

# “Convocatoria FIA de Giras de Innovación 2011-2012”

## Informe Técnico Gira de Innovación

<b>Nombre Iniciativa:</b> Gira de Innovación a España. Sistemas de Producción Eficientes de Huertos Frutales; Baja altura, mecanización, diseño y gestión como herramientas para mejorar la competitividad
<b>Código FIA:</b> GIT-2013-0066
<b>Fecha Realización Gira:</b> 14 de junio del 2013 al 24 de junio del 2013
<b>Ejecutor:</b> Copefrut S.A.
<b>Coordinador:</b> Jorge Albornoz
<b>Firma Coordinador:</b>

Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe debe incluir en los Anexo los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, material de difusión, material audiovisual y otros materiales que apoyen o complementen la información y análisis presentados en el texto central.
- Todas las secciones del informe deben ser contestadas.
- Utilice caracteres tipo Arial, tamaño 11, y utilice los espacios asignados para ello.
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con el postulante y/o Entidad Responsable.

FIA se preocupa por el medio ambiente, si le es posible, por favor imprima a doble cara.

**ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN AGRARIA EN EL MARCO DEL CUAL SE PRESENTÓ LA PROPUESTA**

A. Nombre del Proyecto de Innovación Agraria

Gira de Innovación a España. Sistemas de Producción Eficientes de Huertos Frutales; Baja altura, mecanización, diseño y gestión como herramientas para mejorar la

competitividad
B. Fuente de Financiamiento
C. Duración Proyecto Innovación (en meses) y Fecha de Término
4,5 MESES 1 DE JUNIO DEL 2013 A 15 DE OCTUBRE DEL 2013
D. Resumen Ejecutivo Proyecto (máx. 400 palabras)
<p>Se efectuó una Gira de Innovación a España, propuesta por la empresa Copefrut S.A. y un grupo de productores de carozos y cerezas de la empresa.</p> <p>La Gira, realizada entre el 14 y el 24 de julio del 2013, cumplió a cabalidad el itinerario propuesto, que consideraba la visita del grupo de 11 personas (agrónomos y fruticultores) a 6 empresas agrícolas en Huesca, Tarragona, Extremadura y zaragoza, principales áreas de producción de carozos y cerezas en España.</p> <p>El objetivo principal de la gira fue Conocer y comprender sistemas productivos y manejos innovadores y eficientes en huertos frutales de España para, mediante su implementación, mejorar la competitividad de los huertos chilenos, el cuál fue cumplido íntegramente por el grupo participante ya que se conocieron y comprendieron nuevos sistemas productivos más eficientes e innovadores, los que principalmente comprenden la formación de los árboles con sistemas peatonales, uso de reguladores de crecimiento para controlar vigor, podas mecanizadas, y en general manejos tendientes a reducir al máximo el requerimiento de mano obra, sobretodo en el período de formación de los árboles, poda y cosecha.</p> <p>Varios de los manejos observados serán implementados a nivel de ensayos en los huertos de los productores que participaron de la Gira y también, mediante el asesoramiento de la empresa, en huertos de otros productores. Se espera con ellos reducir en al menos un 10% los costos de producción de los huertos de carozos y</p>

cerezas.

Finalmente, al regreso, se realizaron dos charlas de difusión de la Gira de Innovación, una en la ciudad de Curicó y la otra en Linares, a las cuales asistieron un total de 95 personas, principalmente fruticultores de carozos y cerezas.

**RESUMEN DE LA INICIATIVA** Resumir la justificación, resultados e impactos alcanzados con la propuesta. (máx. 400 palabras)

Se efectuó una Gira de Innovación a España, propuesta por la empresa Copefrut S.A. y un grupo de productores de carozos y cerezas de la empresa.

La Gira, realizada entre el 14 y el 24 de julio del 2013, cumplió a cabalidad el itinerario propuesto, que consideraba la visita del grupo de 11 personas (agrónomos y fruticultores) a 6 empresas agrícolas en Huesca, Tarragona, Extremadura y zaragoza, principales áreas de producción de carozos y cerezas en España.

El objetivo principal de la gira fue Conocer y comprender sistemas productivos y manejos innovadores y eficientes en huertos frutales de España para, mediante su implementación, mejorar la competitividad de los huertos chilenos, el cuál fue cumplido íntegramente por el grupo participante ya que se conocieron y comprendieron nuevos sistemas productivos más eficientes e innovadores, los que principalmente comprenden la formación de los árboles con sistemas peatonales, uso de reguladores de crecimiento para controlar vigor, podas mecanizadas, y en general manejos tendientes a reducir al máximo el requerimiento de mano obra, sobretodo en el período de formación de los árboles, poda y cosecha.

Varios de los manejos observados serán implementados a nivel de ensayos en los huertos de los productores que participaron de la Gira y también, mediante el

asesoramiento de la empresa, en huertos de otros productores. Se espera con ellos reducir en al menos un 10% los costos de producción de los huertos de carozos y cerezas.

Finalmente, al regreso, se realizaron dos charlas de difusión de la Gira de Innovación, una en la ciudad de Curicó y la otra en Linares, a las cuales asistieron un total de 95 personas, principalmente fruticultores de carozos y cerezas.

## PROGRAMA

### 3.1 Itinerario Gira Técnica (indicando país, lugar y fecha visita)

PAIS	LUGAR	FECHA
España	Viveros Ebro	17/06/13
España	Huerto de Javier De Pablo	17/06/13
España	empresa Río Cinca	18/06/13

España	Vidrio Fruits	19/06/13
España	Orchard Fruits	19/06/13
España	Tany Nature	20 Y 21/6/13

**3.2 Programa actividades de difusión (indicando: Lugar, fecha, hora, nombre exposición y expositor)**

1. Charla de Difusión

Lugar: Auditorium Copefrut S.A., Curicó

Fecha: 29 de agosto del 2013

Hora: 18:00 horas

Exposición: Charla Difusión Gira de Innovación a España

Expositor: Jorge Albornoz (coordinador gira)

2. Charla de Difusión

Lugar: Casino Copefrut S.A., Linares

Fecha: 4 de septiembre del 2013

Hora: 18:00 horas

Exposición: Charla Difusión Gira de Innovación a España

Expositor: Jorge Albornoz (coordinador gira)

**3.3** Indicar modificaciones con respecto a lo programado. Justificando. (Máx. 200 palabras)

Solo se realizó una modificación en las actividades de difusión, las que estaban originalmente programadas para el 15 y 22 de agosto en las ciudades de Rancagua y Curicó respectivamente.

