

PYT-2012-0104



Fundación para la
Innovación Agraria

INSTRUCTIVO INFORME FINAL TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

Marzo 2015

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
Fecha 175 DIC 2015
Hora 10:30
Nº Ingreso 26040

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.

- 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.

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.

Objetivo 2:

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

Objetivo 3.1:

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

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 Valparaiso, 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 flor de corte tuvo una mínima participación en las ventas, solo unas pocas ventas en un principio. Faltan mayores esfuerzos de venta posterior al estudio post cosecha y es un desafío para el futuro.

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.

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 a el 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 Individuos superiores para flor de corte

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. En esta colección, 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: 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.

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 dialéctico que permite obtener todas las cruza posibles utilizando los genotipos seleccionados.

Objetivo 2 Manejo Agronómico.

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.

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.

Para el riego se comenzó esta temporada a utilizar sensores de humedad, los cuales según la lectura que dan se determinan los tiempos se riego.

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

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

Objetivo 3.1 Post cosecha

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 llevara al laboratorio de poscosecha de INIA Carillanca en cooler, con una temperatura entre 4-6°C, aprox. Las flores pasarán 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 vasese 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 Liofilización de flores, ver método en el informe correspondiente, incluido en formato digital.

Objetivo 4 Mercado Flor corte Gourmet Plantas en Maceta

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 Productos Gourmet

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.

Objetivo 6 Planta Maceta

El método 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.

- Principales problemas metodológicos enfrentados.
- Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta.
- Descripción detallada de los protocolos y métodos utilizados, de manera que sea fácil su comprensión y replicabilidad (*se pueden incluir como anexos*).

3. Actividades del Proyecto:

- Carta Gantt o cuadro de actividades comparativos entre la programación planteada en la propuesta original y la real.
- Razones que explican las discrepancias entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas.

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 inventario 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

Nada se ha hecho con las plantas en maceta ya que aún no llegan al predio,

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.

Toma y registro de datos, ver informe.

3.3.2 Liofilización

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 cercano al 93%. Por lo tanto no es una alternativa opcional para flor de corte.

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

En este período la difusión ha sido importante en medios escritos tanto regionales como nacionales he 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.

3.5 5 Prod 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

Nº O E	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	
1	1	Selección de individuos Superiores	Plantas superiores seleccionadas	N plantas seleccionadas	0	5	11-15	100%
	2	Banco de germoplasma caracterizado	Catálogo editado	1 catálogo	0	1	03-16	90%

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.

Objetivo 2 Manejo Agronómico

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 alcance meta	avance a la fecha
2	1	Aumento producción flores.	Producción floral.	Nº flores	10.000 de 777 plantas totales.	20.000 flores de 777 plantas totales.	sep-15	100%
	2	Ficha técnica de manejo agronómico del cultivo para flor de corte.	Ficha técnica.	Nº cartillas editadas	0	1 (tiraje 300)	03-16	90%

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 O E	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	

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

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.

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 Muhlebrock 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 n 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 al 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*).

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	
					12/01/201
88	\$ 100.000	10	10		5
					22/01/201
89	\$ 50.000	10			5
					22/01/201
90	\$ 50.000	10			5
					28/01/201
91	\$ 30.000	6			5
92 Nula					
					30/01/201
93	\$ 100.000	20			5
					11/02/201
94	\$ 50.000	10			5
					18/02/201
95	\$ 100.000	20			5
96 Nula					
					16/03/201
97 plantas	\$ 67.227			10	5
	\$				31/03/201
98	5.000.000	1000			5
					28/04/201
99	\$ 65.000	13			5
					28/04/201
100	\$ 70.000	14			5
					04/05/201
101	\$ 100.000	20			5
102 Nula					
					04/05/201
103	\$ 135.000	30			5
					04/05/201
104	\$ 90.000	20			5
					04/05/201
105	\$ 67.500	15			5
					28/05/201
106	\$ 215.000	43			5

107	\$	70.588			28/05/201		
108			plantas		5		\$ 33.613
109						29	\$ 168.067
110	\$	100.000	20		22/06/201		
111	\$	100.000	20		5		
112					07/07/201		
113	\$	215.000	43		5		\$ 58.824
114	\$	90.000	20		08/07/201		
115	\$	107.000	25		5		
116	\$	60.000	12		15/07/201		
117	\$	67.500	15		5		
118	\$	107.000	25		15/07/201		
119			Nula		5		
120	\$	25.210		6	12/08/201		
121			plantas		5		\$ 1.264.706
122	\$	85.600	20		13/08/201		
123	\$	90.000	20		5		
124	\$	15.126	3		19/08/201		
125			plantas		5		\$ 176.471
126	\$	45.000	10		06/11/201		
127	\$	130.000	20	10	5		
128	\$	403.361	120		01/12/201		
					5		
	\$				09/12/201		
Feria Ñam	\$	1.012.605	152	50	5	17/04/201	
Feria Chile a la carta	\$	1.180.672	156	80	5	14/05/201	
Feria Echinuco	\$	900.000	80	100	5	08/10/201	
Feria Temuco Chef	\$	900.000	80	100	5	27/11/201	
Otros Tiendas	\$	800.000	0	200			

- 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.

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.

Los productos Alupra (cajas) se han promocionado asociándolos a celebraciones específicas donde se requiere un regalo puntual y no sea un producto en exhibición que espere el interés del público para su decisión de compra, no es producto de “góndola” actualmente, se aplica un estrategia de preventa.

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

- 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) obtenido 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		
Ventas y/o Ingresos	En punto anterior		
	<i>Nacional</i> En punto anterior		
	<i>Internacional</i> En punto anterior		
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:

- Legales
- Técnicos
- Administrativos
- Gestión
- Medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.
- El proceso natural y plazo del estudio de flor de corte mantiene pendiente la venta del formato Alupra, lo que a traído algunos inconvenientes. Las plantas también se han retrasado por motivos de calendario de entrega y por el retraso en la construcción del invernadero.
-
- 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 he inutilizandolas 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 implemantr algunso 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 imopedir 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 aclimatarrse a la IX región para luego iniciar su testeo definitivo y comercialización.
- Los productos gourmet paulatinamente han ganado aceptación en los lideres 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 lider 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 un 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 Dattallogger 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.

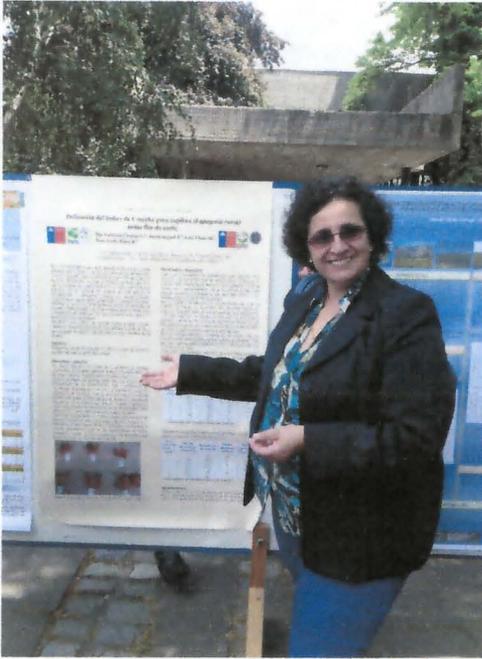
La situación actual de la iniciativa es concordante con lo planificado. Es muy importante que FIA considere que se está trabajando con una especie nativa Nunca antes investigada, que presenta múltiples dificultades y que debiera ser estrategia nacional velar por su desarrollo. La empresa trabajó previamente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

INDUSTRIA
AGROALIMENTARIA

Noviembre 2015: Revista Chef & Hotel



También, Vicente O'Ryan, de Cui Yari late, de Santiago, exhibió este producto con sabor limón jengibre, frutilla limón, mango-ña y maracuyá frambuesa, todos con mate. María González, de Sabores sin Culpa, de Santa Cruz, Sexta Región, llevó chocolates y ostias sin azúcar, reducidos en calorías y más. Rodrigo Canales, de Llay Llay Gourmet,

saludables y funcionales, de kiwi, almendra, nuez y pila, y semillas para plantar. Finalmente Yansara Prado, de By María Pepinos, de Santiago, estrenó ají verde con cebolla y pisco, y nabo zanahoria con semillas de mostaza, empresa que fue premiada como ejemplo de crecimiento en Echinoco.

