.
- participar en ferias.
- poner puestos de degustación.
- organizar eventos o actividades.
- crear letreros, paneles, carteles, afiches, folletos, catálogos, volantes o tarjetas de presentación.

Debido a los atributos de los productos estos captaron gran atención de la prensa (especializada y general) obteniendo cobertura en medios escritos y televisivos

La línea de productos final lleva un año y medio, destacando la selección de uno de los productos (garnish, para uso en coctelería y repostería) para la Expo Milán, el resultado de ello fue la compra de 1.000 unidades por parte del operador del pabellón Chileno.

La difusión para este tipo de productos debe ser permanente y de acuerdo a experiencias similares no antes de tres años se logra la consolidación de estos en el mercado.

Para ello es fundamental participar en ferias especialistas, en el país se llevan a cabo 5 ferias importantes durante el año (Nam, Chile a la Carta, Food Service, Echinuco, Lago Ranco, Temuco Chef), Alupra fue parte de cuatro de ellas en 2015, año en que se logró la definición de productos.

Además de participó en dos eventos internacionales: Summer Fancy Food junio 2015, en misión de prospección en la que se logró entregar muestras de producto a actores de la industria y se han mantenido contacto para la entrada a USA y se está en proceso de lograr una mejora en el precio debido a la escala de producción.

Agosto de 2015 Alupra participó en la primera rueda de negocios internacional organizada por la dirección regional de Prochile Araucanía con la presencia de 20 empresas extranjeras (USA, México, Corea, Venezuela, Costa Rica, China). El resultado es la cotización formal de la empresa mexicana Com Lat Inc y el inicio del trabajo de permisos administrativos y legales, trabajo que actualmente se está haciendo con la oficina de Prochile en ciudad de México.

6. Impactos y Logros del Proyecto:

- Descripción y cuantificación de los impactos obtenidos, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias.
- Indicadores de impactos y logros a detallar dependiendo de los objetivos y naturaleza del proyecto:

Impactos Productivos, Económicos y Comerciales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Formación de empresa o unidades de negocio	1 Flores	3	2
Producción (<i>por producto</i>)	Flores 10.000 Gourmet 0 Plantas 0	30000 2 6500 en proceso	20000 2 6500
Costos de producción	En punto anterior	Ver anexos	
Ventas y/o Ingresos	En punto anterior	Ver anexos	
<i>Nacional</i>	En punto anterior	Ver anexos	
<i>Internacional</i>	En punto anterior	Ver anexos	
Convenios comerciales			

Impactos Sociales

Logro	Al inicio del Proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Nivel de empleo anual	1	3	2
Nuevos empleos generados	2	2	0
Productores o unidades de negocio replicadas	0	0	0

Impactos Tecnológicos

Logro	Numero			Detalle
	Nuevo en mercado	Nuevo en la empresa	Mejorado	
Producto	2	2		Producto garnish y pétalos a las finas hierbas.
Proceso				
Servicio				

Propiedad Intelectual	Número	Detalle
Patentes		No se logró por lo lento del proceso de mejoramiento genético.
Solicitudes de patente		No
Intención de patentar		Sí a futuro
Secreto industrial		No
Resultado no patentable		
Resultado interés público		Sí

Logro	Número	Detalle
Convenio o alianza tecnológica	No	
Generación nuevos proyectos	Sí	Continuación del proyecto.

Impactos Científicos

Logro	Número	Detalle (<i>Citas, título, descripción</i>)
Publicaciones	4	Congreso agronómico 2014 y 2015
(<i>Por Ranking</i>)		
Eventos de divulgación científica		No
Integración a redes de investigación		No

Impactos en Formación

Logro	Numero	Detalle (<i>Título, grado, lugar, institución</i>)
Tesis pregrado	No	
Tesis postgrado	No	
Pasantías	No	
Cursos de capacitación	No	

7. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto:

- Las ventas de productos gourmet han ido más lentas de lo esperado a pesar de la fuerte difusión.
- Se tuvieron que retirar productos entregados a empresa de Osorno y que tenían local a la bajada de los cruceros por falta de ventas.