Se solicitó una modificación a FIA, la que fue aprobada, realizándose definitivamente ambas actividades los días 29 de agosto y 4 de septiembre en las ciudades de Curicó y Linares respectivamente.

## ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA

### 4.1 Problema a resolver planteado inicialmente en la propuesta

Siendo el cerezo uno de los cultivos más importantes y rentables del país, se ve enfrentado a un creciente **problema** de falta de mano de obra para realizar las principales labores manuales, cosecha y poda en verde, en forma correcta y oportuna.

Al igual que en el cultivo del cerezo, en otros frutales no tan rentables, o definitivamente menos rentables, también se presenta el mismo problema. El factor es el mismo, no importando el tipo de frutal ni los tipos de manejo ni la productividad del huerto, la mano de obra es poca y cara.

El problema de la baja disponibilidad de mano de obra no es nuevo en las principales regiones productoras de frutas en Chile, y la Séptima Región del Maule no está ajena a ello. En la principal zona productora de cerezas y manzanos del país sin embargo el problema se ha agudizado en forma exponencial los últimos dos años. Por una parte el problema se presenta en forma de falta de la cantidad adecuada de personas disponibles para ejecutar labores manuales en los huertos, pero además una vez conseguidas en número suficiente el costo unitario de ellas ha aumentado en casi un 50% en comparación a lo que se gastaba hace dos años atrás en promedio. A lo anterior se suma la alta rotación de personas durante una misma labor en un huerto ya

que, debido a lo descrito anteriormente, suele suceder que las cuadrillas de personas se cambian frecuentemente y sin mayores escrúpulos a otros huertos que enfrentados a una mayor urgencia ofrecen mayores valores para terminar a tiempo sus labores. Lo anterior significa para el productor frutícola un continuo desgaste en procesos de negociación y capacitación al nuevo personal.

Los momentos más complejos en relación al problema descrito se sitúan en las épocas de cosecha y poda en verde de los huertos de carozos y cerezos. El costo de la cosecha ha aumentado entre un 20 y un 30% en comparación a dos años atrás en promedio, sin embargo el problema más serio se presenta en la época de poda en verde, cuando la gran mayoría de los huertos se ve imposibilitado de realizar la labor en el momento más adecuado pues la mayoría del recurso humano está ocupado en labores de cosecha de uvas y manzanas, con ingresos muy superiores a los que recibirían por realizar podas en verde en huertos de carozos y cerezas. Debido a lo anterior muchos huertos se quedan sin ejecutar esta labor o bien la hacen en forma tardía y/o a un costo muy superior.

Algunos ejemplos, con datos promedios de la región nos muestran que, por ejemplo, en la temporada 2010/2011 la cosecha de un bins de ciruelas costaba \$5000 y ahora cuesta \$8000. La cosecha de cerezas la misma temporada 2010/2011 costaba \$100 x kilo y ahora cuesta \$160 x kilo. La poda en verde costaba hace 2 años atrás \$100 x planta y ahora cuesta \$200, incluso haciéndola con atraso.

Encontrar una manera de disminuir el requerimiento de mano de obra en la época de cosecha permitiría disminuir o solucionar este problema y así permitir a los productores de cereza aprovechar al máximo la calidad de su fruta cosechandola en el momento adecuado y con un mayor cuidado, lo que finalmente significará obtener mejores utilidades para él y también una mejor imagen de fruta consistente y homogénea en los mercados internacionales.

#### **4.2 Objetivos planteados inicialmente**

Conocer y comprender sistemas productivos y manejos innovadores y eficientes en huertos frutales de España para, mediante su implementación, mejorar la competitividad de los huertos chilenos.

### 4.3 Objetivo Alcanzado tras la realización de la propuesta

El objetivo planteado se cumplió completamente pues se conocieron y comprendieron los sistemas productivos visitados en España y los manejos innovadores que en ellos se utilizan. Algunos de los manejos que esta Gira de Innovación permitió conocer y comprender fueron los siguientes:

- Sistemas de conducción de huertos en forma peatonal y con bajo requerimiento de mano de obra
- El uso de Cultar como regulador del crecimiento de los árboles
- manejo eficiente de techos plásticos para protección de la fruta en precosecha
- formación de huertos de ciruelos como muy bajo uso de mano de obra y sin estructura

Alguno de estos manejos, como el uso de KGB y de Cultar en cerezos, se van a implementar de inmediato a nivel de ensayo en huertos de productores de la empresa. También se va a implementar una adaptación de Copefrut de los sistemas peatonales vistos en España. Este sistema es un V-trellis modificado que toma algunas características de los sistemas vistos en España combinados con el conocimiento y algunos ensayos previos de la empresa en Chile.



### 4.4 Resultados esperados inicialmente en la propuesta

1. Obtener los conocimientos necesarios para lograr, en el plazo de un año, una reducción de al menos un 10% en la cantidad de mano de obra anual requerida para el cultivo de carozos, cerezos y manzanos.

2. Implementar en Chile al menos tres manejos innovadores aprendidos en la gira para reducir las necesidades de mano de obra en huertos frutales: uso de reguladores de

crecimiento, poda mecanizada, diseño de huertos, etc.

3. Conocer el manejo, problemas, ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de huertos peatonales usados en cerezos, duraznos, ciruelos y nectarines.

4. Conocer nuevas formas de instalación, uso y mantención de los techos plásticos para protección de lluvia en el cultivo del cerezo de manera de reducir pérdidas y mano de obra y mejorar su efecto de protección.

5. Conocer el sistema de producción de cerezas bajo invernadero en España con la finalidad de hacer una mejor evaluación técnica y comercial de su potencial implementación en Chile.

6. Difundir lo aprendido entre los demás productores de la empresa y entre los productores de fruta de la VII Región.

**4.5 resultados obtenidos tras la realización de la propuesta (Adjuntar en Anexos Listado de material publicitario y técnico generado u obtenido y copias de dicho material, indicando autor del documento.**

1. se espera una reducción superior al 10% esperado en la cantidad de mano de obra anual requerida para el cultivo de carozos, cerezos y manzanos. Las labores que más mano de obra requieren son poda, raleo y cosecha (un 60% aproximadamente del total de mano de obra) y con el aprendizaje adquirido en esta Gira esperamos doblar el rendimiento de mano de obra en c/u de estas labores. Por ejemplo en cosecha peatonal se espera lograr rendimientos de hasta 250 kilos x Jornada Hombre contra 150 de un huerto tradicional conducido en eje central.

