



OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	3-5-05
Hora	13:05
Nº Ingreso	526



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA

## **CORRECCIÓN INFORME TECNICO FINAL PROYECTO FIA C98-1-A-091**

### ***"BASES PARA EL DESARROLLO EFICAZ DEL CEREZO EN CHILE"***

**Humberto Serri G. y Jorge Ocampo R.**

**Abril de 2005**

## Aspectos metodológicos del proyecto.

Descripción de la metodología efectivamente utilizada.

- a. Se contactó a los profesionales del Servicio Agrícola y Ganadero de la oficina Chillán. Para obtener el permiso de internación se completaron los formularios solicitados por dicha entidad, se aclaró las especies a internar, tipo de internación (planta completa, in Vitro o púas), en esta oportunidad se solicitó la internación de plantas completas de *Prunus avium* L. La resolución de internación se tardó aproximadamente 60 días y exigió que las plantas vinieran del país de origen (Francia) libres de suelo y amparadas por un certificado fitosanitario oficial del país en el que constara como declaración oficial lo que se detalla a continuación: las plantas deben venir desinfectadas por inmersión contra insectos y ácaros tales como, *Quadraspidiotus astraeformis*, *Tetranychus viennensis*, indicando producto y dosis. Las plantas deben haber sido inspeccionadas desde inicio del último período de crecimiento y encontradas mediante técnicas adecuadas de laboratorio, libres de Cherry Leaf Roll Virus, Cherry Necrotic Rusty Mottle disease, Plum Pox Virus, Tomato Bushy Stunt Virus y *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*, indicando la técnica utilizada. Deben haber sido inspeccionadas durante su crecimiento activo y encontradas libres de *Monilinia fructigena*. La partida debe venir libre de *Archips spp Pseudaulacaspis pentagona*, *Ectetranychus carpini*, *Tetranychus modanieli*, *Tetranychus turkestani*, *Arandia lineatella*, *Mysus cerasis*, *Argythia pruniella*, *Zeuzera pyrina*, *Spilonota ocellana*, *Pratylenchus penetrans*, *Xiphinema diversicaudatum*. El material debe venir embalado en envases cerrados, que no permitan la exposición de la mercadería al medio ambiente, factibles de ser sellados y resistentes al manipuleo. Los materiales de amortiguación no deben incluir pajas de gramíneas ni virutas de madera. La totalidad del material debe cumplir régimen de cuarentena de post-entrada en condiciones de vivero por un tiempo mínimo de dos períodos de crecimiento activo, el cual se considerará a partir de la brotación en la primavera de 1998. En el puerto de ingreso, además de las muestras destinadas a laboratorio, se extraerá el 3% del material, el que deberá cumplir cuarentena de filtro en la Estación Cuarentenaria del Servicio Agrícola y Ganadero. El lugar de cuarentena autorizado para el resto del material es un invernadero de seguridad, de polietileno, cerrado con malla antiáfidos en sus ventilaciones, doble

puerta (la exterior con llave o candado) y pediluvio en el interior, en la cual deberá utilizarse herramientas exclusivas. El invernadero se encuentra ubicado en la Estación Experimental El Nogal de la Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Campus Chillán. La documentación será revisada y las partidas inspeccionadas por profesionales del SAG destacados en el puerto de ingreso (Aeropuerto Pudahuel de Santiago de Chile), quienes verificarán la condición fitosanitaria y con la documentación adjunta resolverá su internación.

- b. Se importó el material desde el INRA – Francia, vía Air France.
- c. Las plantas importadas fueron prospectadas por el SAG en el aeropuerto de Pudahuel – Santiago. El Servicio encontró trazas de tierra en las raíces, por lo que no permitió el ingreso del material. Posteriormente las plantas fueron enviadas al INRA para eliminar la tierra de las raíces. Realizada la limpieza fueron enviadas a Chile y nuevamente prospectadas por el SAG. En esta oportunidad se encontró nuevamente trazas de tierra en las raíces, por lo que se procedió a quemar el material.
- d. Se realizó los contactos con el INRA para importar nuevamente las variedades, en esta oportunidad se enviaron púas.
- e. Se solicitó al SAG una nueva resolución sanitaria para ingresar púas. El SAG solicitó lo siguiente: que las plantas vinieran del país de origen (Francia) amparadas por un certificado fitosanitario oficial del país en el que conste como declaración oficial lo que se detalla a continuación. Las púas deben venir desinfectadas por inmersión contra insectos y ácaros tales como, *Quadraspidotus astraeformis*, *Tetranychus viennensis*, indicando producto y dosis. Las plantas madres deben haber sido inspeccionadas desde inicio del último período de crecimiento y encontradas mediante técnicas adecuadas de laboratorio, libres de Cherry Leaf Roll Virus, Cherry Necrotic Rusty Mottle disease, Plum Pox Virus, Tomato Bushy Stunt Virus y *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*, indicando la técnica utilizada. Deben haber sido inspeccionadas durante su crecimiento activo y encontradas libres de *Monilinia fructigena*. La partida debe venir libre de *Archips* spp *Pseudaulacaspis pentagona*, *Ectetranychus carpini*, *Tetranychus modanieli*, *Tetranychus turkestani*, *Arandia lineatella*, *Mysus cerasis*, *Argythia pruniella*, *Zeuzera pyrina*, *Spilonota ocellana*, *Pratylenchus penetrans*, *Xiphinema diversicaudatum*. El material debe venir embalado en envases cerrados, que no

permitan la exposición de la mercadería al medio ambiente, factibles de ser sellados y resistentes al manipuleo. Los materiales de amortiguación no deben incluir pajas de gramíneas ni virutas de madera. La totalidad del material debe cumplir régimen de cuarentena de post-entrada en condiciones de vivero por un tiempo mínimo de dos períodos de crecimiento activo, el cual se considerará a partir de la brotación en la primavera de 1999. El lugar de cuarentena autorizado para el material es un invernadero de seguridad, de polietileno, cerrado con malla antiáfidos en sus ventilaciones, doble puerta (la exterior con llave o candado) y pediluvio en su interior, en el cual deberá utilizarse herramientas exclusivas. El invernadero se encuentra ubicado en la Estación Experimental El Nogal de la Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Campus Chillán. La documentación será revisada y las partidas inspeccionadas por profesionales del SAG destacados en el puerto de ingreso (Aeropuerto Pudahuel de Santiago de Chile), quienes verificarán la condición fitosanitaria y con la documentación adjunta resolverá su internación.