En el encuentro los asistentes tuvieron la





Chile en una copa

“Foods 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 productos singulares y hogar del saber hacer de nuestra gente. ¿Qué tiene que ver esto con cocteles? Que varias de esas innovaciones agroalimentarias que hoy 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



en mymomentrecopas

● **El petalo del copihue.** Ya puede comerse sin remordimiento los pétalos de nuestra flor nacional. La idea fue de Alupra, una empresa familiar de Temuco que buscaba acercar a todos el copihue, endemismo de Chile, reproduciéndolo in vitro para manejar su cultivo. En ese proceso se hicieron una pregunta: ¿Qué busca el colibri, 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 (\$5.10.000), que viene con varias recetas de cocteles. La más simple invita a colocar dos pétalos y unas gotitas de su syrup en una copa alta (gazzal), para luego rellenar con un vino espumante. La

no desarrolló frascos llenos de esferas coloridas, con sabores a maza, cuya, mango, frutillas con rosas, frambuesa, pimienta o granada. Es sencillo probarlas en un cóctel: a su gin tónico agregue un puñadito de bolitas del sabor que guste, son todas deliciosas. Las puede comprar en su sitio web (www.mioscapricio.cl), donde encontrará, además, recetas y productos como un pesto de aceitunas con nueces y merlén.

● **Listos para beber.** Pensando en rescatar tragos nacionales fue que el ingeniero en alimentos Carlos Urra está desarrollando en Santiago cocteles con sello chileno. El primero de ellos es el terremoto, el popular mix de helado y vino pipéto, 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.tragacionacional.com a \$3.500 cada vaso de 500 cc. Atención, que pronto se viene el Melvin, melón con vino. En tanto, en Curacaúti, María Erna Aguayo ha rescatado la receta del rompón, un cremoso coctel hecho con leche, yema de huevo y ron blanco Bacardi, que antes se tomaba en un vaso corto con hielo frapé, para celebrar el santo. Además, en el mismo formato una botellita de vidrio de 250 cc. vende el cola de mono (\$6.000), con leche, café, especias y pisco Alto del Carmen. Estos manjares listos para beber los puede pedir en su página de Facebook (busquela como “emporiosolcanilaima”). ●



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

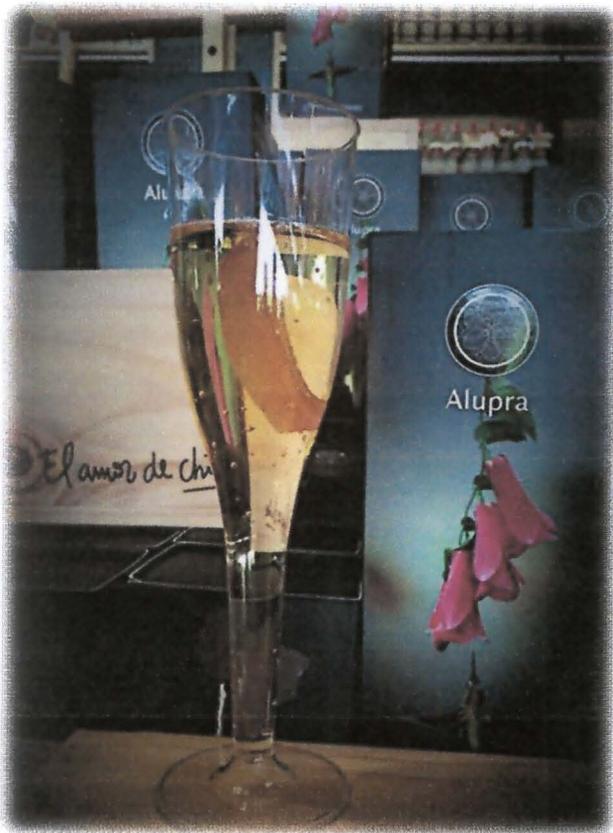
Pocos saben que el copihue es considerado como una flor comestible. Esto es así desde que, en 2013, inició una veta gourmet en el marco de un proyecto de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) e INIA Carillanca, centro de investigación ubicado en La Araucanía que depende del Ministerio de Agricultura. La iniciativa analizó el copihue rojo y permitió descubrir que sus pétalos tienen una cantidad de antioxidantes similar a la de una murta 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 salada, 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 jarabes, 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 cóctel o postre. También es posible encontrar un carpaccio de pétalos aromatizados con hierbas frescas (albahaca y orégano) y macerados en aceite olivo.



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

Agosto 2015: Registro Expo Milán



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-	Paula	Difusión proyecto		Publicación Nacional

14				
08-12-13	La Tercera	Difusión proyecto		Revista mujer Pub nac
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

ANEXO 1 SELECCIÓN DE INDIVIDUOS

Inventario del banco de germoplasma: Para el descriptor color de flor, se estableció como banco de germoplasma 387 plantas las cuales corresponden a 25 genotipos o clones. Durante la primera temporada 98 plantas no se asociaron a ningún genotipo o clon, 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	N° plantas banco germoplasma (2013)	N° plantas evaluadas (2014)	N° 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
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)
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 (Quelipichum)
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.



Norma Iris



El Vergel



Malleco

Jaime Guerrero

Estimado don Eric.

Temuco 08-09-2015

Respecto del contenido del informe del análisis de agua de canal (muestra 51624) y para agua de llave (muestra 51625), emitido por INIA Carillanca en septiembre 4 de 2015. Mi interpretación es la siguiente:

1. El pH se encuentra dentro de rango que no es perjudicial para las plantas, con aproximación a moderadamente ácido.
2. La CE es muy baja, lo que es un buen indicador y favorable para las plantas.
3. El RAS (Índice de Riesgo de Absorción de Sodio) es relativamente alto, sin embargo, dada la CE muy baja el riesgo se minimiza

a pesar que la concentración de sodio en términos porcentuales es relativamente alta (42%) en comparación con los otros cationes.

4. Los Nitratos se encuentran en nivel medio-alto (0,38-0,45 ppm), pero esta es una situación relativamente frecuente en agua de canal y pozo,

en muchas localidades de Chile, y en muchos otros lugares del mundo; asociado principalmente con la fertilización nitrogenada en la actividad **agrícola**.

El nitrógeno amoniacal en nivel muy bajo.

5. En niveles muy bajos se encuentran: PO₄ y B; Ca, Mg y K; HCO₃, SO₄ y Cl.
6. En conclusión la calidad química del agua analizada no presenta riesgo para las plantas de copihue en evaluación.

Saludos. Jaime GC.



LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL SUELO Y PLANTA
INFORME RESULTADO ANALISIS AGUA



ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Investigador **COMERCIALIZADORA DE COPIHUES (ERIC CHAIT)**
 Proyecto / U. Exp.
 Especie/Variiedad
 Análisis Solicitado **COMPLETO**

CRI / Depto.
 Localidad **TEMUCO**
 Codigo Proyecto

N° LAB	IDENTIFICACION MUESTRA	VARIEDAD	pH	CE		PO ₄	B	CATIONES						RAS	ANIONES					MICROELE					
				μS/cm	dS/m			---	---	N-NH ₄	N-NH ₄	Ca	Mg		K	Na	Na	CO ₃	HCO ₃	SO ₄	Cl	N-NO ₃	N-NO ₃	Fe	Cu
								-(mg/L)-	-(mg/L)-	mmol(+)/L	mmol(+)/L	mmol(+)/L	mmol(+)/L		mmol(+)/L	mmol(+)/L	%	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L	mmol(-)/L
51624	CANAL	-	6,59	0,06	0,06	< 0,2ppm P	< 0,2ppm B	0,01	0,001	0,15	0,13	0,01	0,22	42,87	0,59	-	0,39	0,80	0,11	0,03	0,38	-	-		
51625	LLAVE	-	6,38	0,06	0,06	< 0,2ppm P	< 0,2ppm B	0,02	0,001	0,16	0,11	0,02	0,21	42,84	0,58	-	0,37	0,86	0,10	0,03	0,45	-	-		

Fecha de Ingreso : agosto 25, 2015
 Fecha de Salida : septiembre 4, 2015

VºBº Jefe Laboratorio

RESUMEN DEL PERIODO

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 Ñielol (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 Acidos 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

Realización de Riego por Goteo y Fertirrigación:

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.

Programa de Fertirrigación

Mes	Producto	Dosis (kg)	Aporte nutricional (kg)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
Enero	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Febrero	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Marzo	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Abril	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Mayo	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Junio	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	6			3.6			
	Urea	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	28	3.9	2.0	3.6	2.1	1.0	1.3

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

Productos de color diferente No pueden ser mezclados y deben ser aplicados en riegos separados.

EVOLUCIÓN DEL CONTENIDO NUTRICIONAL EN HOJAS DE COPIHUES

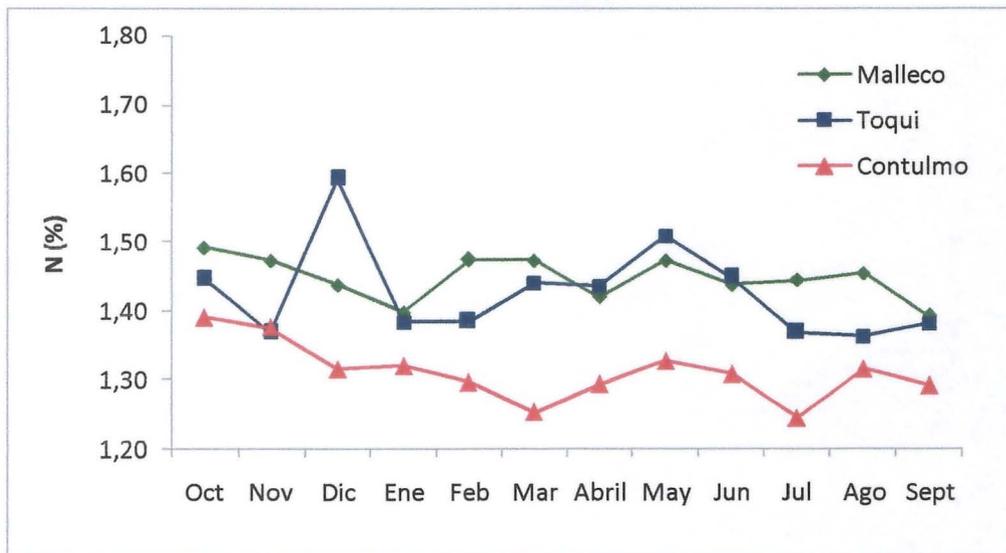


Figura 1. Evolución de la concentración de Nitrógeno en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

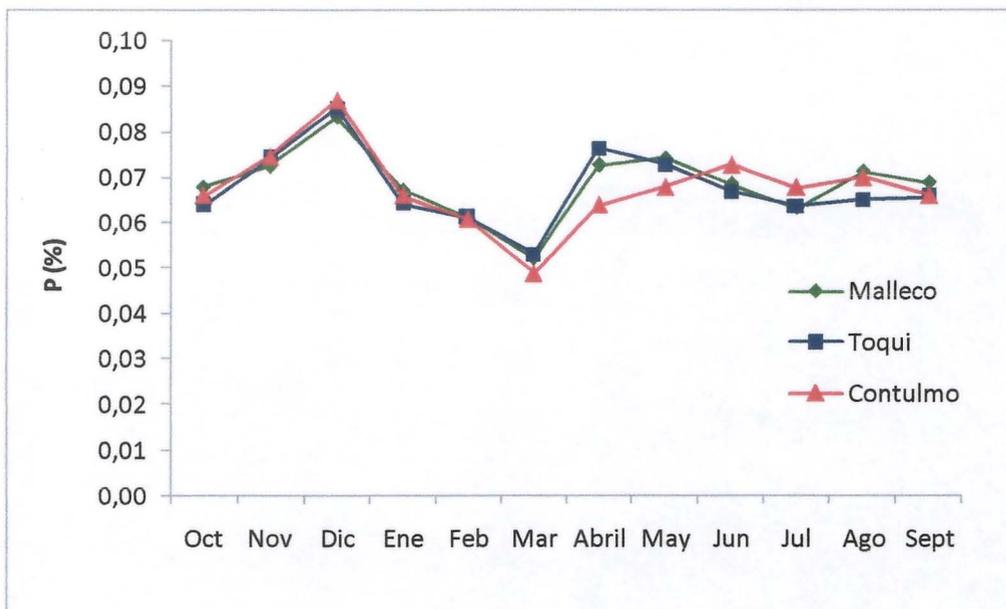


Figura 2. Evolución de la concentración de Fósforo en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

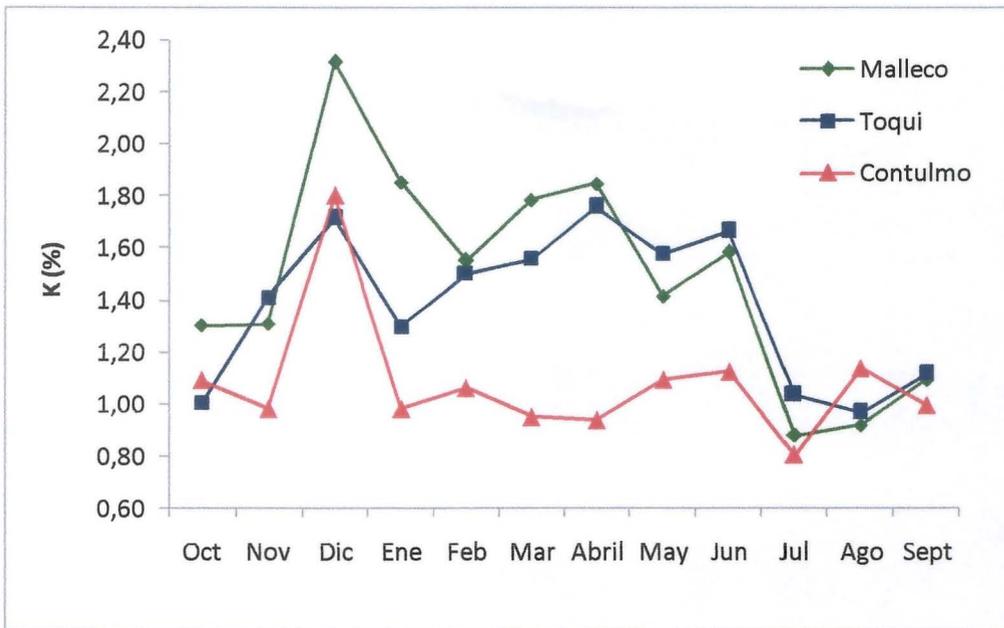


Figura 3. Evolución de la concentración de Potasio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