2. Se implementarán tres manejos aprendidos en la Gira de Innovación a España en huertos de productores de la empresa:

2.1 Poda mecanizada de altura en ciruelos

2.2 Uso de Regulador de Crecimiento (Cultar) para regular vigor en ciruelos (especialmente este año en que debido a las heladas hay muy poca o nada de fruta en

los árboles)

2.3 En huertos nuevos recién plantados se implementarán tres tipos de sistemas de conducción peatonales: (2.8 metros) que se cosechan sin escalera.

3. Se pudo conocer en detalle y profundidad el manejo, problemas, ventajas y desventajas de diferentes sistemas de huertos peatonales más usados en cerezos, duraznos, ciruelos y nectarines en España. De ellos se implementarán tres en huertos de productores de la empresa; KGB, V-trellis modificado y ejes bajos de máxima altura

4. Se pudo ver y conocer el uso de las carpas tipo VOEN, las que se usan en zonas con mayor incidencia de vientos fuertes. Este tipo de carpas poseen aberturas gracias al uso de trozos de plástico separados con forma de tejas. Esta disposición permite que los trozos de plástico se muevan libremente cuando hay viento permitiendo que este pase de un lado a otro sin dañar la estructura general. De esta manera el viento no rompe la carpa de plástico que así sigue cumpliendo su función sin problemas.

5. Se pudo conocer el sistema de producción de cerezas bajo invernadero, sin embargo es un sistema de gran complejidad y muy alta inversión que no permite errores y que es muy difícil de implementar en Chile. La decisión de la empresa, después de conocer la experiencia de ROUGECHERRIES y los problemas y exigencias que han tenido, descarta su implementación en el corto plazo.

6. Se realizaron dos charlas de difusión con las experiencias y resultados de la Gira de Innovación a España. Una se realizó en Curicó y la otra en Linares.

#### **4.6 Explicar la diferencia entre resultados esperados y resultados obtenidos.**

No hay diferencias

#### **4.7 Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar**

En base a lo observado se pudo comprobar que se hace necesario conocer más y profundizar el manejo de formación de huertos de ciruelo con bajo requerimiento de mano de obra, En España se maneja esta labor solamente con poda sin ortopedia ni estructura y apoyo con poda mecanizada. Este manejo permite obtener, según se nos informó, muy buenas producciones de

fruta en calidad y cantidad pero utilizando solo 1/5 del costo que tenemos acá en Chile

En otro ámbito, también se estima importante con mayor detalle las nuevas variedades de carozo, sobretodo de ciruelas ya que existen varias muy promisorias e interesantes, especialmente en lo que se refiere a colores de pulpa rojos muy atractivos y de sabor más dulce. También hay variedades interesantes de damascos y duraznos. En general, para todas las especies de carozo, en España se están utilizando variedades que permiten una mayor amplitud de cosecha, desde noviembre a abril en nuestro hemisferio, lo que es una condición de gran importancia para nuestra fruticultura.

<b>5. Identificación de los participantes de la Gira de Innovación</b>					
	Nombre y apellidos	RUT	Lugar o entidad donde trabaja	Región	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario, otro)
1	Jorge Andrés Alborno Hurtado		Copefrut S.A.	VII Del Maule	Ing. Agrónomo del Dpto Técnico
2	Andrés Alfonso Frías Olea		Agrícola La Remesa Ltda	VII Del Maule	Administrador General Agrícola y productor individual de frutas
3	Cristobal Ojeda Valderrama		Agrícola San Juan Dos Ltda	VII Del Maule	Gerente de Producción (Ingeniero Agrónomo)
4	Nicolas Felipe Diez Morel		Nicolas Felipe Diez Morel	VII Del Maule	Dueño - Administrador
5	José Antonio Lozano Baños		Agrizano S.A.	VII Del Maule	Gerente Agrícola
6	Francisco Javier Márquez Espinosa		Agrícola Santa Laura	VII Del Maule	Gerente Producción, Dueño
7	Jose Luis Moreno Benavente		Agrícola El Milagro Ltda	VII Del Maule	Propietario
8	Luis Javier Correa Edwards.		Ag Todos Santos Ltda.	VII Del Maule	Administrador
9	Mario Enrique Humberto Del Carmen Torrealba Bisquertt		Huerto Las Encinas	VII Del Maule	Propietario
10	Patricio Omar Seguel Grenci		Sociedad Agrícola Buenaventura Ltda.	VII Del Maule	Propietario-Administrador (Ing. Agrónomo)
11	Vicente Iarain Correa		Afrusan Ltda.	VII Del Maule	Gerente Agrícola

5.2 Indicar modificaciones con respecto a lo programado. Justificando. (Máx. 200 palabras)

No hay modificaciones respecto a lo programado

## 6. ASISTENTES AL EVENTO DE DIFUSIÓN

6.1 Total Asistentes. Adjuntar en anexos lista de participantes indicando nombre, rut, ocupación, empresa, mail perfil de asistentes (Estudiantes productores, investigador, etc.)

En total en ambas actividades participaron 95 asistentes, principalmente fruticultores de carozos y cerezas

6.2 Indicar modificaciones con respecto a lo programado. Justificando. (Máx. 200 palabras)

Solo se realizó una modificación en las actividades de difusión, las que estaban originalmente programadas para el 15 y 22 de agosto en las ciudades de Rancagua y Curicó respectivamente.

Se solicitó una modificación a FIA, la que fue aprobada, realizándose definitivamente ambas actividades los días 29 de agosto y 4 de septiembre en las ciudades de Curicó y Linares respectivamente.

## 7. CONCLUSIONES. Nuevas oportunidades detectadas, problemas en la ejecución, propuestas de mejora para futuros eventos y para gestión de FIA, entre otros.

- Algunos manejos observados podrían aplicarse bajo nuestras condiciones especialmente los referidos a sistemas de conducción, contención de vigor y riego.

- Sistemas de conducción peatonales son la mejor vía de obtener huertos más fáciles de manejar pero estos deben cumplir requisitos como facilidad de implementación (sencillos de entender), altamente precoz, muy productivos y sustentables en el tiempo.

- Nuestra realidad no permite homologar o incorporar técnicas y tecnologías sin un conocimiento

profundo de su comportamiento en Chile, por lo que se deberán implementar paulatinamente a través de ensayos de campo para validarlos.