- Los productos gourmet han tenido dificultades debido a los daños producidos por los picaflores en las flores, estos al colgarse de las flores con sus uñas pichan la flor provocándole pequeños orificios e inutilizándolas para procesarla. Las flores blancas son las más afectadas ya que se ponen de color café oxidado en breve plazo. Este motivo nos ha hecho descartar muchas flores.
- Se han presentado algunos problemas desde un inicio con algunas contaminaciones de explantes, que fueron solucionados con envíos de nuevos explantes.
- Persisten problemas de enfermedades (manchas foliares) y algunos focos plagas (chanchitos blancos).
- Se deben ralea el cultivo, aumentar el espaciamiento entre plantas y podar. También mejorar el sistema de conducción, que permita una mejor exposición a la luz de todos los tallos. Esto se implementará este invierno
- También se afecta la productividad al estar muy denso el cultivo dado que hay pérdida de flores que no se desarrollan bien entre las ramas.
- Todo esto limita la expresión de su potencial productivo
- Apartir de abril hay daño a las flores por los colibries que succionan el néctar de los copihues
- Se podrían implementar algunos comederos para los colibries y ver si se puede evitar su entrada. Cerrar completamente el sombreadero pudiera ser otra alternativa, Pero habría que evaluar el daño también al impedir una buena ventilación. Ello ya se comprobó que aumenta la incidencia de enfermedades.

7.4 Mercado Flor corte Gourmet Plantas en Maceta. Las plantas en maceta comenzarán a recepcionarse a partir de Octubre de 2014 (una partida de 2000) por lo tanto deben aclimatarse a la IX región para luego iniciar su testeo definitivo y comercialización.

- Los productos gourmet paulatinamente han ganado aceptación en los líderes de la industria por lo cual su inserción en el nicho de mercado al cual se apuntó originalmente ha comenzado a expandirse.
- La flor de corte debe ser utilizada con tallo y se debe modificar formato alupra, se debe contratar un nuevo diseño.

•

• **7.5 Productos Gourmet**

•

- El concepto de Copihue gourmet ha debido enfrentarse inicialmente al la "barrera" de legalidad existente en el mercado, pero se está logrando que Alupra sea reconocida como líder en la innovación, conservación y rescate del Copihue.

•

• **7.6 Plantas En Maceta**

- Retraso en la entrega de plantas.

8. Otros Aspectos de Interés

9. Conclusiones y Recomendaciones:

- Desde el punto de vista:
 - Técnico
 - Económico
 - De gestión.

El proyecto en el último período febrero 2015 a julio 2015 tuvo un gran avance con la incorporación de técnico agrícola en el área de identificación del banco de Germoplasma el cual está completamente identificado planta por planta con una paleta de color que identifica la variedad, su número, y ubicación dentro del sombreadero..

El manejo de la patología y enfermedades de las plantas ha estado adecuado superando la gravedad inicial.

La liofilización de flores no es una solución a la post cosecha de flores debido a los malos resultados obtenidos.

La difusión del proyecto en este período ha sido espectacular con más de 10 apariciones en prensa lo que nos sorprende incluso a nosotros. La inserción de los productos gourmet es lenta pero se está trabajando en ello. Se está a la espera de resultados en duración de flor pos cosecha y la llegada de las plantas en maceta para trabajar con ellas. Se desarrolló un quinto producto gourmet Pétalos a las Finas Hierbas.

El grado de cumplimiento está dentro de lo esperado con algunos atrasos menores. El sistema Dattalogger se inició con retraso pero está en funcionamiento desde Enero.

La selección de individuos superiores está funcionando, primero se identificó el banco de germoplasma y se está trabajando en él.

El Manejo agronómico está funcionando según indicación del asesor INIA.

El estudio post cosecha está en curso.