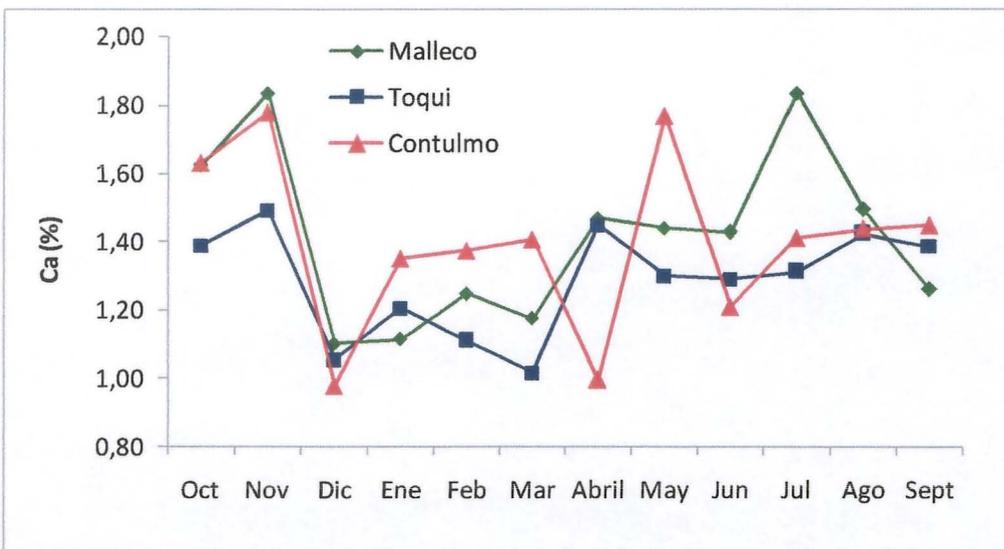


Figura 4. Evolución de la concentración de Calcio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

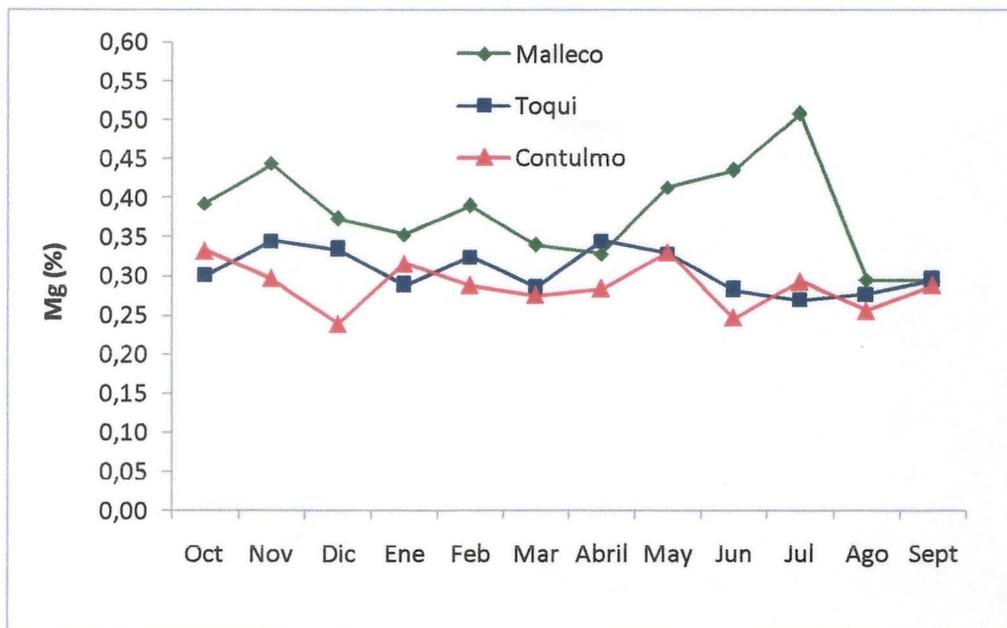


Figura 5. Evolución de la concentración de Magnesio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

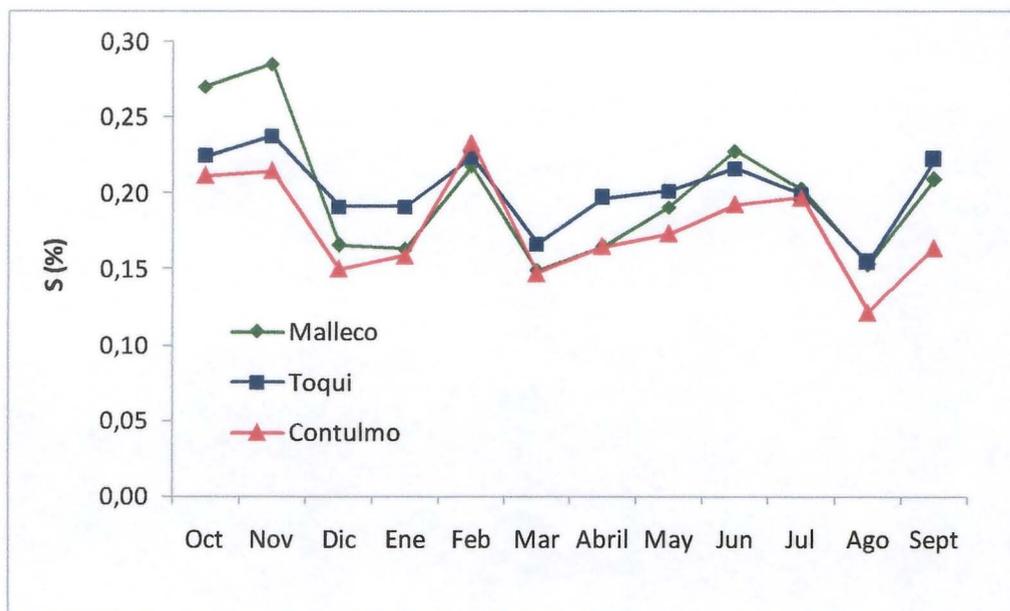


Figura 6. Evolución de la concentración de Azufre en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

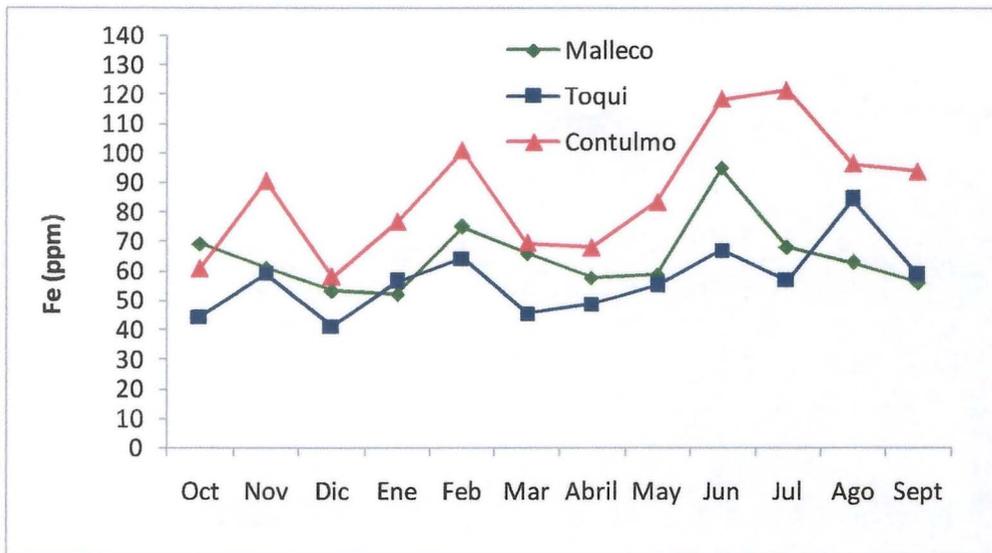


Figura 7. Evolución de la concentración de Hierro en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