- f. Las púas fueron supervisadas por SAG y cumplieron las normativas exigidas por dicha entidad.
- g. Se importó desde el INRA – Francia los portainjertos (plantas completas) Tabel Edaris y Santa Lucía 64. El SAG exigió lo siguiente: que las plantas vinieran del país de origen (Francia) libres de suelo y amparadas por un certificado fitosanitario oficial del país en el que conste como declaración oficial lo que se detalla a continuación: las plantas deben venir desinfectadas por inmersión contra insectos y ácaros tales como, *Quadraspidotus astraeformis*, *Tetranychus viennensis*, indicando producto y dosis. Las plantas deben haber sido inspeccionadas desde inicio del último período de crecimiento y encontradas mediante técnicas adecuadas de laboratorio, libres de Cherry Leaf Roll Virus, Cherry Necrotic Rusty Mottle disease, Plum Pox Virus, Tomato Bushy Stunt Virus y *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*, indicando la técnica utilizada. Deben haber sido inspeccionadas durante su crecimiento activo y encontradas libres de *Monilinia fructigena*. La partida debe venir libre de *Archips spp Pseudaulacaspis pentagona*, *Ectetranychus carpini*, *Tetranychus modanieli*, *Tetranychus turkestanii*, *Arandia lineatella*, *Mysus cerasis*, *Argythia pruniella*, *Zeuzera pyrina*, *Spilonota*

*ocellana*, *Pratylenchus penetrans*, *Xiphinema diversicaudatum*. El material debe venir embalado en envases cerrados, que no permitan la exposición de la mercadería al medio ambiente, factibles de ser sellados y resistentes al manipuleo. Los materiales de amortiguación no deben incluir pajas de gramíneas ni virutas de madera. La totalidad del material debe cumplir régimen de cuarentena de post-entrada en condiciones de vivero por un tiempo mínimo de dos períodos de crecimiento activo, el cual se considerará a partir de la brotación en la primavera de 1998. En el puerto de ingreso, además de las muestras destinadas a laboratorio, se extraerá el 3% del material, el que deberá cumplir cuarentena de filtro en la Estación Cuarentenaria del Servicio Agrícola y Ganadero. El lugar de cuarentena autorizado para el resto del material es un invernadero de seguridad, de polietileno, cerrado con malla antiáfidos en sus ventilaciones, doble puerta (la exterior con llave o candado) y pediluvio en su interior, en el cual deberá utilizarse herramientas exclusivas. El invernadero se encuentra ubicado en la Estación Experimental El Nogal de la Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Campus Chillán. La documentación será revisada y las partidas inspeccionadas por profesionales del SAG destacados en el puerto de ingreso (Aeropuerto Pudahuel de Santiago de Chile), quienes verificarán la condición fitosanitaria y con la documentación adjunta resolverá su internación.

- h. Se cumplieron las normativas exigidas por SAG para internar los portainjertos anteriormente mencionados. Este Servicio dejó el 10 % del material, denominado plantas filtro, para testear la presencia de patógenos. Estos portainjertos se injertaron con las variedades importadas, posterior a la liberación, se establecieron en terreno.
- i. También se solicitó la internación de semilla del portainjerto Pontaleb. El SAG emitió la siguiente resolución: las semillas que se internen al país, deben proceder de plantas madres que hayan sido analizadas durante su crecimiento activo mediante técnicas de laboratorio adecuadas y encontradas libres de los siguientes patógenos: Cherry Leaf Roll Virus cuando el origen de la semilla sea: Canadá, EEUU, China, Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Noruega, Polonia, Reino Unido, República Checa, Rusia, Serbia, Montenegro, Croacia, Eslovenia, Bosnia-Herzegovina. Tomato Buschy Stunt Virus cuando el origen de las semillas sea: Argentina, Canadá, Surinam, EEUU, Alemania, Austria, Francia, Italia, Portugal, Reino

Unido, República Checa, Suiza, Marruecos y Túnez. En el certificado fitosanitario deberá indicarse la técnica de laboratorio utilizada para la detección de virus. Las Semillas provenientes de los países de Europa, Corea y Japón deben encontrarse libres de *Eurytoma maslovskii*, *Eurytoma samsonovi*, *Eurytoma* sp. La semilla debe encontrarse limpia y sin restos de pulpa y en las declaraciones adicionales de los respectivos Certificados fitosanitarios deberá contar el cumplimiento de los requisitos establecidos.

j. Las variedades (púas) internadas de cerezo (*Prunus avium* L.) fueron:

- Ferprime
- Burlat
- Stark H. Giant
- Fercer
- Van
- Sunburst
- Rainier
- Fernier
- Duroni 3
- Badacsony
- Napoleon
- Noire de Meched
- Belge
- Hedelfingen
- Lapins
- Tardif de Vignola.
- Regina
- Ferbolus
- Kordia
- Híbrido INRA 3371
- Híbrido INRA 3379
- Híbrido INRA 3387

- Híbrido INRA 3655
- Híbrido INRA 3654
- Híbrido INRA 3657
- Híbrido INRA 3656
- Híbrido INRA 3658
- Híbrido INRA 3467

- k. Las variedades (púas) fueron injertadas en las cuarentenas. Para esta actividad se contactó personal calificado en la Universidad y en la zona de Buin. Los injertos realizados fueron de púa, aproximación, parche, “T” y escudete. Se realizaron todos estos tipos de injertación con el objetivo de aprovechar todo el material y tener buen prendimiento, dado que el material venía de contraestación.
- l. Se realizó dos injertaciones, con el objetivo de obtener más material. Por esta razón se trabajó con dos cuarentenas.
- m. Se cumplió con todas las normativas exigidas por el SAG, para la internación de púas, patrones y semilla.
- n. Las plantas fueron liberadas por etapas. Se adjunta en anexos resoluciones de liberación emitidas por el SAG y certificados de visitas periódicas que acreditan la buena gestión realizada por los profesionales de la Universidad de Concepción.
- o. Se realizó la prospección en la X Región para coleccionar clones, de cerezo, naturalizados que presenten buenas características como, color, sólidos solubles, calibre, tolerancia a la partidura, forma, largo del pedúnculo, etc. Para guindo ácido se realizó visitas a numerosos huertos de la VIII y IX Región, evaluando el vigor de las plantas, sanidad, emisión de sierpes. Se seleccionaron los mejores de la zona centro sur, se prospectaron y evaluaron durante dos temporadas, con el objetivo de obtener material de buenas características, sano (tolerancia a cáncer bacterial), tolerante a partidura y tardío.
- p. Las evaluaciones realizadas al material coleccionado en la VIII, IX y X Regiones permitió concluir que este no presentaba buenas características de calidad y producción, por lo que se dejó de lado dicho trabajo.