El estudio de liofilización de flores ya está terminado con un resultado negativo. Se ha estado desarrollando nuevos productos gourmet como los pétalos a las finas hierbas, que fue el primer producto gourmet que fue rediseñado. La comercialización está en desarrollo con buenas expectativas futuras. Las plantas en maceta tienen retraso.

La participación del asociado INIA ha sido fundamental para el desarrollo del proyecto, llevando a cabo investigaciones de punta y novedosas. Nos tiene muy satisfecho que INIA Carillanca tome el proyecto con la real importancia que le han dado. Sin su participación gran parte de la investigación no se podría haber hecho. La identificación del banco de germoplasma ha sido una labor muy extensa y trabajada y lo importante es que nunca se había hecho con anterioridad. Lo mismo ocurre con el manejo agronómico que ha presentado una serie de dificultades ya que no hay manejos anteriores ni estudios previos. A pesar de esto se han logrado resultados exitosos.

La situación actual de la iniciativa es concordante con lo planificado. Es muy importante que FIA considere que se está trabajando con una especie nativa Nunca antes investigada, que presenta múltiples dificultades y que debiera ser estrategia nacional velar por su desarrollo. La empresa trabajó previamente 20 años con el copihue, logrando conocerla y desarrollarla.

El proyecto es fundamental para el desarrollo del copihue y la empresa junto con su asociado INIA Carillanca están haciendo todos sus esfuerzos para que el proyecto tenga el éxito esperado. El cofinanciamiento del proyecto ha permitido el desarrollo de una gran oportunidad que esta empresa está aprovechando.

Los 6 objetivos generales van avanzando de acuerdo al tiempo transcurrido. Una de las líneas de desarrollo promisorias tanto en su metodología de trabajo como en la estrategia de inserción en el mercado es el área gourmet, logrando posicionar los productos en un muy alto nivel de concepto de producto gourmet con alto valor agregado e identidad nacional, esto se ve ratificado por la incorporación de los productos en las cartas y tiendas de Chefs de gran renombre en el país. El refuerzo de esta línea de trabajo del proyecto de hace necesaria para poder consolidar los productos en los nichos de mercado y proyectarlos como productos exportables.

IV. INFORME DE DIFUSIÓN

- Difusión de los resultados obtenidos **adjuntando** las publicaciones realizadas en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos, el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares ejecutadas durante la ejecución del proyecto.
- Listado (número y detalle) de actividades por instrumento de difusión, como por ejemplo:
 - Presentaciones en congresos y seminarios
 - Organización de seminarios y talleres
 - Días de campo o reuniones técnicas
 - Publicaciones científicas
 - Publicaciones divulgativas
 - Artículos en prensa
 - Páginas web

En anexos se encuentra en formato digital todas las presentaciones en ferias, revistas, diarios y diversas publicaciones, incluida revista innova más agro.



Presentación tipo poster, 65° Congreso Agronómico realizado en UChile, Santiago 2014. Premiación al mejor trabajo presentado en el 65° Congreso, "Caracterización morfoagronómica del germoplasma de copihue (*Lapageria rosea* R. et P.), para flor de corte y uso gourmet



DIPLOMADO EN
CIENCIA,
TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN



INDUSTRIA
AGROALIMENTARIA

Noviembre 2015: Revista Chef & Hotel

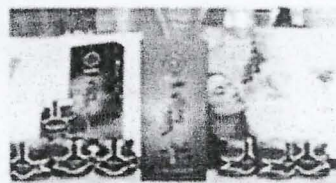
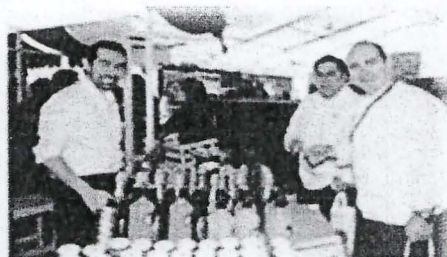


Octubre 2015: Encuentro de la Gastronomía

También, Vicente O'Ryan, de Casa Yari, de Santiago, exhibió este producto con horchón, jengibre, trufa, limón, mango y maracuyá frambuesa, todos con mostaza. María González, de Sabores sin Culpa, de Santa Cruz, Sexta Región, llevó chocolates y semillas sin azúcar, reducidos en calorías y

saludables y funcionales, de kiwi, almendra, nuez y piña, y semillas para plantar. Finalmente Tamara Prado, de By María Pepinon, de Santiago, exhibió ají verde con cebolla y queso, y nabos ransborra con semillas de mostaza, empresa que fue premiada como ejemplo de crecimiento en Icturico.