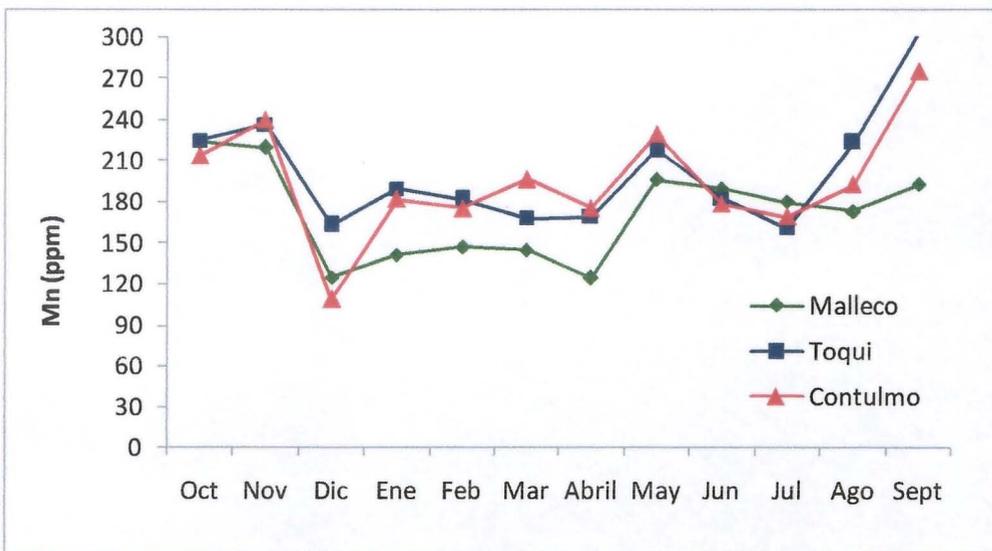


Figura 8. Evolución de la concentración de Manganeso en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

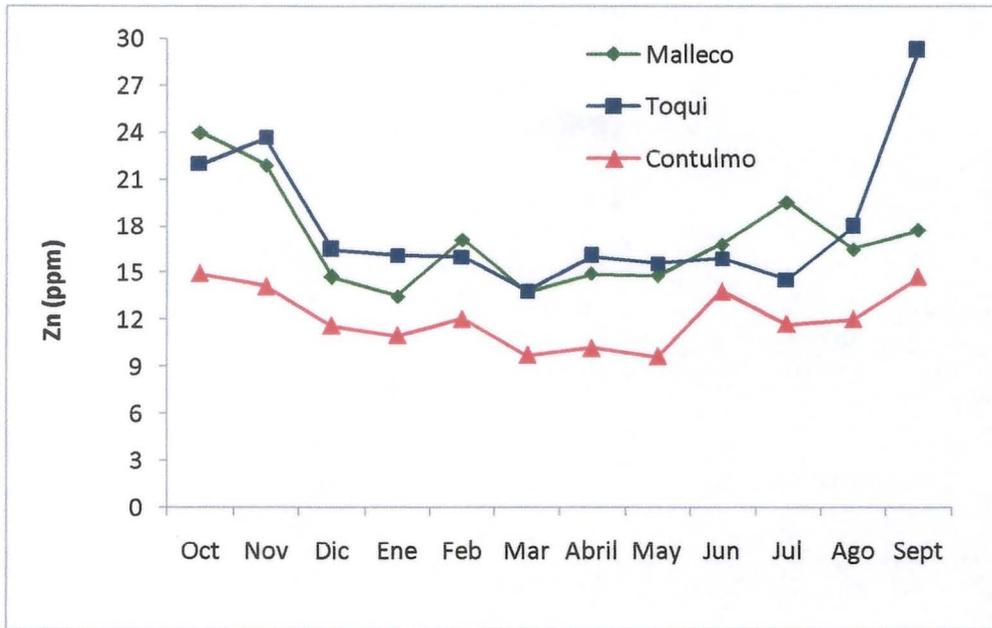


Figura 9. Evolución de la concentración de Zinc en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

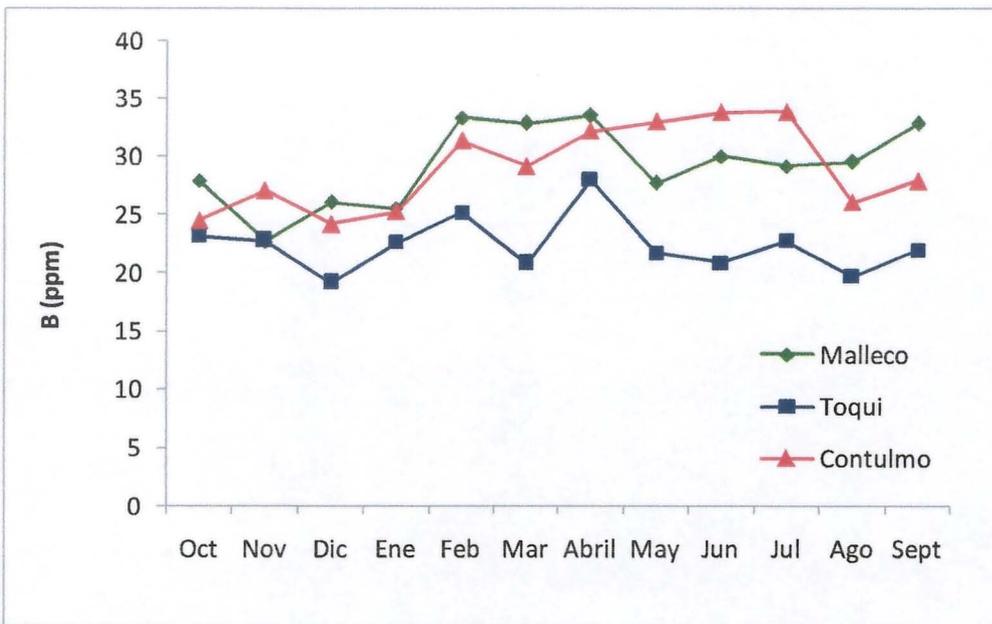


Figura 10. Evolución de la concentración de Boro en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

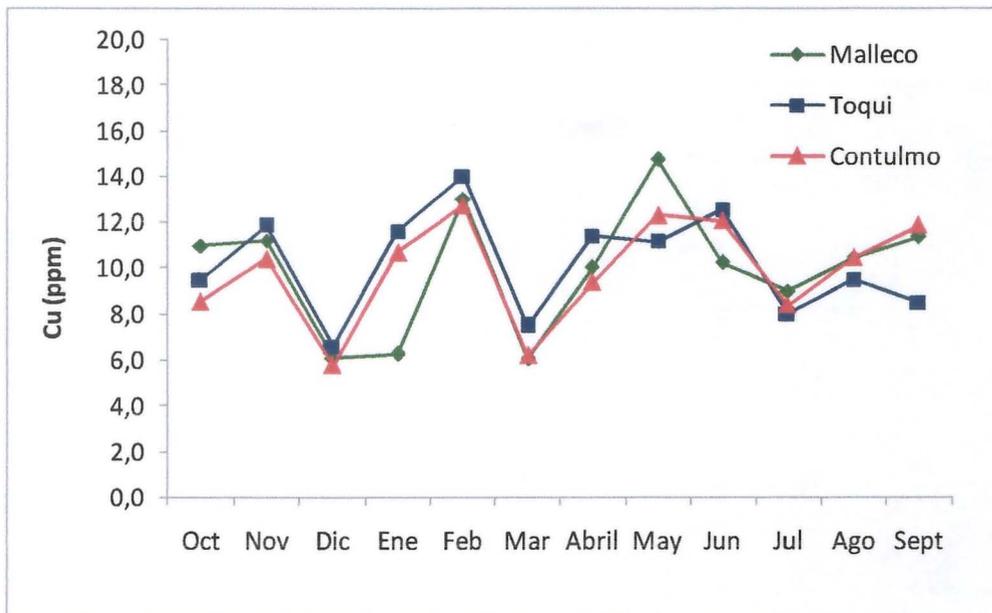


Figura 11. Evolución de la concentración de Cobre en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