- q. Dado que la cuarentena duraban 2 temporadas, las primeras plantas establecidas en terreno fueron compradas en Chile. Estas variedades presentaban características interesantes para ser probadas en los huertos de evaluación en las distintas zonas.
- r. Las variedades compradas en Chile y establecidas en la Región Metropolitana (INIA La Platina), Universidad de Concepción (Chillán) y Agrícola Santa Carmen (Osorno) fueron:
- Bing/mahaleb
  - Celeste/mahaleb
  - Cristalina/mahaleb
  - Lapins/mahaleb
  - Newstar/mahaleb
  - Summit/mahaleb
  - Sweetheart/mahaleb
  - Bing/Gisela 6
  - Bing/Maxma 14
  - Bing/Santa Lucía 64
  - Kordia/Gisela 6
  - Newstar/Gisela 6
  - Newsrat/Santa Lucía 64
  - Summit/Gisela 6
  - Summit/Maxma 14

Se colectó material de guindo ácido para ser enviado al INRA Francia. Los huertos prospectados son de la VIII Región, se buscó las plantas que presentaran sanidad, bajo vigor y poca emisión de siempes. En este trabajo participó Jacques Claverie, especialista del INRA-Bordeaux, Francia.

El material de guindo ácido fue enviado a Francia, en donde se comenzó con las evaluaciones y limpieza (virus) del material por cultivo in Vitro y termoterapia. Posteriormente se testearon y se establecieron en terreno, se está evaluando su desarrollo, vigor, compatibilidad, efecto en la calidad de la fruta, sanidad, anclaje, resistencia a estrés y

potencial productivo. Este trabajo se está realizando y se espera tener resultados en unos años más.

Cuadro 1. Variedades, portainjertos, número de plantas y localidad establecidas en julio del 2000 y julio del 2001 en las distintas zonas.

<b>Variedades y año del establecimiento</b>	<b>Patrón</b>	<b>N° de plantas por localidad</b>	<b>Región (huerto) de evaluación</b>
Bing (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Celeste (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Cristalina (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Lapins (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Newstar (jul. 2000)	Pontaleb	2	VIII Región
Summit (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Newstar (jul. 2001)	Gisela 6	5	R.M., VIII y X Regiones
Newstar (jul. 2001)	Maxma 14	5	R.M., VIII y X Regiones
Summit (jul.2001)	Maxma 14	5	VIII y X Región
Summit (jul. 2001)	Gisela 6	5	VIII y X Región
Fercer (jul. 2001)	Mahaleb	3	VIII Región
N. de Meched (jul. 2001)	Mahaleb	5	VIII Región
Van (jul. 2001)	Mahaleb	4	VIII Región
Rainier (jul. 2001)	Mahaleb	4	VIII Región
Hedelfingen (jul. 2001)	Mahaleb	2	VIII Región
Fernier (jul. 2001)	Mahaleb	2	VIII Región
Híbrido 3379 (jul. 2001)	Mahaleb	2	VIII Región
Sweet Heart (jul. 2000)	Pontaleb	5	R.M., VIII, X Regiones
Kordia (jul.2001)	SL- 64	5	R.M., VIII y X Regiones
Kordia (jul.2001)	Gisela 6	5	R.M., VIII y X Regiones
Bing (jul.2001)	SL- 64	5	R.M., VIII y X Regiones
Bing (jul. 2001)	Gisela 6	5	R.M., VIII y X Regiones
Bing (jul. 2001)	Maxma 14	5	R.M., VIII y X Regiones
Newstar (jul. 2001)	SL-64	5	R.M., VIII y X Regiones

Cuadro 2. Variedades de las cuarentena establecida en el huerto de la VIII Región el año 2001.

<b>Variedad</b>	<b>Patrón</b>	<b>Nº de plantas establecidas</b>	<b>Observaciones</b>
Duroni 3	Mahaleb	3	Plantas en bolsa.
Ferbolus	Mahaleb	2	Plantas en bolsa.
Híbrido 3387	Mahaleb	2	Plantas en bolsa.
Regina	Mahaleb	2	Plantas en bolsa.
Sunburst	Mahaleb	2	Plantas en bolsa.
Belge	Mahaleb	1	Plantas en bolsa.
Híbrido 3379	Mahaleb	1	Plantas en bolsa.
Napoleon	Mahaleb	1	Plantas en bolsa.
T. de Vignola	Mahaleb	1	Plantas en bolsa.
Duroni 3	Maxma 14	2	Plantas en bolsa.
Regina	Maxma 14	3	Plantas en bolsa.
Kordia	Maxma 14	1	Plantas en bolsa.
Rainier	Maxma 14	2	Plantas en bolsa.
Sunburst	Maxma 14	2	Plantas en bolsa.

Cuadro 3. Variedades de las cuarentenas establecidas (2001) en el huerto de la IX Región.

Variedad	Patrón	N° de plantas establecidas	Observaciones
Fernier	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Regina	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Duroni 3	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Rainier	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Sunburst	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Lapins	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Kordia	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Hedelfingen	MaxMa 14	5	Plantas en bolsa.
Fernier	Pontaleb	5	Plantas en bolsa.
Lapins	Pontaleb	5	Plantas en bolsa.
Regina	Pontaleb	5	Plantas en bolsa.
Hedelfingen	Pontaleb	5	Plantas en bolsa.

- s. Las plantas se establecieron a una distancia de 3,5 metros sobre la hilera y 5 metros entre hilera. Se utilizó camellones para evitar el exceso de humedad en la zona del cuello de la planta.
- t. En el establecimiento (huertos de RM y VIII regiones) se utilizó una fertilización base de 200 gramos de Superfosfato triple más 150 g de Sulpomag.
- u. Se instaló los sistemas de riego en las distintas zonas. Se utilizó riego por goteo: el primer año 2 goteros de 4 l c/u, el segundo 4 goteros, el tercero se instaló la segunda línea de riego con un total de 8 goteros por planta.
- v. Posterior al establecimiento las plantas fueron rebajadas a 5 – 6 yemas, con el objetivo de equilibrar la parte aérea con la radicular.
- w. Las variedades sobre los portainjertos Mahaleb, Weirrot y Pontaleb se condujeron en multieje, Gisela 6, Tabel Edabris y MaxMa 14 se condujeron en Solaxe.