En el encuentro los asistentes tuvieron la



[cocteles]

Chile en una copa

“*Flora from Chile, source for life*”. Con ese nombre, que se traduce como “Alimentos de Chile, fuente de vida”, se bautizó la nueva marca que busca promover en el extranjero los productos agroalimentarios de nuestro país. La lanzó esta semana, en la Plaza de la Constitución, la Presidenta Michelle

Bachelet. Era una campaña que le debíamos a nuestra geografía diversa, fuente de producciones singulares y hogar del saber hacer de nuestra gente. ¿Que tiene que ver esto con cocteles? Que varias de esas innovaciones agroalimentarias que nos sacan la cara por el país pueden disfrutarse dentro de una copa. Aquí, una guía para empezar a construir por casa esta gran marca.

La vida en una copa
Mariana Martínez



quémientrecopas

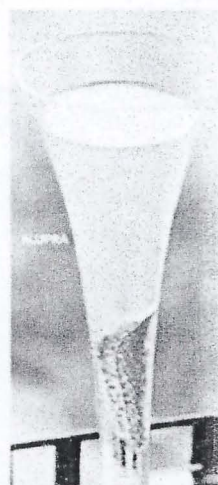
i

El petalo del copihue. Ya puede comerse sin recordamiento los pétalos de nuestra flor nacional. La idea fue de Alupra, una empresa familiar de Temuco que buscaba sacar a todos el copihue, endémico de Chile, reproduciendo in vitro para manejar su cultivo. En ese proceso se hicieron una pregunta: ¿Que busco el colibrí, su único polinizador, en lo más profundo de sus pétalos largos y carnosos? Así, desarrollaron varios productos, entre ellos los pétalos conservados en el dulce néctar de su flor. Se venden en una cajita de lujo (\$10.000), que viene con varias recetas de cocteles. La más simple invita a colocar dos pétalos y unas gotas de su syrup en una copa alta (guzal), para luego rellenar con un vino espumante. La

no desarrollo trasquilos llenos de esferas coloridas, con sabores a maracuyá, mango, frutillas con rosas, frambuesa, pimienta o granada. Es sencillo probarlas en un coctel, a su gusto agregue un puñado de bolitas del sabor que guste, son todas deliciosas. Las puede comprar en su sitio web www.misocapricio.cl, donde encontrará, además, recetas y productos como un pesto de aceitunas con nueces y merken.

Listos para beber. Pensando en nuevas tragapantallas fue que el ingeniero en alimentos Carlos Al, tras esta desarrollando en Santiago cocteles con sello chileno. El primero de ellos es el bertomito, el popular mix de helado y vino pipeto, que se vende a temperatura ambiente y

que usted sólo debe poner en el refrigerador por una hora antes de servir. Los encuentra en www.fragoracional.com a \$3.500 cada vaso de 500 cc. Atención, que pronto se vende el Melvin, melón con vino. En tanto, en Curacautín, María Elena Aguayo ha rescatado la receta del rompon, un cremoso coctel hecho con leche, yema de huevo y ron blanco facandil, que antes se tomaba en un vaso corto con hielo trape, para celebrar el santo. Además, en el mismo formato, una botellita de vidrio de 250 cc., vende el cola de mono (\$4.000), con leche, café, especias y pisco. Alí del Carmen. Esos manjares listos para beber los puede pedir en su página de Facebook (busquela como “temporales vanillina”).