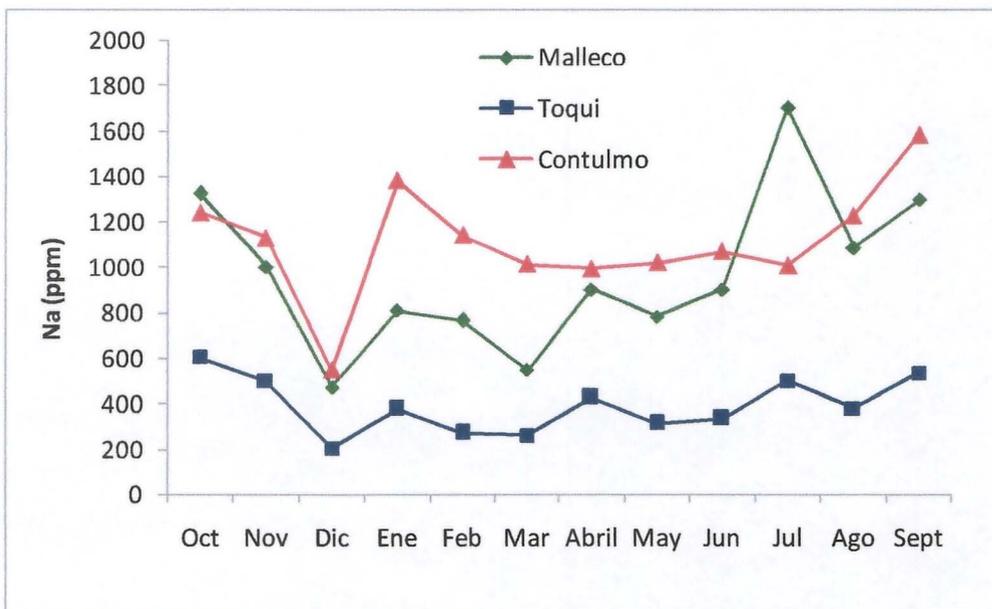


Figura 12. Evolución de la concentración de Sodio en hojas de Copihue, cultivares Malleco, Toqui y Contulmo. Temuco, temporada 2014-15.

Observaciones:

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.

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.

Recomendaciones:

En función de los resultados del seguimiento de la evolución nutricional en hojas de Copihue para las variedades Contulmo, Malleco y Toqui, se sugiere proponer como fecha de muestreo de hojas con fines de diagnóstico el periodo comprendido entre los meses de enero a marzo, en específico desde el 15 de enero al 15 de marzo, para acotar el periodo a 60 días.

Los estándares de referencia en el 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 (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 (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 (arcillas), pudiendo encontrar niveles menores en suelos arenosos.

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

Atentamente;

Juan Hirzel Campos

Ingeniero Agrónomo M.Sc. Dr.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

e-mail: jhirzel@inia.cl

ANEXOS

Programas de Fertilización empleados en los Copihues.

Programa Inicial de Fertirrigación. Superficie de 2.000 m².

Programa de Fertirrigación

Mes	Producto	Dosis (kg)	Aporte nutricional (kg)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
Enero	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Febrero	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Marzo	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Abril	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Mayo	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Junio	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	4			2.5			
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	20	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	1.3

Julio	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	4			2.5			
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	20	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	1.3
Agosto	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Septiembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Octubre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Noviembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	4			2.5			
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	20	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	1.3
Diciembre	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	4			2.5			
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	20	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	1.3
Total		251	30	24	30	12	12	23

Productos de color diferente No pueden ser mezclados y deben ser aplicados en riegos separados.

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.

Programa de Fertirrigación

Mes	Producto	Dosis (kg)	Aporte nutricional (kg)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
Enero	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	4	0.6			1.0		
	Sulfato de Potasio	5			2.5			0.9
	Urea	4	1.9					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	21	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	2.2
Febrero	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Marzo	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Abril	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Mayo	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	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	30	3.9	2.0	4.0	2.1	1.0	2.8
Junio	Sulfato de Magnesio	5					1.0	1.3
	Nitrato de Calcio	8	1.2			2.1		
	Sulfato de Potasio	6			3.6			
	Urea	6	2.7					
	Acido fosfórico	3		2.0				
	Sub-Total	28	3.9	2.0	3.6	2.1	1.0	1.3

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

Productos de color diferente No pueden ser mezclados y deben ser aplicados en riegos separados.

Análisis de Suelo comparativo que incluye el sector de Ñielol

	Inicial	Sin Fert	1er paño	2do paño		Gotero		Ñielol		
	12-07-2011	21-01-2013	21-01-2013	21-01-2013	17-09-2013	30-05-2014	16-04-2015	16-04-2015	29-04-2015	16-09-2015
pH en Agua	5,56	5,1	5,3	5,5	5,7	5,5	6,36	6,45	6,27	5,86
pH CaCl2	4,71	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8				
Materia Orgánica%	4,0	7,0	7,0	6,0	7,0	2,0	5,4	5,9	26,0	5,9
N mg/kg	14	81	36	32	18	27	18	53	12	188
P ppm	12	39	27	24	24	30	46,49	43,45	5,11	75,32
K mg/kg	39				0	ppm	241,9	241,8	360,7	455,5
K cmol+/kg	0,1	0,29	0,37	0,29	0,41	0,41	0,62	0,62	0,92	1,16
Ca cmol+/kg	6,68	6,89	5,95	6,44	6,27	7,13	10,88	13,88	25,27	10,23
Mg cmol+/kg	2,25	2,09	2,01	2,74	1,91	2,29	2,29	2,18	5,26	2,1
Na cmol+/kg	0,13	0,15	0,09	0,12	0,11	0,14	0,18	0,14	0,08	0,07
Suma bases cmol+/kg	9,16	9,42	8,42	9,59	8,7	9,97	13,97	16,82	31,53	13,56
CICE cmol+/kg	9,22		8,66	9,8	8,88	10,13	13,98	16,83	31,55	13,57
Al Intercam cmol+/kg	0,06	0,19	0,24	0,21	0,18	0,16	0,01	0,01	0,02	0,01
Al saturación %	0,65	2	2,8	2,1	2	1,6	0,09	0,08	0,08	0,11
Cu ppm	1,65	3,76	5,6	4,54	4,85	3,01	2,76	2,98	3,06	3,16
Fe ppm	121	416	302	315	350	204	215	216	157	170
Mn ppm	28	41	71	56	73	45	33	24	151	30
Zn ppm	1	5,1	3,6	2,4	2,8	2,7	2,2	2,5	11,9	17,4
B ppm	0,34	0,45	0,44	0,43	0,5	0,17	1,02	1,21	1,63	1,25
S ppm	3	13,5	4,2	1,0	1,1	19,4	43,6	49,8	2,6	133,6

INFORME 5.