Las variedades establecidas en junio de 2000 en las tres localidades se están conduciendo con un sistema denominado “multieje”.. En Francia es un sistema muy recomendado por las ventajas que presenta, como es una mayor disposición a la luz, árboles más pequeños y mayor densidad de plantación.

Para poder incorporar esta técnica, se rebajaron la planta a 1 – 1,2 m y se dejaron 3-5 yemas, las que brotaran y formaron las ramas principales. De los 3 a 5 brotes que se dejaron para que formen el multieje, se eligieron los 3 mejor ubicadas y se dejaron como ejes definitivos, los que se condujeron individualmente como un eje central.. El resto se elimina en primavera, ya que en otoño - invierno existe el riesgo de infección por *Pseudomona syringae*. Esta bacteria es la responsable de la enfermedad denominada cáncer bacterial. Las condiciones ideales para su desarrollo y proliferación es alta humedad relativa, agua en suspensión y temperaturas inferiores a los 10 ° C.

En agosto, cuando las temperaturas superan los 10° C, se realizan incisiones de yemas. El objetivo de esta técnica es incentivar la brotación de yemas que se encuentren bien posesionadas espacialmente. Las yemas brotan y formara las ramas secundarias o pisos productivos, estas se conducirán en forma helicoidal bajo la horizontal.

Para realizar incisión de yemas, la planta debe cumplir con ciertos requisitos: primero los ejes (multieje) deben tener una altura mínima de 1,5 m; las yemas deben estar en estado de dormancia y ser vegetativas. Luego se analiza la posición de las yemas que nos interesan y 1,2 m de altura se realiza la primera incisión.

Es necesario realizar un arqueo sistemático de las ramas secundarias, cuidando de ponerlas bajo la horizontal.

Las variedades se condujeron dependiendo del vigor del patrón. Las variedades sobre Santa Lucía 64 y Mahaleb se condujeron en multieje, las variedades sobre Maxma 14 y Gisela 6 se condujeron con el sistema Solaxe.

Los patrones Tabel Edabris también se conducirán en “Solaxe”. Este sistema fue desarrollado en el INRA Centre de Bordeaux - Francia. Se comenzó usando este sistema en manzano, luego se realizaron pruebas en cerezo las que dieron muy buenos resultados. Este sistema es recomendado en patrones que presenten un índice de vigor bajo como son Tabel Edabris y Maxma 14.

Para el multieje, en verano se realiza la ortopedia de los árboles, abriendo los ángulos de las ramas madres (principales) y dejando los tres ejes equidistantes (120 °). El objetivo de esta técnica es favorecer la entrada de luz durante el período de crecimiento y mejorar los ángulos de inserción de las ramas madres o ejes principales.

En la VIII Región, se continuó con el sistema de formación en “Multieje” y “Solaxe”, en febrero de 2004 y enero – febrero de 2005 se realizó arqueado de las ramas laterales usando cinta ortopédica.

A fines de la temporada se despuntaron brotes que se encontraban dentro de la copa, así también los que se encontraban bajo 1,2 m. Todas las ramas y brotes que se desarrollan hacia el interior que provocan sombreamiento es necesario manejarlos durante el período vegetativo (septiembre- febrero) en que el dominio acropétalo es muy marcado. Fercer, Summit, Rainier, Duroni 3, Tardif de Vignola, son variedades que presentan un gran vigor. Al establecer estas variedades sobre un patrón vigoroso como Mahaleb, Santa Lucía 64 o Pontaleb es difícil poder controlar el vigor y es necesario estar despuntando brotes constantemente para evitar el desarrollo de ramas y ramillas que no poseen un interés en la conducción y posterior formación de centros frutales.

Las zonas en donde existe sombreamiento, las yemas frutales (dardos) tienden a morir y difícilmente se puede obtener fruta. Por esta razón es muy importante la entrada de luz en toda las zonas de interés, evitando la producción en altura para facilitar la cosecha.

En el huerto de la VIII Región los árboles establecidos el año 2000 presentan un gran vigor, muchas yemas produjeron brotes en la zona apical de las ramas madres. Estos solo se despuntaron y posteriormente en febrero se eliminaron.

En multieje se eliminaron todas las ramas y ramillas que se encontraban en la base del árbol (primeros 30-40 cm), los brotes de la zona distal (que se encontraban hacia el interior de la copa) que se encontraban compitiendo con los ejes principales se eliminaron, cortando el ápice de cada uno. Estos forman verticilos de ángulos cerrados que dificultan la conducción dado que se produce una dominancia apical muy fuerte que evita la ramificación lateral en la zona media del árbol.

Con respecto a los verticilos, es importante seleccionar 2 a 3 ramas laterales y un eje, eliminando el ápice del resto (lo que se denomina pinchar). Las ramas laterales se arquean para disminuir su vigor y permitir el desarrollo del eje.

En ambos sistemas de conducción se eliminaron ramas que se encontraban en mala posición. Estas son ramas que se encuentran muy bajo y que pueden dificultar el tránsito de la maquinaria, o se encuentran compitiendo con el eje principal. Las ramillas delgadas se eliminaron con tijera y las ramas más vigorosas y lignificadas fueron cortadas con tijerón y en algunos casos se debió intervenir con serrucho podador. Todas las heridas fueron selladas con látex (Clorotalonil) más cobre en una concentración del 1%.

El cáncer bacterial es el problema más importante detectado en las zonas en estudio. Según la literatura, el patógeno puede ingresar por micro heridas producidas por el arqueado de ramas cuando las condiciones climáticas son favorables (baja temperatura y precipitaciones), también puede ingresar por las lenticelas y por los estomas. Por esta razón se toman todas las medidas para prevenir esta enfermedad, como por ejemplo la eliminación de ramas se realiza con días soleados con buena temperatura, y asegurándose que en los días venideros no presenten precipitaciones para evitar la infección.

También se desinfecta todo el material usado para realizar cortes con una solución de hipoclorito al 3 – 4%.

Se sellan las heridas, se aplica mastic en cavidades en donde se pueda acumular agua, se pinta el tronco principal para proteger esta zona, ya que al ingresar el patógeno en este lugar provoca un daño irreversible que afecta los tejidos conductores y termina por matar la planta.

La producción de sierpes es considerada un defecto del portainjerto, por esta razón el mejoramiento ha buscado eliminar esta característica. Estas sierpes dificultan el control de malezas con productos sistémicos y se deben estar eliminando continuamente.