Septiembre 2015: Reportaje TVN



Septiembre 2015: Revista Ya el Mercurio

NUEVOS USOS PARA copihues Y PIÑONES

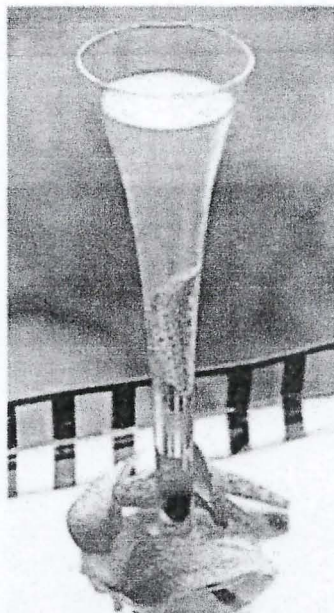
AMBOS SÍMBOLOS DE CHILE, SUS USOS HOY SE DIVERSIFICAN. MIENTRAS EL COPIHUE SE ASOMA COMO INGREDIENTE ESTRELLA EN LA GASTRONOMÍA, EL PIÑÓN Y SU CÁSCARA COMIENZAN A VALORARSE EN EL MERCADO COSMÉTICO.

POR ALISON DELPLACE

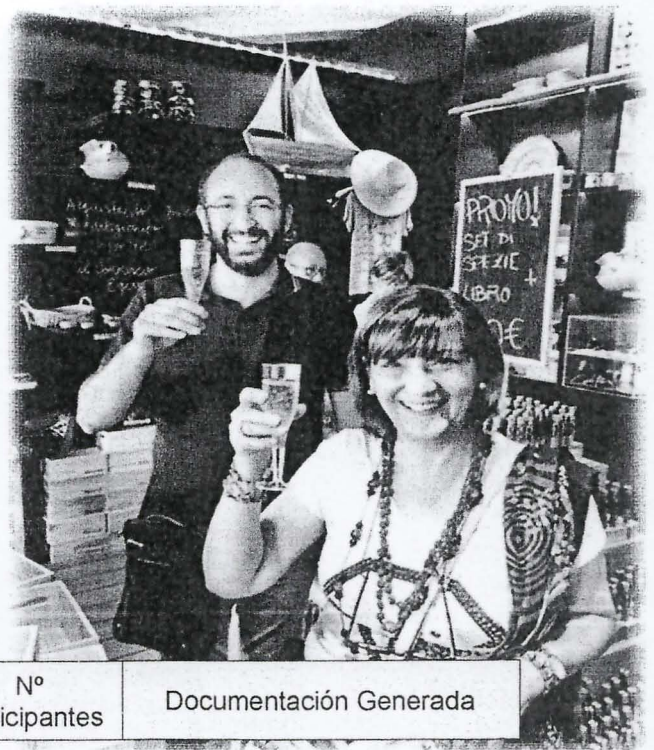
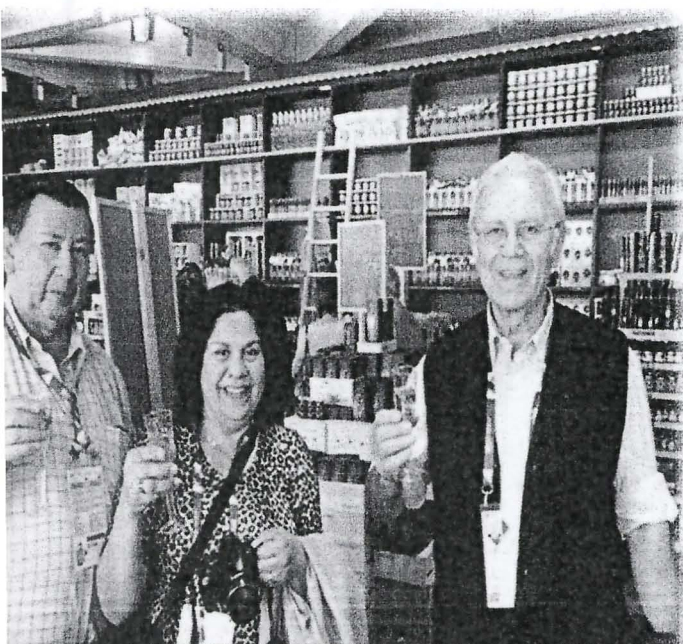
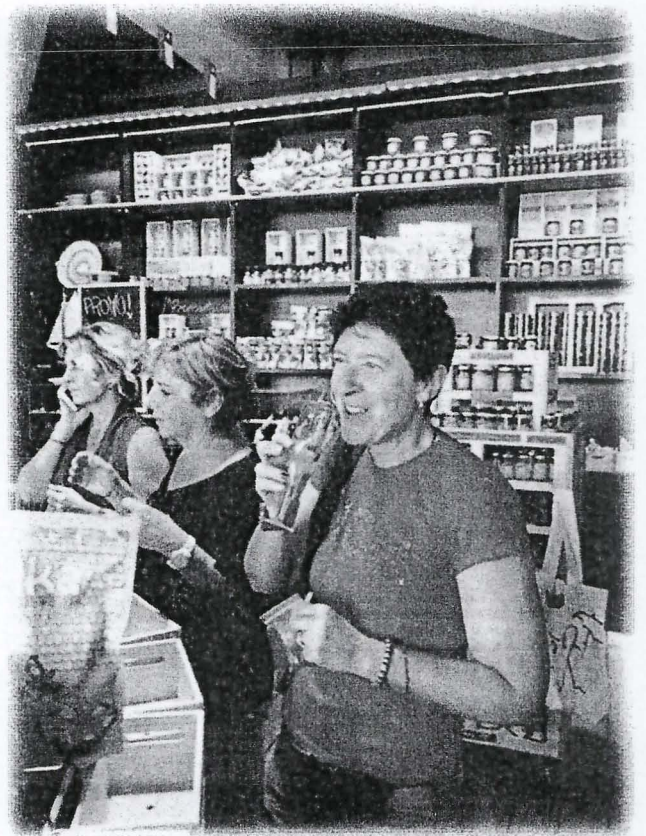
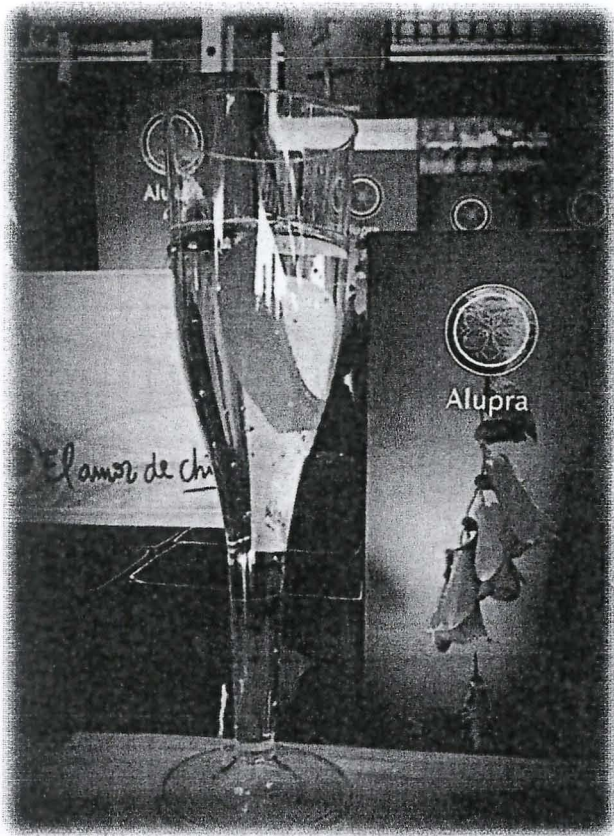
COPIHUE GOURMET

Para algunos el copihue es considerado como una flor comestible. Pero es algo más que eso: es una planta nativa y crece en el fondo de los ríos y lagunas para la producción agrícola y silvicultura. El Centro de Investigación Científica y Tecnológica depende del Ministerio de Agricultura. La iniciativa analizó el copihue y permitió descubrir que sus pétalos tienen una cantidad de antioxidantes similar a la de una menta silvestre, poseen fibra, y vitaminas C y E. Son de una textura carnosa y turgente, cosa que los hace muy versátiles a la hora de cocinar.