Jaime Guerrero C. Ingeniero Agrónomo.

Con fecha **viernes 24 de Abril 2015**, se realiza visita técnica a plantación de copihue, establecido en localidad de Trañi Trañi. Empresa Comercializadora de Copihues Orgánicos Limitada.

Objetivo: Diagnostico fitosanitario y recomendaciones inherentes.

DIAGNOSTICO

1. Se aprecia aumento de síntomas asociados con fitopatógenos foliares, predomina síntomas de bacteriosis en hojas. Esta situación se asocia con un esquema débil de tratamientos bactericidas y fungicidas en los últimos meses; también ha incidido la aplicación incipiente de Manejo Integrado Fitosanitario.
2. Algunas plantas exhiben amarillez foliar, defoliación y crecimiento menor. Asociado se detectó, en el análisis de laboratorio, las siguientes causalidades:
 - a) Daño radicular ocasionado por larvas de insectos curculionidos.
 - b) Podredumbre de raíces provocadas por *Phytophthora* sp.
 - c) Podredumbre de raíces por asfixia radical debido a sobresaturación del suelo.
3. 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.
4. La sobresaturación del suelo prolongada, está afectando negativamente en forma crónica y gradual a muchas plantas. También el suelo muy compactado.
5. El crecimiento vegetativo es poco vigoroso y se informa que la calidad y condición de la flor ha sido inferior, comparativamente con temporadas previas. Esta situación tiene varias explicaciones posibles que habría que analizar para atenuar el eventual efecto negativo en la cantidad y calidad del producto.
6. No hay información sistemática de monitoreo de enfermedades y plagas.
7. Plantas en bolsas en invernadero. Muy buen desarrollo no se detecta enfermedades fúngicas o bacterianas.
8. Otros aspectos del diagnóstico: a) platabandas muy angostas y bajas. b) El uso de ácido fosfórico implica riesgo de fitotoxicidad crónica y se daña la actividad biológica del suelo. c) Evaluar ubicación de las cintas de riego. d) suelo compactado.

9. Resumen de las aplicaciones de pesticidas, periodo julio 2013-abril 2015.

Pesticida	Aplicaciones (N°)	Meses	
Phyton	15	Sept - Noviembre 2013. Junio 2014 - marzo 2015.	Bactericida
Master cop	4	Julio y agosto 2013	Bactericida
Caldo bordeles	1	Agosto	Bactericida
Polyben	7	Agosto-Noviembre 2103.	Fungicida
Captan	4	Agosto-Noviembre 2013	Fungicida
Mancozeb.	2	Agosto y noviembre 2013	Fungicida
Teldor	1	Febrero 2015 y febrero 2014.	Fungicida
Swicht	2	Febrero y marzo 2014.	Fungicida
Bellis	1	Julio 2013	Fungicida
BC 1000	8	Junio 2014-Abril 2015	Fungicida
	46		
LI 700	11	Agosto-noviembre 2013. Marzo y abril 2015.	Adyuvante
Cloro comercial	3	Marzo, octubre y noviembre 2013.	Desinfectante
Clartex	6	Sept y Octubre 2013. Sept y Octubre 2014.	Molusquicida
Engeo	1	Julio 2013.	Insecticida
Petrilon combi 2	1	Noviembre 2013.	Nutriente foliar
Folical	1	Diciembre 2013.	Nutriente foliar
Hyvron	3	Dic 2013, feb y mar 2014.	Nutriente foliar
Fartum	5	Dic 2013-febrero 2014	Nutriente foliar
Stimplex	9	Junio 2014-abril 2015	Nutriente foliar
	20		

1. Hay una cantidad alta de aplicaciones de fungicidas y bactericidas en 2 años.
2. Las aplicaciones cúpricas han sido irregulares con predominio de Phyton.
3. Las aplicaciones fungicidas en los últimos meses solo en base a BC 1000.
4. No todas las aplicaciones han tenido incorporado un adyuvante.
5. Una aplicación insecticida pareciera poco para el control de chanchitos blancos.

RECOMENDACIONES.

1. Realizar análisis detallado del manejo fitosanitario; al efecto se incluye cuadro resumen con los pesticidas y épocas de aplicación. También habrá que definir la opción orgánica, para planificar el aspecto fitosanitario y de nutrición. Capacitación en uso y manejo de pesticidas para los trabajadores también me parece necesario.
2. Ensanchar las platabandas, según se indico en terreno.
3. Levantar líneas de goteo, según lo conversado.
4. Remover el suelo en la sobre hilera con laya.
5. Evaluar conveniencia de uso del ácido fosfórico.
6. El control de *Phytophthora* se iniciará una vez concluida la cosecha.
7. Recoger restos vegetales desde el suelo y sacar hojas secas y con síntomas y signos de enfermedad del interior de las plantas, enterrar o quemarlo.
8. Aumentar el mojamiento de las plantas y aplicar los fungicidas y bactericidas sobre y entre hilera para reducir el potencial de inóculo de los hongos. Efectuar prueba de mojamiento solo con agua y evaluar con papel hidrosensible.
9. Mientras se esté cosechando flores, reemplazar el Phyton por Biocopper (250cc/hL) y mantener el BC 1000 (300cc/hL).
10. Ajustes al programa, para periodo **sin cosecha de flores**:
 - a) Retomar mezcla fungicida sistémico y contacto, de amplio espectro.
 - b) Cambiar el producto comercial cúprico y aumentar frecuencia y dosis.
 - c) Reemplazar el LI 700 por Break (35cc/hL).
11. Una vez concluya la cosecha de flores, proceder a aplicar la siguiente secuencia de fungicidas y bactericidas, si es posible desde junio.

Pesticida	Dosis (g, cc/hL)	Fecha (referencial).	
		Junio	Julio
Biocopper	300 g	01	06
Benomilo 50% WP + Captan 80%WP	150g+ 180g	08	13
Biocopper	300 g	15	20
Benomilo 50% WP + Mancozeb 75WP	150g+ 200g/	22	27
Karate Zeon	150cc	Según diagnóstico.SOS.	
Clartex		Según diagnóstico. SOS	

ALGUNOS COMENTARIOS GENERALES.

INTERPRETACIÓN ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELO COMPARATIVO.

1. Comparativo entre valores del análisis químico de suelo inicial y valores sin fertilización (2 años después).	
Categoría	Elemento del análisis.
Similar.	K. Mg. Ca. B. Na. Al. CICE. Suma Bases.
Aumento bajo.	pH. MO. N. S. Cu, Zn. Fe. Mn.
Aumento alto.	N. P.
Disminución baja.	---

Observación: Las variaciones no son significativas. Seguramente se muestreo en lugares diferentes.

2. Comparativo entre valores de fertilización promedio de 2 años (1° y 2° paño) y valores del análisis químico de suelo inicial.	
Categoría	Elemento del análisis.
Similar.	pH. K. Mg. .Ca. Na. B. S. Al. CICE. Suma Bases.
Aumento bajo.	MO. Mn. S. Zn. Cu. Fe.
Aumento alto.	N. P.
Disminución baja.	Fe.

Observación: Resultado relativamente similar entre fertilización promedio de 2 años y valores de análisis químico de suelo sin fertilizar. Exceptuando N, P y Fe.

3. Comparativo entre valores de fertirrigación (promedio 3 años) y valores del análisis químico de suelo inicial, sin fertilizar.	
Categoría	Elemento del análisis.
Similar.	Mo. Ca. B. S. Al.
Aumento bajo.	pH. CICE. Mg. Na. Mn. S. Zn. Cu. Al.
Aumento alto.	N. P. K. Fe.
Disminución baja.	Suma de Bases.