Los portainjertos Mahaleb y Pontaleb, emiten sierpes principalmente en el tronco y cuello de la planta, lo que obliga a estar controlando constantemente y en cada oportunidad se abren puertas de entrada al cáncer bacterial.

Se eliminaron las sierpes de los troncos, las heridas provocadas fueron selladas con látex poda más cobre. En los patrones Tabel Edabris y Guindo ácido se eliminaron las sierpes que salieron sobre la hilera. Tabel Edabris (*Prunus cerasus*) presentó una mínima cantidad, esta característica es una de las bases de selección realizada en el INRA - Francia, sin olvidar la propiedad enanizante y la característica de no disminuir el calibre de la fruta, que posee este portainjerto.

El Guindo ácido cubrió de sierpes casi toda la entre hilera, fue necesario eliminarlas cortando con un tijerón y sellar todas las heridas con látex poda más cobre.

En el “Solaxe”, es muy importante evitar que se pierda el eje principal. Ya que al tener una variedad vigorosa sobre un patrón vigoroso, se manifiesta marcadamente la acrotonía, y es muy difícil poder manejar la conducción del árbol. La característica principal está dada por una pobre ramificación lateral.

La combinación de un patrón de mediano vigor, como es el caso del Maxma 14, con una variedad de mediano vigor como Bing, hace muy fácil poder manejar la conducción, y se obtiene buena ramificación lateral con ramas con un adecuado ángulo de inserción en el eje principal. Este portainjerto induce un desarrollo armónico en toda la estructura del árbol, característica que también es inducida por la variedad. La variedad Lapins produce poca brotación lateral, sin embargo sobre MM 14 no es tan marcada esta característica varietal.

Una de las variedades que posee una muy buena inserción de ramas es Kordia, por lo que no es necesario realizar mucha manipulación para obtener ángulos rectos. Produce una gran cantidad de ramificación lateral, lo que favorece la formación de la estructura del árbol. También se pudo observar que al estar sobre el portainjerto Santa Lucia 64 produce un endardamiento muy precoz, al compararla con Colt y Pontaleb.

En la X Región las plantas se continúan conduciendo en eje central. No se realizarán cortes de ramas para evitar el ataque de la bacteria *Pseudomona* sp. Tampoco se practica la técnica de arqueado de ramas, para evitar micro heridas que puedan ser una ventana para el ingreso de la bacteria. En esta zona se maneja libremente el material producto de los inconvenientes producidos durante los años anteriores. No se realiza poda de corrección,

solo se eliminaron las ramas que se encontraban muy abajo las que dificultaban el tránsito de maquinaria.

Tanto el cáncer bacterial como el plateado son enfermedades difíciles de manejar, más aún en esta zona (X Región) donde las condiciones climáticas favorecen la propagación de estos dos patógenos. El viento, las bajas temperaturas durante el invierno, heladas en primavera, granizo, lluvias en primavera, son factores que limitan el buen desarrollo de esta especie. Este proyecto ha podido cuantificar lo anteriormente expuesto, quedando claro las restricciones que tiene el cerezo en la X Región, lo que es importante considerar para la toma de decisiones en futuras plantaciones.

- x. Manejo de los huertos: Para el control de malezas, se comenzó utilizando productos de contacto como Paraquat en una dosis de 2 litros/ha, para evitar la contaminación de las plantas. Posteriormente se utilizó glifosato en una dosis de 150 -200 cc/10 litros de agua, dependiendo la concentración de la maleza presente. También utilizó glifosato mezclado con MCPA en una dosis de 150 cc de cada producto en 10 litros de agua. Esta mezcla se usó para controlar Falso Te (*Bidenas aurea* (Ait) Sherff). En cuanto a las plagas, se trabajó en el control de polilla de la manzana que afecta brotes apicales, burritos que afectan el follaje y raíces, y chape del cerezo. Se utilizó Gusation M 35% WP en dosis de 180 g/100 litros de agua. Como aplicación preventiva contra Escamas y huevos de ácaros se aplicó Sunspray Ultra – Fine en dosis de 1,5 lts/100 litros de agua. La enfermedad más importante fue el Cáncer bacterial, se realizaron aplicaciones de Oxido cuproso en dosis de 400 – 500 g/ 100 litros de agua, el número de aplicaciones dependía de las lluvias de otoño, pero en general se aplicó a inicio, 50, 75 y 100% de caída de hojas. En primavera y en postcosecha se aplicó Phytan 27 en dosis de 3 cc/litro de agua. La fertilización de mantención se aplicó en cobertera, utilizando salitre sódico. Se hicieron 10 aplicaciones de 35 g por planta el primer año, 45, 60 y 75g en los años siguientes.
- y. Periódicamente se realizaron evaluaciones de fenología, vigor, tamaño de planta, brotación lateral, caída de hojas. La temporada 2003 y 2004 se obtuvo fruta lo que permitió obtener información sobre la calidad de esta.

- z. Se realizaron numerosas Charlas, Seminarios y Días de Campo, difundiendo los resultados parciales del proyecto. Asistieron agricultores, agrónomos, empresarios, estudiantes e investigadores.
- aa. Se contó con el apoyo del investigador francés Jaques Claverie para identificar problemas y analizar la conducción en las distintas variedades.

#### Modificaciones durante la ejecución del proyecto.

- Al inicio del proyecto la captación de agua en el huerto de la VIII Región fue un inconveniente. Se hizo un pozo noria, pero esta se secó la primera temporada. Como solución para el abastecimiento de agua se realizaron dos profundizaciones al pozo con el objetivo de aumentar la capacidad de almacenamiento y en lo posible encontrar una napa hídrica que permitiera un buen abastecimiento. El segundo año se presentó el mismo inconveniente, por lo que se utilizó el tranque de la Universidad para captar agua y de esta forma solucionar el problema.
- Para disminuir el ataque de lagomorfos, en la VIII y X Región, se colocó malla protectora a los árboles y los troncos se pintaron con Pomarsol Forte mezclado con un adherente denominado Bond. Esta mezcla produce una acción repelente. Para evitar el ataque de cáncer bacterial se aplicó látex (Látex poda, producto comercial) más cobre (Cobre Nordox, producto comercial) en las heridas hechas por los lagomorfos.
- En la X Región para disminuir el ataque de cáncer bacterial se tomaron diversas medidas para mitigar esta enfermedad. Se aplicó al follaje Phytol - 27, Streptoplus, Cobre Nordox (productos comerciales), se eliminaron los canchales y las heridas se sellaron con una mezcla de Látex más Cobre Nordox. Se colocó cortina cortaviento en todo el perímetro del huerto para disminuir el movimiento de las ramas y disminuir las heridas que se producían. Se aplicó mastik para sellar cavidades que mantuvieran agua detenida. La preparación del mastik se realiza mezclando 1/3 de cera de abeja, 1/3 de grasa animal y 1/3 de pecastilla. Estos ingredientes se colocan en un recipiente metálico y se lleva a fuego hasta que se produce una mezcla homogénea, se deja enfriar y se aplica antes que solidifique. Los árboles se dejaron sin conducción, para evitar manipulación que puedan causar heridas. Sin embargo todas las medidas tomadas no