- Pudimos comprender que la fruticultura chilena tiene grandes desafíos, quizás mayores a los de España por nuestra lejanía con los mercados de destino de nuestra fruta.

- La Gira de Innovación se realizó en completa concordancia con lo programado y se tradujo en una gran experiencia para el grupo participante y la empresa.

- La empresa se ha comprometido a implementar al menos tres de los manejos vistos en la Gira, teniendo la certeza de que ellos van a generar una reducción de costos de más de un 10% en relación a los costos actuales de producción de huertos de carozo y cerezos en Chile.

## ANEXOS

- 1) Listado de Material publicitario y técnico generado
- 2) Material publicitario y técnico generado
- 3) Listado participantes al evento de difusión



## **GIRA TÉCNICA CON PRODUCTORES A ESPAÑA**

Sistemas de Producción Eficientes de Huertos Frutales; baja altura, mecanización, diseño y gestión como herramientas para mejorar la competitividad

### **INTRODUCCIÓN**

La fruticultura actual demanda mejorar la eficiencia de los huertos y la calidad, y condición de la fruta que requieren los mercados.

Debemos saber identificar las dificultades futuras y adelantarnos en la búsqueda de soluciones antes de que lleguen a nosotros.

Copefrut S.A., a través de este tipo de iniciativas, desea mejorar las competencias de sus productores y aumentar la rentabilidad del negocio.

### **OBJETIVOS**

General: Conocer y comprender sistemas productivos y manejos innovadores y eficientes en huertos frutales de España para, mediante su implementación, mejorar la competitividad de los huertos chilenos.

Específicos:

- Conocer sistemas de producción peatonales que puedan ser aplicados en la fruticultura chilena
- Reducción de costos productivos
- Incorporación de nuevas tecnologías (reguladores de crecimiento y poda mecanizada) a la producción con énfasis en reducir jornadas/há y facilitar manejos.

## 1. Día 1 AM. VIVEROS EBRO. 17 Junio 2013

**Localidad: Lleida, Miravet.**

Viveros Ebro es uno de los más importantes de España, producen principalmente plantas de carozo y además son productores de esas especies también. El dueño es José Marsal y su hijo Jacob ayuda a administrar el negocio. Están ubicados en la zona de Miravet, a 30 Km. del mar y 120 msnm.



Foto 1. Fachada de Viveros Ebro.

### 1.1 Características edafoclimáticas

- Suelo pobres, pH 9, suelos pobres calcáreos. No manejan el pH en el suelo sino que utilizan patrones resistentes a estas condiciones.
- Además de los problemas de pH tienen altos contenidos de arcilla en el suelo.
- A 30 km del mar y tienen en promedio 600 HF, 120 m.s.n.m, lo que los limita para producir variedades de alto requerimiento de horas frío, ya que no pueden utilizar cianamida para sumar horas frío.
- Mala temporada debido al mal tiempo en flor y lluvias cercano y en cosecha.



Foto 3. Clorosis férrica en hojas de cerezo debido a pH elevados en suelo

## 1.2 Variedades y Portainjertos

- Patrón santa lucía 64 y Marilan (mezcla de ciruelos Mariana y Adara, para situaciones de suelos con pH altos y calcáreos)
- MaxMa 60 y 14 en pruebas.
- Orden cosecha: Tulare, Frisco, Brooks, Santina y 484
- Lapins tardía cosecha con calor fruta con pobre condición
- A 5 días de termino de cosecha de Sweetheart con Erger.
- Rocket 10 años de buenas experiencias.
- Stacatto muy tardía 5 – 6 días después de Sweetheart
- Marialnd: septiembre estaba leñosa mariana, 1 año enraizando, en marzo yema Adara, y a 30 cm injerto de la var.
- Var. 253 cereza dura fecha cosecha post frisco, buen calibre
- Fechas de cosecha: Burlat, Rocket, Frisco, Santina

## 1.3 Sistemas de Formación

- No usan ortopedia, vientos de hasta 120 km/hr.
- Formación principalmente en vasitos español y copa sucia
- Formación con rebajes y también ocupan incisiones + promalina, sacan muchos laterales para producción de fruta en base de ramillas.



Foto 2. Huerto peatonal de cerezas en plena producción

## 1.4 Reguladores de Crecimiento

- Usan AG3 de Frisco en adelante para mayor firmeza y calibre.
- Cultar por goteo en dosis bajas

- Cultar: 1 a 2 veces al año 100 cc/ha para cuaja en flor y poscosecha según vigor repetir

### **1.5 Producciones y Rendimientos de Cosecha/Costos**

- Costo cosecha 0,6-0,7 euros/kg
- Trabajan al día y pagan 7 euros la hora. Rendimientos promedio de 120 Kg/día
- Rendimientos de 8 a 10 ton/ha

### **1.6 Plagas y Enfermedades**

- No tienen cáncer bacterial
- Plaga de gusano cabezudo ataca raíces en larva y brotes adultos. No es problema
- Control de pájaros con equipo de sonido de halcones

### **1.7 Riego y Fertilización**

- Alta fertilización vía riego
- Agua de riego altos contenidos de Calcio
- Riego: En poscosecha bajan el riego y las hacen padecer pero no sufrir para reducir crecimiento vegetativo.
- Corrección de clorosis férrica con aplicaciones foliares y al suelo

### **1.8 Otros**

- Tubo de pvc ancho en el tronco para herbicida. Dura muchos años e incluso
- Control de malezas: glufosinato precosecha y poscosecha glifosato
- Vivero: mariana de estaba leñosa no invitro. Se injerta con Adara dejando crecimiento de al menos 30 cm para evitar incompatibilidad con cerezo (del Mariana). 4 euros por planta y 4,3 euros con ojo dormido de la var.

## 2. DÍA 1 PM. PRODUCCIÓN EN INVERNADEROS. JAVIER DE PABLOS. 17 Junio 2013

Localidad: Lleida, Albacete de Cinca.



Foto 4. Invernadero para producción de cerezas Primor

### 2.1 Características Edafoclimáticas

- pH 8,5 arcilloso
- suelos calcáreos y con características similares a viveros Ebro

### 2.2 Variedades y Portainjertos

- Variedades: Brooks, Prime Giant y Giant Red.
- Portainjertos: Santa Lucía y Pontaleb



Foto 5. Brooks en Pontaleb. Eje de 2,6 mt

### 2.3 Sistemas de Formación

- Dist. Plantación 2,8 x 0,9 altura 2,2 mt
- Todos los cerezos bajo invernadero y fuera de él mayoritariamente formados en vasito español y copa modificada.