Este hallazgo permitió desarrollar una línea de productos a base de pétalos de copihue para coctelería, repostería y gastronomía alada, enfocando su uso en cocina de autor, dice Juan Pablo Plaza, de la empresa Alpura, que posee la mayor reserva genética de variedades (25 en total) de la especie. Aunque con esta flor se hacen principalmente mermeladas, chutneys y jalebes, también existe una guarnición elaborada a partir del jarabe del fruto del copihue, que se ocupa en repostería y coctelería. Se trata de pétalos enteros que texturizan, dan sabor y decoran un coctel o postre. También es posible encontrar un carpaccio de pétalos aromatizados con hierbas frescas (albahaca y orégano) y macerados en aceite oliva.



Los pétalos de copihue tienen una cantidad de antioxidantes similar a la de una menta silvestre.



Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
-------	-------	-------------------	---------------------	------------------------

02-10-15	Echinuco	Feria	5000	fotos

12.1 Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*
14-04-15	Ñam Santiago	Difusión	5000	Fotos y folletos
14-05-15	Chile a la carta.	Feria	3000	Fotos, folletos, magneticos
16-11-14	Temuco Chef	Feria	3000	Fotos folletos
07-15	USA	Fancy Food	Nn	Fotos

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
29-08-14	Revista Wikén	Difusión	Nacional		
26-05-14	El Mercurio	Difusión	Nacional		
26-05-14	Revista campo diario austral	Difusión	Regional		
23-06-14	La Tercera	Difusión	Nacional		

1.1. Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*
15-01-14	El Mercurio	Difusión proyecto		Publicación nacional
15-02-14	Paula	Difusión proyecto		Publicación Nacional
08-12-	La Tercera	Difusión proyecto		Revista mujer Pub nac

13				
07-01-14	Austral Temuco	Difusión Proyecto		Publicación Regional
11-12-13	Austral Temuco	Difusión Proyecto		Publicación Regional
13-01-14	Austral Temuco	Difusión Proyecto		Publicación Regional
24-03-14	Austral Temuco	Difusión Proyecto		Publicación Regional
31-03-14	Austral Temuco	Difusión Proyecto		Publicación regional
01-14	Revista actualidad FIA	Difusión Proyecto		Publicación Nacional
07-01-14	LaHora	Difusión Proyecto		Publicación Santiago
10-02-14	Las Últimas Noticias	Difusión Proyecto		Publicación Nacional
13-01-14	LUN Todo Agro	Difusión Proyecto		Publicación Nacional
27-28-29-03-14	Feria Eiiga	Difusión Proyecto	5000	Mercado Horeca

V. ANEXOS

Como fue indicado para los informes de avance técnico, pero en este caso la información no corresponde sólo a la actualización sino a la histórica. Por ejemplo, cambios en el equipo técnico, se debe adjuntar la ficha de todos los participantes que participaron en alguna de las etapas del proyecto aunque hayan sido reemplazados.

Informe de liofilización solo digital

Informe de análisis de agua riego he informe de resultado.

Informe final Juan Hirzel

Informe Jaime Guerrero

Presentación sr Jaime Guerrero 03-09-2015, solo digital

Comentarios generales sr Jaime Guerrero sobre análisis químico de suelo.

Informe sr Rafael Lopez Olivari

Presentación sr Rafael Lopez 03-09-2015 Solo digital

Presentación sra Gabriela Chahín 03-09-2015 solo digital

Presentación sra Ivette Seguel 03-09-2015 solo digital

Presentación sr Juan Plaza 03-09-2015 solo digital

Presentación sr Eric Chait 03-09-2015 solo digital