fueron efectivas, debido a que las bajas temperaturas (menores a  $-4^{\circ}\text{C}$ ), el viento y las lluvias de primavera favorecieron la infección.

- El mal manejo realizado en la Región Metropolitana (INIA) se informó al FIA, quienes sugirieron eliminar la Región Metropolitana como huerto de evaluación. Posteriormente, el año 2002 se estableció un nuevo huerto en San Felipe el que aún no ha fructificado.
- Con relación a la lenta liberación del material, pocas medidas se pudieron tomar, solo se trató de acelerar las gestiones y presionar al SAG para que tomara las muestras de virus, hongos, bacterias y nemátodos.
- Las plantas afectadas por *Chondrostereum purpureum*, fueron arrancadas y quemadas, ya que no existe un tratamiento para esta enfermedad.
- Con relación al bajo efecto de la Promalina obtenido el año 2002, el año siguiente se aplicó nuevamente obteniendo buenos resultados.
- Retraso con que se inició la evaluación de las variedades. Debido a la destrucción del material por parte del SAG; el cambio de las normativas sobre las cuarentenas, el largo período en cuarentena.
- No se pudo contar con las plantas terminadas sobre los portainjertos Colt, Santa Lucía de semilla y F12-1, ya que este material fue destruido por el SAG.
- La prospección en la VIII, IX y X Región no entregó los resultados esperados, ya que la fruta colectada no presentaba buenas características comerciales.
- La injertación dentro de los invernaderos no presentaron el éxito esperado. El problema se debió principalmente a las altas temperaturas dentro del invernadero y al material poco lignificado.
- Para aumentar el éxito de la injertación en cuarentena se procedió a bajar la temperatura de los invernaderos utilizando ventiladores y mojando el interior con microjet. Al existir poco prendimiento se realizaron dos nuevas injertaciones, con las que se obtuvo mayor cantidad de material.
- En la X Región, las plantas no se adaptaron a las condiciones edafoclimáticas de la zona, el cáncer bacterial infectó el 100% de las plantas.
- La liberación de las cuarentenas se retrasó, afectado la programación del establecimiento de las plantas importadas.

- Uno de los inconvenientes más importantes presentados durante el desarrollo del proyecto fue el establecimiento de las plantas. Las primeras se establecieron el año 1999, posteriormente el año 2000, 2001 y por último el 2002. Obteniendo una heterogeneidad en el desarrollo de las plantas, impidiendo obtener toda la información y compararla.
- En los primeros años en la VIII y X Región existió un fuerte ataque de lagomorfos.
- En la VIII Región se produjo la muerte de dos plantas, de acuerdo a la sintomatología se determinó que existía incompatibilidad retardada patrón injerto.
- En la X Región se detectaron dos plantas de la variedad Summit sobre el patrón Pontaleb infectadas con *Chondrostereum purpureum*.
- Baja respuesta a la inducción de brotes laterales al utilizar Promalina.

**Promalina:** se aplicó (en yema hinchada) este producto en las variedades que estaban en tercera hoja, con el objetivo de favorecer la emisión de brotes laterales. Se usó una concentración de 5000 ppm.

Durante el mes de agosto 2004 se aplicó Promalina a las plantas establecidas el año 2002 con el objetivo de favorecer la brotación lateral y así formar las ramas secundarias. La Promalina se mezcló con látex a una concentración 0,5-1,0% y se aplicó pintando las yemas que interesaba incentivar.

Las primeras ramas secundarias deben salir aproximadamente sobre 1,2 metros de altura, para evitar que en el futuro estas cuelguen e interfieran con el manejo del huerto. En esta oportunidad no se realizaron incisión de yema para evitar el cáncer bacterial.

### **Resultados del proyecto.**

Los resultados se presentarán de acuerdo a la fecha de plantación, ya que no se pueden comparar plantas con desarrollo diferente.

Datos del Huerto de Evaluación de Chillán.

Evaluación (medias) del diámetro de tronco y altura de planta. Diciembre 2004

Variedad N°	Patrón	Diámetro (D.) Tronco (cm)	Altura de planta (m)
Bing	Pontaleb	7,7	6,5
Celeste	Pontaleb	8,7	6,4
Cristalina	Pontaleb	8,9	6,0
Lapins	Pontaleb	8,4	6,7
Newstar	Pontaleb	8,3	5,3
Summit	Pontaleb	9,3	6,6
Sweetheratt	Pontaleb	9,3	7,0
Kordia	Santa Lucía 64	5,0	5,0
Fercer	Mahaleb	10,6	6,6
N de Meched	Mahaleb	9,3	6,8
Van	Mahaleb	10,2	7,9
Rainier	Mahaleb	9,3	6,8
Bing	Gisela 6	6,2	5,3
Bing	MaxMa 14	7,3	5,4
Bing	Santa Lucía 64	7,0	5,7
Kordia	Gisela 6	7,1	4,8
Newstar	Gisela 6	7,2	5,8
Newstar	MaxMa 14	6,8	4,8
Newstar	Santa Lucía 64	6,7	4,9
Summit	Gisela 6	6,5	5,6
Summit	MaxMa 14	6,2	5,1
Hedelfingen	Mahaleb	10,8	6,2
Fernier	Mahaleb	9,5	5,9
Hib 3379	Mahaleb	9,7	5,7
N. de Meched	Tabel Edabris	7,3	5,2
Kordia	Tabel Edabris	6,0	5,4
Summit	Tabel Edabris	3,8	4,7
Duroni 3	Tabel Edabris	4,0	4,2
S.H Giant	Tabel Edabris	4,5	4,5
Burlat	Tabel Edabris	4,4	5,0
T. de Vignola	Mahaleb	7,6	5,4
Kordia	Weirrot	5,7	6,2
Badaxsony	Mahaleb	6,4	5,1
Napoleón	Weirrot	5,2	4,1
Hib 3371	Mahaleb	7,3	5,2
Ferbolus	Mahaleb	8,2	6,3
Regina	Mahaleb	6,4	6,2
Ferprime	Tabel Edabris	5,2	6,3
Duroni 3	Mahaleb	5,5	4,7
Ferbolus	Mahaleb	4,4	4,9
Híbrido 3387	Mahaleb	4,7	3,4
Regina	Mahaleb	4,3	4,6
Sunburst	Mahaleb	4,0	5,2
Belge	Mahaleb	3,4	4,2
Híbrido 3379	Mahaleb	3,3	4,1
Napoleón	Mahaleb	5,2	5,8
T. de Vignola	Mahaleb	4,6	4,8
Duroni 3	MaxMa 14	4,6	5,7
Regina	MaxMa 14	4,5	6,6
Kordia	MaxMa 14	5,1	5,6
Rainier	MaxMa 14	5,0	5,4
Sunburst	MaxMa 14	3,8	4,7