### 2.4 Reguladores de Crecimiento

- Uso de cultar a 0,5 cc/planta. Esta temporada no lo ocupó

### 2.5 Producción bajo Invernaderos



Foto 6. Cerezos Santina y Brooks/Sta Lucía. Producción bajo plástico

- Usan calefacción desde 30 días antes de flor hasta cosecha
- En invierno tienen temperaturas de -5 y -7 °C en el exterior
- Materia prima para calefacción en base a cuescos de olivas
- 12-13 °C mantención mínimo de temperatura en la noche
- Máximas de 25-28 °C nunca más de 30 °C
- Cosecha de 7 a 11 am y de 3 a 6 pm
- Producen más calibre, menor condición y menor °brix.
- Polinizan con Bombus dentro del los invernaderos
- Uso de floreros de Santina para polinizar Brooks.
- Santina anda muy bien dentro de invernaderos, buen calibre y firmeza sin problemas de °brix.
- Por debajo del nylon tienen malla para ayudar el control térmico.

- Abertura y cierre de lucarnas automáticos para control de temperatura. Es ventaja y desventaja, ya que con temperaturas altas en el exterior, si es sistema de apertura automático falla, puede causar problemas de exceso de temperatura y con esto muerte de plantas.
- Gasto de 56 euros por Kilo de fruta en calefacción
- Brooks se parte hasta dentro del invernadero por la alta humedad relativa.
- Costo de invernadero es de 22 euros/m<sup>2</sup>, sin calefacción, con calefacción 30 euros/m<sup>2</sup>.
- 2 calderas de 350.000 kcal para 5000 m<sup>2</sup>.
- Uso de vars autofértiles e invernaderos con menos tecnología.
- 25-30 euros/kg de venta de la fruta
- Cosecha 2 meses antes que afuera
- Ocupan ERGER con malos resultados en todas las pruebas.
- Humedad relativa del 100% por lo tanto se utiliza menos agua para regar. Riega 1/3 del exterior.
- Crecimiento de plantas nuevas rapidísimo.
- Falla de apertura automática falló y se cocinó todo el huerto.
- Mayor ataque de arañitas (arañitas bimacladas)
- Venta a 40 euros/kg promedio y las primeras pueden alcanzar los 120 euros/kg.
- Mano de obra volviendo al campo a raíz de la crisis.
- 350 mm de lluvia anual
- Costo del suelo entre 10.000 y 40.000 euros/há
- Se riega por el río cinca que es afluente del ebro
- Mismo costo de cosecha
- Sin calefacción adelanto de 15 días con respecto afuera
- Viaje más largo de 6 días a Rusia. Esa es la vida poscosecha de la fruta.
- Serios problemas de hongos poscosecha. Aplicaciones reiterativas

## 2.6 Huerto en UFO (Upright Fruiting Offshoots)



Foto 7. Formación de cerezos en UFO.

- Se basa en producción sobre ramas erectas en dardos de no más de 4 años y se debe renovar el 20% de las ramas productivas. Se eliminan todos los laterales y se despuntan los ápices una vez alcanzado la altura (muchas pasadas)
- Desventajas, al usar cultar no hay certeza del vigor necesario para la renovación.

## 2.7 Huerto en Vaso Español Modificado



Foto 8. Vaso Español Modificado

- Portainjerto Marilan
- 6 ramas madre con incisiones y promalina. Producción exportable en un 100% a mercados cercanos con viajes de 2 a 3 días en camión
- Mercado más lejano Rusia con viaje terrestre de 6-7 días

- No exportan a china porque no hay protocolos para hacerlo
- Entre los 3 sistemas que tienen se quedan con el eje por mayor luz, facilidad de trabajo y menor uso de mano de obra.

### **3. DÍA 2 AM y PM. MANUEL RAVENTOS. 18 Junio 2013.**

**Localidad: Lleida, Caspe.**



Foto 9. Castillo Raimat de Manuel Raventos

#### **3.1 Características:**

- Huertos en vaso español, eje, multieje y KGB.
- Skeena: var. de cereza con floración tardía similar a Regina. Var Canadiense, dura de buen sabor pero se parte fácil. Cosecha 3-4 días después que Lapins
- La var. Lapins les gusta mucho y se comporta muy bien en vaso español
- Riego por goteo, 3 veces al día, cortos y frecuentes.
- Suelo salino con ph 9. Portainjerto Santa Lucía 64
- Aplican compost cada 2 años, 12 ton/ha a 9 euros la ton.

#### **3.2 KGB**

- Skeena/Santa Lucía. Cosechan 30 Kg/hr en promedio.
- Exceso de fruta en la punta hizo que las ramas se acuesten.
- Al tener pocas ramas, el vigor de algunas es excesivo y la fruta está en los cambios de año y muy poca hacia abajo. Pobre formación de dardos.
- Ramas más equilibradas tenían fruta a lo largo de toda la rama.

- Una vez formado el árbol, se elimina el 10% de los cargadores/año. Se elimina aquel que ya no se puede bajar con la mano en cosecha.
- Conclusión KGB: no les gusta por poca precocidad. Exceso de vigor por faltas de ramas y exceso de riego.



Foto 10. Sistema KGB, ramas colgantes por exceso de vigor y fruta en último tercio.

- En ramas erectas y vigorosas se necesitan más horas frío (a juicio de Sulinda, administrador de Raventos, y la biografía que él había leído). Ramaleo de fruta bajo condiciones de viento es mayor en KGB.

### 3.3 Eje MaXMa 14 con Chelan y Late Garnet

- Trabajo con cultivar a 1200 cc/ha, aplicados en 2 oportunidades, 900 y 300 cc, en cuaja y en crecimiento de frutos. Uso excesivo, vista de planta con hojas chicas y ningún crecimientos anuales pobres o nulos.
- Poda de despunte 21 días antes de cosecha de brotes verticales, dejando yemas basales.
- Poda poscosecha eliminación de ramas completas y de último tercio cuando quiero quitar vigor. En caso contrario poda en receso.
- Variedad Glen Red, calibre chico y bicolor. No es bueno porque se manchan mucho (russet)
- MAXMA 14 buenos resultados en distintos suelos. Alternativa de portainjerto más precoz de entrada en producción.