Observación: Resultados en general esperables especialmente para N, P, K.

4. Comparativo entre valores de análisis químico de suelo bajo el gotero, fertirrigación (promedio 3 años) y valores entre las hilera.	
Categoría	Elemento del análisis.
Similar.	pH.MO. P. K. Mg. Na. Fe. Cu. B. Al.
Aumento bajo.	Ca. S. Zn. CICE. Suma de bases.
Aumento alto	N.
Disminución baja.	Mn. B.

Observación: Las variaciones han sido mínimas, exceptuando N, B y Mn. Resultado contradictorio; exceptuando N.

5. Comparación de los valores de análisis químico de suelo de “Cerro Nielol” respecto de valores iniciales y de los promedio (3 años) de la fertirrigación.		
Categoría	Elemento. Inicial	Elemento. Fertirrigación.
Similar	--	pH.
Aumento bajo	pH. Fe.	Fe.
Aumento alto	MO. K. Mg. Ca. Cu. Zn. B. Mn. CICE	MO. K. Mg. Ca Cu. Zn. B. Mn. CICE.
Disminución baja	N. Na. Al. S.	Na. Al
Disminución alta.	P.	N. P. S.

Observación:

Comparar ubicación de cada elemento en las dos condiciones (inicial y fertirrigación). Las diferencias son muy altas entre los valores numéricos; implica que habría algún error en el resultado del análisis químico de suelo para la muestra denominada “Cerro Nielol”.

Caso Cerro Nielol: Sería conveniente repetir el análisis químico de suelo utilizando la contra muestra que debiera permanecer en el laboratorio: También habría que realizar análisis en otro laboratorio.

En general se aprecia: Aumento de macro (N, P, K) y microelementos y de la CICE. Mg con leve variación y deficitario. Aumento leve de pH y MO. Mantención del Ca. Disminución de Na, S, Al. Resultados variables y algo contradictorios.

Hay otros aspectos de fertilidad y nutrición en copihue, que pudieren ser analizados con más detalle.

Jaime Guerrero C.
Ingeniero Agrónomo.

Estimado Eric Chait Mujica
 Gerente Técnico
 Comercializadora de Copihues Orgánicos Ltda.
 Presente.

18 de Mayo 2015

A continuación se detallan las actividades que se desarrollaron durante el período de riego hasta la fecha, lo cual contempla lo siguiente:

SERVICIOS PROFESIONALES PROYECTO FIA 2014/2015

CARTA GANTT PROYECYO FIA 2014/2015																												
ACTIVIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	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	█				█				█				█				█				█							

En este tercer informe se presentarán 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.

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 DEL SUELO)

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 lamina 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 lamina 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 Fr 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 (T_r) DE RIEGO

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), dl es la distancia entre laterales (m), de es la distancia entre emisores (m), Ea 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.

6.- 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.

6.- 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.**

7.- CONCLUSIONES

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.

ALIMENTOS DE COPIHU EMBAJADORES CHILENOS ANTE EL MUNDO

En 2010, Juan Pablo Plaza, Claudia Plaza y Eric Chait plantaron copihues en los alrededores de Temuco. Tras seis años, no solo cultivan miles de plantas, sino que además fabrican productos gourmet con los pétalos, los que representarán al país en la Expo Milán.

mayor grado de fatigabilidad, al explicar Plaza.

En los 250 días de cultivo el primer año son 15.000 plantas sembradas en el tiempo, 2015 a 95.000.

Sus primeros frutos de copihue son la primera variedad de copihue y frutos. En 25 variedades que los constituyen de 10 de copihue a exportación y que se están en medio del cultivo.

En el caso de copihue para la Expo (FAO) existen para potes

El copihue, la flor nacional, será uno de los embajadores en la Expo Milán 2015. Pese a ser un tradicional vegetal local se conoce en todo el mundo. En esta oportunidad serán productos gourmet alimentarios —como pastas—, libros, ados a partir de la flor y jugos de esta planta exótica la que saldrá a mostrar al mundo en la muestra que se realizará en mayo en la ciudad italiana. Toda una revolución para una flor que crece principalmente en forma silvestre en los bosques de la zona, especialmente de La

Asunción que hasta ahora es desconocido por ser un símbolo patrio que se transforma en arreglos florales. Sin embargo, hace cerca de un año el ingeniero comercial Juan Pablo Plaza se unió a su hermana Claudia Plaza y a su cuñado Eric Chait, ambos veterinarios, y crearon la empresa Alupra, que en mapudungun significa "elevado" o "en lo alto". La empresa nació por el interés de Eric de rescatar el copihue como un símbolo de identidad nacional y potenciar su valorización en el mercado, explorando nichos que nunca

antes habían sido tocados", cuenta Juan Pablo Plaza. Todo partió en la localidad de Labranza, a 13 kilómetros de Temuco. Allí comenzaron a hacer terrenos de cultivo a la especie. Sin experiencia previa de cultivo en el país, el mayor desafío ha implicado en un cultivo certificado las condiciones naturales de crecimiento. "Totalmente que nuestro cultivo debía tener un manejo parecido al que tienen las viñas, por lo que se usó por gólos y utilizamos un sistema de parrones y espalderas, es decir, las colocamos en hilera y abarcas para que tengan un

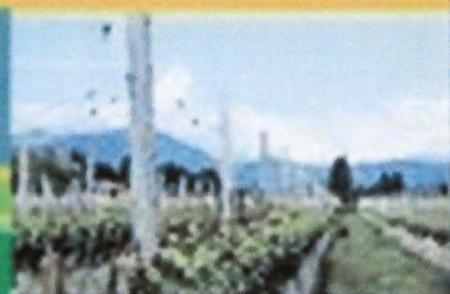


OFERTAS REGIONALES

POSTES DE ACERO PARA VIÑAS

C: 7791 1328 / ventas@polintec.cl

Polintec



curicó...

Posto Nueva 2015

SEMINARIO NACIONAL DE CEREZOS EN CURICO

DESTACADOS EXPERTOS

MIÉRCOLES 21 - VIERNES 23 DE JUNIO - AM

INDE DE CASO OPONIA, VIERNES 24 DE JUNIO - PM

CONTACTO: Srta. Bárbara Lara

+56 9 45282701

SEMI
TA
CU

POSTES IMPREGNADOS

• POSTES PARA VIÑAS Y PARRONALES

• POSTES PARA TECHO DE CEREZOS, ESPALDERAS DE MANZANOS

- Anchos de concreto
- Postes galvanizados para viñas
- Entregas inmediatas
- Descargado en el campo
- Variedad en distintas medidas

TOCOS LOS LUNES JUNTO A EL M

REVISTA DEL

CAMPO

EL MERCURIO

Costeo macetas

	Neto	IVA	total	
Costo planta		1815	345	2160
Maceta		67	12,73	79,73
Basacote 6 gr		11,52	2,18	13,7
Turba Protecta 24		83,33	15,83	99,16
Perlita Protekta 24		41,66	7,92	49,58
Mano de obra lle		250		250
Engorde agua ma		500		500
transporte stgo tco				115

Costeo Planta Copihue

3267,17

sueldo 350,000 mensual y 7000 plantas anuales vivas
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

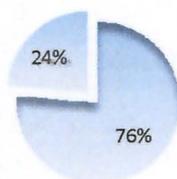
Esto debido a que el producto se presenta en un packaging con un diseño innovador y elegante lo que es muy valorado por el público, medida que se implementará en el producto Finas Hierbas abriendo espacio para crecer en este segundo producto.

Distribución por producto

Garnish	Finas Hierbas	Totales
1.680	520	2.200

Distribución por producto

■ Garnish ■ Finas Hierbas



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