Fenología, brotación, de las variedades sobre el patrón Mahaleb, establecidos en 1999.

Variedad	Ago28 29 30 31 Sep. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Bing	Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Celeste	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Cristalina	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Lapins	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Newstar	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Summit	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Sweetheart	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Kordia	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Fercer	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
N. de Meched	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Van	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Rainier	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Ferbolus	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Regina	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
T de Vignola	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Fernier	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Hedelfingen	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Badacsony	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Fenología, floración, de las variedades sobre el patrón Mahaleb, establecidos en 1999.

Variedad	Sep. 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Bing	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Celeste	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Cristalina	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Lapins	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Sweetheart	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Kordia	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Fercer	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
N. de Meched	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Van	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Rainier	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Ferbolus	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Regina	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
T de Vignola	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Fernier	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Hedelfingen	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Badacsony	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fenología, cuaja, de las variedades sobre el patrón Mahaleb, establecidos en 1999.

Variedad	Sep. 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Bing	x x x x x x x x x x
Celeste	x x x x x x x x x
Cristalina	x x x x x x x x x x
Lapins	x x x x x x x x x x
Newstar	x x x x x x x x
Summit	x x x x x x x x x x x x
Sweetheart	x x x x x x x x x x x x x
Kordia	x x x x x x x x x x x x
Fercer	
N. de Meched	x x x x x x x x x x x x
Van	x x x x x x x x x x x x x x
Rainier	x x x x x x x x x x x x
Ferbolus	x x x x x x x x x x x x
Regina	x x x x x x x x
T de Vignola	x x x x x x x x x x x x
Fernier	x x x x x x x x x x x x x x
Hedelfingen	x x x x x x x x x x x x x x
Badacsony	x.x.x.x.x.x.x.x.x.x.x.x

Cosecha de las variedades sobre el patrón Mahaleb, establecidos en 1999.

Variedad	28	29	30	Dic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Bing	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Celeste	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Cristalina	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Lapins	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Newstar	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Summit	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Sweetheart																									XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									
Kordia	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Fercer																																		
N. Meched	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Van	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Rainier	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Ferbolus																									XXXXXXX									
Regina																									XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									
T de Vignola																									XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									
Fernier	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Hedelfingen	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	
Badacsony	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																	

Producción y Calidad de la fruta. Variedades establecidas 1999.

Variedad	Sólidos solubles	Calibre (mm)	Peso promedio gr.	Color	Forma	Largo pedúnculo (cm)	% partidura	Rendimiento Kg / ha
Bing	20	24	7	Rojo púrpura	Reniforme	3,5	98	4250
Celeste	18	25	8	Rojo púrpura	Reniforme	3,2	60	3241
Cristalina	19	26	8,5	Rojo púrpura	Reniforme	3,4	52	2540
Lapins	20	27	9	Rojo Vivo	Redonda	2,9	25	4320
Newstar	18	26	8,5	Púrpura	Reniforme	3,2	40	3125
Summit	21	30	12	Rojo oscuro	Cordiforme	3,1	25	3300
Sweetheart	21	29	11,5	Carmín a púrpura	Reniforme	3,4	5	4500
Kordia	20	28	10	Púrpura	Reniforme	4,1	4	4320
Fercer								
N. Meched	18	25	8	Púrpura oscuro	Cordiforme	3,1	22	2980
Van	21	26	8,5	Púrpura	Reniforme	1,7	45	4650
Rainier	18	25	8	Bermellón amarillo	Reniforme	3,4	30	4200
Ferbolus	17	24	7	Púrpura	Reniforme	3,4	5	4120
Regina	19	29	12	Púrpura	Cordiforme	3,3	2	5200
T de Vignola	20	25	8	Púrpura oscuro	Cordiforme	3,2	4	4800
Fernier	18	28	10	Púrpura	Reniforme	3,2	35	3451
Hedelfingen	18	24	7	Púrpura	Cordiforme	3,7	3	2800
Badacsony	20	27	9	Bermellón oscuro	Cordiforme	3,5	20	3689

### Brotación plantas establecidas el año 2000

Variedad	Ago. 25 26 27 28 29 30 31 Sep 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
Bing/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/Santa Lucía 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/S.L 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Kordia/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

### Floración plantas establecidas el año 2000

Variedad	Sep 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Bing/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/Santa Lucía 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/S.L 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Kordia/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

### Cuaja plantas establecidas el año 2000

Variedad	Sep 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Bing/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Bing/Santa Lucía 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Newstar/S.L 64	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Summit/MaxMa 14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Kordia/Gisela 6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX





## Producción y calidad de la fruta. Plantas establecidas el año 2001

Variedad	Sólidos solubles	Calibre (mm)	Peso promedio gr.	Color	Forma	Largo pedúnculo (cm)	% partidura	Rendimiento Kg/ha.
N de Meched / Tabel Edabris	20	28	10	Púrpura oscuro	Cordiforme	3,0	20	1222
Kordia / Tabel Edabris	19	30	12	Púrpura oscuro	Reniforme	4,3	7	2444
Summit / Tabel Edabris	20	29	11	Rojo oscuro	Cordiforme	3,2	25	1388
S.H.Giant / Tabel Edabris	17	24	7	Púrpura oscuro	Cordiforme	3,1	7	888
Burlat / Tabel Edabris	20	26	8,5	Púrpura oscuro	Esférica aplanada	3,3	80	1150
Duroni 3 / Tabel Edabris	19	30	12	Carmín oscuro	Esférica aplanada	3,2	90	1203

Resultados Osorno año 2004.