- Control de vigor: reducción del riego en pre y poscosecha con objetivos de criar buena fruta y control del vigor y lignificación.
- Cultar aplicación de pre-flor y poscosecha. Mayor dosis en poscosecha a fines de enero. Consideraciones: cuaja y vigor del portainjerto.
- Riego: prácticamente no llueve en invierno. Pp de 350 mm/año.



Foto 11. Eje central de 2,8 mt de altura manejado con podas y cultar.

- Riego hasta endurecimiento del carozo debe ser poco. De ahí en adelante se aumenta pero no en exceso. En color pajizo de aumenta al máximo de 0,8 Kc. Cuando el fruto crece 3 mm o más se considera importante para aumentar el riego, antes lo justo y necesario. Kc de 0,15 a 0,8 máximo.
- Últimos 30 días se riega a 0,8 Kc

### 3.4 Gestión:

- Fotografías de vigor 1 mes antes de cosecha en todos los huertos
- Asignación de colores según vigores. Rango de 0-250. Ideal 110-140. 0-65 es muy débil (rojo) y 200-250 muy vigoroso (azul).
- Costo: 500 euros el depeque + 26 euros/há + 12 euros/parcela o sector de riego.

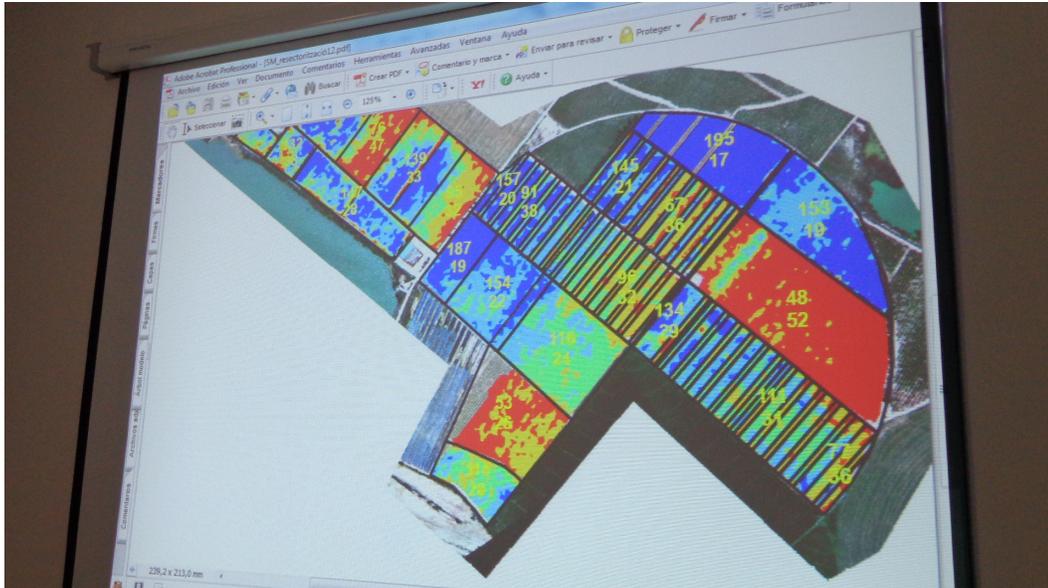


Foto 12. Fotografía aérea de vigor. Buena toma de decisiones

### 3.5 Step Leader (Multieje)

- Marilan del 2010
- 4 yemas/planta
- Altura objetiva 2,5 mts.
- 5 – 6 ramas por planta, incisiones+promalina
- Cultar hace 20 días con 200 cc/há
- Comenzarán con reducción del riego
- Laterales vigorosos erectos de la mitad de los ejes hacia arriba se podan temprano o se despuntan para abrir o para generar rebrotación.
- Rebaje a 2,5 mt con topping en detención de crecimiento en verano.
- Usan banquillo bajo para las labores



Foto 13. Cerezos en Multieje con abundante ramificación.



Foto 14. Sr. Andrés Frías. Forma de cosechar una rama del sistema KGB.

## 4. DÍA 3 AM. ORCHARD FRUITS. 19 Junio 2013

Localidad: Zaragoza, Almunia de Doña Godina



Foto 15. Cerezos con protección anti-granizo. Altura plantas 3,2 mt.

### 4.1 Características

- 35 há de cerezos, 40 há de manzanos, 30 ha Perales.
  - Variedades Santina, Tulare con carpas, código 313, 484, Lapins, Skeena, Chelan (exigente en hrs frío, se parte con facilidad) con Casimir de polinizante.
  - Sistemas de conducción en eje central y vaso preformado (steep leader) con 4 ejes y uso de incisiones.
  - Portainjerto Santa Lucía 64
  - Replantes con Mariland (buenos resultados)
  - Dist. de plantación 4,5 x 2,5 mt. en Vaso o multiejes, 4,5 x 1,5 mts eje central, 4 x 1,4 mts en UFO y KGB.
  - Usan techo de protección contra granizos cuyo costo es del orden de 15.000 euros / ha
  - Chelan tiene algo de resistencia al agua, pero esta temporada han caído 80 mm de agua y se ha partido el 85 % de la producción.
  - En esta zona llueven 300-400 mm / año
  - Santina 16ºbrix promedio hasta 18 en clores 3 y 4.

#### 4.2 Cosecha:

- 20 cosecheros con 1 jefe
- Uso de banquillos (70% de la cosecha) y uso de plataformas para manzanos (30 % restante), el jefe proporciona materiales, retira cajas llenas y controla la cosecha. Si hay mucha fruta el jefe tiene 1 ayudante. Cosecha al día, 25 cajas promedio por persona, los rendimientos más bajos 2 llamadas de atención a la tercera se despide.
- Producciones de 12 – 15 ton/há.
- Orden cosecha: Santina, 484, Lapins, Skeena. 313 es blanda aborta bastante, auto fértil.
- 484: auto fértil, buena firmeza



Foto 16. Banquillo metálico para cosecha de cerezas. 70% de la fruta cosechada con este sistema, resto con plataforma cosechera de manzanas

## 5. DÍA 3 PM. HUERTOS VIDRIO. 19 Junio 2013

### Localidad: Zaragoza, Almunia de Doña Godina

- 130 há cerezos. Rainier en eje bajo techo con malla con eje central.
- Viento excesivo
- Mercado principalmente Inglaterra, huertos peatonales.
- Cosecha con 300 personas, 6,5 euros/hr.
- Portainjerto utilizado Santa Lucía
- Variedad 484 buen calibre y firme
- Cristalina buen calibre pero se parte mucho. Buena firmeza
- Bajo techo se retrasan 5 días pero mejorar °brix. Sistema de carpas VOËN. Solo en algunos casos de laderas más ventosas.
- Temporada retraso de cosecha hasta 3 semanas.
- Lapins con Santa Lucía en vaso español 20 ton/há resistió muy bien el agua. Huerto peatonal total. 4 x 2 metros sería el nuevo marco de plantación.
- Prefiere el multieje para producir.
- Var. Folfe, Francesa, de gran calibre y dura.
- Cosechan con balde que hace 5 kg y vaciado en cajas de 6 kilos.
- Sistema de trazabilidad con código de barras desde cosecha en adelante.