Diámetro y altura promedio de plantas establecidas el año 2000

Evaluación	Diámetro (cm)	Diámetro (cm)	<u>ALTURA</u>
Noviembre 2004			
Variedad	<u>PATRON</u>	<u>INJERTO</u>	Metros
BING/PONTALEB	6,0	6,8	4,25
BING/MAXMA 14	5,8	5,8	3,95
BING/SANTA LUCIA 64	5,6	5,9	4,8
KORDIA/STA.LUCIA 64	5,8	5,9	4,5
SUMMIT/GISELA 6	4,8	5,9	3,51
SUMMIT/PONTALEB	7,2	7,4	4,54
CRISTALINA / PONTALEB	8,9	7,8	3,32
SUMMIT/GISELA 6	4,9	5,4	3,92
LAPINS / MAXMA 14	5,1	5,2	3,32
LAPINS / PONTALEB	7,9	7,4	4,33
DURONI 3/MAXMA 14	5,1	5,3	3,29
CELESTE/PONTALEB	7,2	7,5	4,44
HEDELFINGER/ PONTALEB	3,2	3,0	2,13
SUNBURST / MAXMA 14	5,5	3,2	2,32
NEWSTAR / GISELA 6	5,4	6,5	4,50
REGINA / MAXMA 14	4,8	4,9	3,77

Diámetro de plantas establecida el año 2002

Evaluación	Diámetro (cm)	Diámetro (cm)	<u>ALTURA</u>
Noviembre 2004			
Variedad	<u>PATRON</u>	<u>INJERTO</u>	Metros
NEWSTAR/MAXMA 14	8,5	8,2	4,92
NEWSTAR/SANTA LUCIA	6,5	8,0	3,55
NEWSTAR/GISELA 6	5,4	5,9	4,44
CELESTE/PONTALEB	7,3	7,1	3,51
KORDIA/GISELA 6	5,6	5,5	4,56
SUMMIT/MAXMA 14	7,1	7,2	4,62
SUNBURST / MAXMA 14	4,2	4,5	2,26
REGINA / PONTALEB	5,8	4,0	3,45
SWEET HEART/PONTALEB	7,6	9,4	3,64
DURONI / MAXMA 14	5,5	5,4	3,31
FERNIER / MAXMA 14	5,9	5,8	3,54
RAINIER / MAXMA 14	5,7	5,8	3,62



Recomendación de acuerdo a los resultados.

Al analizar los datos desde el año 2001 a la fecha se puede recomendar variedades de fructificación tardía como, Regina, Kordia y Sweetheart. La gran ventaja que presentaron estas variedades al compararlas con el resto es su elevada producción, buena calidad de fruta (color y tamaño) y tolerancia a partidura que es el mayor problema en la zona centro sur.

En la VIII Región se recomienda establecerlas en camellones y sobre el portainjerto Maxma 14. Regar por goteo, con una frecuencia de riego de 5 días aplicando la evaporación de bandeja acumulada. Es necesario reponer el agua en un huerto de 5 años con el 40 a 50% del suelo a capacidad de campo.

La fertilización depende del suministro del suelo y la producción de fruta, pero es importante considerar una fertilización base en la plantación de 200 g de Sulperfosfato triple y 150 gramos de Sulpomag/planta, además de 2 a 3 aplicaciones de fertilizante foliar (Bayfolan en dosis de 250 – 300 cc/100 lts de agua) por año.

El sistema de conducción recomendado es Solaxe para las tres variedades. Este sistema induce la precocidad de la variedad, mantiene el calibre, disminuye el vigor de la planta, facilita la conducción y el tener huertos peatonales hace más eficiente la cosecha.

Impactos del Proyecto.

Numerosos agricultores, empresarios y profesionales del agro han asistido a charlas y días de campo, se han informado de los objetivos del proyecto, de los resultados parciales y de las perspectivas del cultivo en la zona sur del país.

Con el desarrollo del proyecto se pudo obtener información valiosa para la toma de decisiones, que permiten disminuir riesgos en este cultivo. Se pudo determinar que la VIII Región el cerezo se adapta perfectamente a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Por otra parte quedó claro que en la X Región esta especie no se adapta a las condiciones edafoclimáticas.

El proyecto permitió desarrollar los sistemas de conducción multieje, solaxe y se pudo enseñar a los interesados las técnicas para obtener un árbol bien estructurado, que permita una alta producción y buena calidad de fruta.

El proyecto permitió enseñar numerosas técnicas agronómicas a una gran cantidad de interesados, se realizaron contacto con PROFOS, Asociaciones de Agricultores, empresas y se mantuvo importante contacto con investigadores del INRA-Bordeaux.

Con el establecimiento de los huertos de evaluación se ha podido conocer el vigor de las variedades, morfología, precocidad y su fenología en general.

Con las visitas del Señor Jacques Claverie se clarificaron numerosas inquietudes técnicas sobre el comportamiento de variedades y portainjertos También se visitó el huerto de Osorno en donde se pudo constatar en terreno los problemas de dicha zona, mucho viento, fuerte incidencia de cáncer bacterial, plateado y precipitaciones durante todo el período de floración y fructificación.

El proyecto mejoró las perspectivas en una especie como el cerezo que se avisa como una importante alternativa en la fruticultura de exportación para la zona sur, principalmente para la producción de cereza tardía, que prolongaría el período de producción de esta especie en el país.

El futuro de las crecientes exportaciones y de la positiva evolución de los precios depende exclusivamente del mejoramiento de la calidad, preocupándose fundamentalmente del calibre y la calidad de postcosecha.

El establecimiento de los huertos de evaluación en las distintas zonas agro climáticas permitieron que los agricultores conozcan las variedades que se evaluaron, patrones de distintos vigos, sistemas de conducción, manejo de huertos. Estos ensayos ayudaron a adoptar nuevas técnicas agronómicas a los agricultores y además entregaron una información real de la adaptación de las variedades a estas zonas. Permitted además determinar la calidad de la fruta y en que período se produce la fructificación comercial, ayudando a la toma de decisiones para futuros proyectos de producción de cerezas para el mercado internacional.

Por otro lado a través de la cosecha y manejo de los huertos se requerirá mayor cantidad de mano de obra promoviendo la generación de empleo.