Foto 17. Sr. Luis Correa en un huerto peatonal de Lapins/Santa Lucía 64 en plena producción.

## **6. DÍAS 4 y 5. TANY NATURE, ATANASIO NARANJO. 20 y 21 de Junio 2013.**

**Localidad: Extremadura.**

### **6.1 Historia Atanasio Naranjo**

- Año 1986 viaje a Chile para aprender fruticultura, ahí comprendió que los carozos se podían globalizar.
- Al principio plantaban a 6x3 y 7x4 y de todas formas los sistemas de conducción apuntaban a ser semipeatonales.
- En un comienzo, Atanasio Naranjo arrendaba campos plantados o productores plantaban y él los arrendaba a 15 años.
- Créditos al 11%, plantaba y por generación de empleos se amortizaba crédito y al final la tasa de interés era negativa de -1,5% por lo tanto se ganaba plata por emprender.
- Son productores, exportadores, producen sus propias plantas.
- El mercado nacional a la baja hizo que se cuestionaran la idea de exportar, hoy en día exportan a 33 países, siendo uno de los exportadores más grandes de carozos de Europa.
- Marketing muy importante, departamento dedicado a esto. Imagen de fruta sana (imágenes de naturaleza).

### **6.2 Características**

- pH suelo y agua muy similar a los nuestros 6,5-7,0
- Por necesidad, poseen el tranque de acumulación de agua más grande de Europa.
- Riegan 4,5 horas por día, 2 horas en la mañana y el resto en la tarde
- 15-20 días antes de cosecha 2 riegos de saturación para calibre mas el riego diario
- 10-12°brix en Diciembre en Ciruelas tempranas
- Suelos francos a francos arenosos.
- M.O 1-1,5 %, C/N 9,5-9,6
- Aportes de M.O para mejorar estructuras.



Foto 18. Tany Nature, empresa productora y exportadora de fruta.

### 6.2 Riego. Restricción hídrica, 3 momentos:

- Endurecimiento carozo, mayor energía para fruta
- 20-30 días antes de cosecha para °brix
- Poscosecha para reducir vigor y lignificar

### 6.3 Fertilización:

- En base a análisis de suelo, foliar y de fruto.
- Extracción/ton fruta: 4 N, 2 P y 6 K.
- No abonan antes de cuaja, sobre todo N.
- P al inicio de flor
- K durante todo el ciclo más concentrado cercano a cosecha
- N 60% poscosecha y resto durante el ciclo
- Usan fertilizantes granulados con proporciones de NPK según estado.

▪ N	P	K
▪ 9	6	2 + 4,5 Ca Nov-Marz
▪ 5	3	6+ 4K <sub>2</sub> O + 0,5 MgO Dic-Mar
▪ 1,5	0	12 + 2 MgO Abr-Mar

- Mucho más barato y fácil de manejar con granulados formulados según estado fenológico.

### 6.4 Fitosanitario

- Monilinia fructicola y moscas principales problemas.

## 6.5 Sistema de Conducción

- De 5-5,5 a 2,5-2,75
- Copas de 4 a 6 brazos y cargadores
- Podas den verde 20-30 días antes de cosecha y poscosecha en detención con topping
- Pozo de luz y rajo de luz, conceptos del centro de la copa y del espacio entre plantas respectivamente.
- Poda con topping a altura de 2,5 metros en verano con detención de crecimiento para evitar rebrotes excesivos.



Foto 19. Ciruelos formados en copas de 5-6 ramas madre



Foto 20. Máquina para realizar poda de verano.

### 6.6 Cultar:

- Ventajas: calibre homogéneo y mayor, adelanta floración 8 días, menor poda verde,
- Desventajas: envejecimiento al sobre uso. Efecto temporal, para revertir se deben podar los chupones ya que el cultar se mueve rápidamente a los ápices, exposición de fruta al sol (puede aumentar el quemado), ojo con replantes al aplicar por riego, no usar en variedades amarillas de pulpa y en suelos arenosos.
- Dosis: anual de mantención y según objetivos.
- Ciruelos se deben plantar en el peor suelo para disminuir vigor
- Épocas cultar:
  - Angeleno-Black Amber:
    - 1ra poscosecha Marzo 0,5-1,5 cc/planta
    - 2ª en Diciembre (15-20) 0,5-1,0 cc/planta

- Aplicación a 50 cm del tronco en ambos costados
- En suelos arenosos el efecto del cultar se multiplica.

### 6.7 Raleo

- Con tijera, y manual en ciruelas. Botan el 30% de la fruta con el raleo. Nosotros el 80%.
- Cuajas disperejas.
- Villanueva de La Serena
  - 400-600 HF
  - 1000 mm al año
  - Variedades las prueba 4-6 años antes de masificarla

### 6.8 Packing

- Unitec líneas
- Brazos robotizados para paletizado
- Muchos embalajes para distintos mercados y calibres
- Se embala todo, con defectos (omblogo en durazno paraguayo) y calibres muy pequeños



Foto 21. Recepción de variedades de Carozos. Pre-calibrado



Foto 22. Embalaje de variedad de Durazno similar a donas.

### 6.10 Formación de huertos

- Formación en vaso de verano, semipeatonales. Se podría llamar una copa sucia de formación libre.
- Vigor controlado y lo más bajo posible, pero con la fuerza para calibrar y dar buenas producciones.
- 3 cuestionamientos al podar, porque, cuándo y cómo
- El problema no es abrir, sino cerrar. Por ejemplo var. Ciruela con hábito cerrado se dejan todos los chupones y los brotes buscarán solos la apertura buscando luz.
- **Black Splendor:** buena variedad, buen potencial, buena poscosecha. Se poliniza con 409 y Pionner, var. Spur.. Cosecha 7 días antes de Black Amber. Le gusta mucho el sol. Con portainjerto duraznero en suelo bueno y mariana en suelos malos. Tiene hasta 110 días de buena poscosecha.
- 409: var. Bradford se cosecha 35 días antes de Black Amber. pulpa roja. Esta var. con Mariana es polinizante de Black Splendor (flor 3-4 días antes)
- Alternativa a Angeleno no la puede encontrar.
- Tipo de planta:
  - o Mejor planta terminada raíz desnuda con injerto de púa
  - o Después en bolsa de 5 meses
  - o Yema dormida solo en Nectarín y Melocotón.
  - o Plantón de 2 años.
- Plantan y rebaje a 50 cm, 5-6 ramas madre, desbrote de las mal ubicadas. Dejar crecer y mantener a altura con topping.

- Portainjerto Sitation, enano, poco craking, buen calibre y precocidad, con Angeleno se abre fácil, no se usa ortopedia. Bueno para variedades vigorosas.
- Autum Giant es polinizante de Angeleno
- Raleo: botan hasta 2000 frutos, dejan 800-1000. Primer raleo es dejar menos estructuras reproductivas.
- Costos: raleo 800-1000 euros/HÁ. Costos totales 12.00 dólares/ha
- Poli universal: October Giant.
- Apuntan a 60 ton/ha. De las cuales 35 son de buen calibre y el resto fuera de norma para nosotros.
- Plantas de ojo dormido nunca en combinaciones vigorosas.
- Poda de ciruelas tempranas se deja material mixto para generar calibre.



Foto 23. Huerto nuevo y en plena producción. Formación basada en hábito de crecimiento natural de la planta. Huerto nuevo antes de ser podado en verano para estimular iluminación del centro de una copa sucia.

CHARLA DIFUSIÓN GIRA PRODUCTORES COPEFRUT A ESPAÑA  
 CURICÓ, AGOSTO 29 DE 2013

NOMBRE	EMPRESA	FIRMA
Pablo Infante		
Agrizano.	Daniel Becerra	
Segundo Muñoz		
Danielo Albaranz		
Emilio González		
Cristobal Ojeda		
Agrizano	Israel Campos	
Agrizano.	Cesar Espinoza	
Agri. todos los Sotos	Rino Carrion	
Grupo Puertas	J. G. Puyalto	
José Trajicu		
Wenceslao Valenzuela		
Ricardo Alvarado		
Francisco Márquez		
José Fuenzalida		
Augusto Herrera		
Inés Escobar	Macarena Vargas	
Agrizano	Juan Lopez	
	Rene Ovalon	
Agri. Pinochet	Augusto Rodriguez	
Agri. Grupo Cobalín	Alejandro	
Agri. Agr. Yungay	Pablo Huerta	
Alejandro Moraga	(Paine)	
Francisco Puente	Cristian Fuentes	

CHARLA DIFUSIÓN GIRA PRODUCTORES COPEFRUT A ESPAÑA  
 CURICÓ, AGOSTO 29 DE 2013

Agri. Cuadros	Omar Fuenzalida	
Patricio Lozano	Miguel Garcia	
	José Luis Cuevas	
	Juan Guillermo Manríquez	
Aguzano	Guillermo Ayoa	
	Jaime Pizarro	
Grupo Puertos	Nicolás Zamorano	
Agri. San Juan Dono	Juan Morúa	
Hernán Oportus	Cristian Oportus	
	Gastón Lozano	
	Felipe Gamido	
	Abraham Kuncay	
Aguzano	Sebastián Mozo	
Aguzano	Héctor Veliz	
Agri. Padre Hurtado	Bernardo Allende	
	Pelayo Coma	
	Mauricio Benios	
	Ricardo Flaris	
	José Lozano	
Soc. Agri. San Joaquín	Israel Gallardo	
	Mario Tonelba	
	Pedro Lozano	
	Mario Luis Lozano	
	Manuel Briceño	
FIA	Rene Martorell	



**Listado participantes "Gira de Innovación a España"**  
**Miércoles 04.09.2013 / 18:00hrs.**

<b>N°</b>	<b>Razón Social</b>	<b>Nombre Participante</b>
1	Inmobiliaria San Pablo S.A.	Claudio Baeza
2	Soc. Agric. Jaime Contardo y Cía Ltda.	Rodrigo Varela
3	Soc. Agric. Jaime Contardo y Cía Ltda.	Sergio Sazo
4	Juan Alberto Hernández Gallegos	
5	René Valenzuela Sepúlveda	
6	Comercial Popeta S.A.	Orlando Salazar
7	Comercial Popeta S.A.	Dagoberto Valdebenito
8	Soc. Agrícola Los Robles Ltda.	Ruben Tapia Q.
9	Soc. Agrícola Los Robles Ltda.	Carlos A. Espinosa
10	Inversiones Maule S.A.	Cristian Gaedenchens
11	María Francisca Johnson B.	Guido Perucich
12	Cristian Hiribarren Bouchon	
13	Luis Munita Alfaro	Viviana Munita
14	Luis Munita Alfaro	
15	Agrícola Camino Alto Ltda.	Hernán Pinto
16	Liceo Salesianos (AGRICOLA)	Carlos Hidalgo A.
17	Liceo Salesianos (AGRICOLA)	Rodrigo Rojas O.
18	Agrícola Emilio Bouchon Ltda.	Emilio Bouchon Sepúlveda
19	Agrícola Emilio Bouchon Ltda.	Hugo Ávila
20	Agrícola Las Verbenas Ltda.	Juan Carlos Reyes Letelier
21	Agrícola Las Verbenas Ltda.	Aldo Ulloa M.
22	Angel Ricardo Alfaro Rodrigo	
23	Ignacio Villela Benavente	
24	Soc. Agric. San Mariano Ltda.	Juan Pablo Aravena S.
25	Soc. Agric. San Mariano Ltda.	Jaime Maureira
26	Joel Vásquez Lastra	
27	Elizabeth Gajardo	
28	Ricardo Cruz Urcelay	
29	Copefrut S.A. - Planta Linares	Jorge Fuentes Cerpa
30	Copefrut S.A. - Planta Linares	Rosa Rojas Morales
31	Copefrut S.A. - Planta Linares	Mario Urrea Cruz
32	Copefrut S.A. - Planta Linares	Julio Peña Godoy
33	Copefrut S.A. - Planta Linares	Ramón Galdames Henríquez
34	Copefrut S.A. - Planta Linares	Fabián Mesa Latorre