

# Pautas tecnológicas: frutales de carozo

Manejo y análisis económico financiero

Patricia Villarreal, Adalberto Santagni (Coordinación)

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle  
Centro Regional Patagonia Norte



■ Ediciones

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



Pautas tecnológicas, frutales de carozo : manejo y análisis económico financiero / coordinado por Patricia Villarreal y Adalberto Santagni. 1a. ed. General Roca : INTA EEA Alto Valle, 2005.

120 p. ; 21x15 cm.

ISBN 987-521-168-0

1. Frutales de Carozo 2. Manejo del Cultivo 3. Análisis Económico 4. Análisis Financiero  
I. Villarreal, Patricia, coor. II. Santagni, Adalberto, coor.  
CDD 634.2

## Resumen

La presente publicación de la EEA Alto Valle es la segunda edición de las recomendaciones técnicas de plantación de durazneros y nectarines en alta densidad y la primera de ciruelos con la correspondiente cuantificación económica financiera.

Esta información contribuye a dar respuesta a la demandada del sector frutícola de la región respecto de las producciones alternativas a manzana y pera. Información también demandada por aquellos interesados en ingresar al negocio de producción frutícola.

# Pautas tecnológicas: frutales de carozo

## Manejo y análisis económico - financiero

Ing. Agr. Julián Álvarez, Ing. Agr. Paula Calvo, Ing. Agr. Raúl Di Carli, Ing. Agr. Julio Dillón, Ing. Agr. Adrián Gutiérrez, Técnico Agr. Adín Mendoza, Ing. Agr. Juan Pujó. Productor Marcelo Sánchez, Contador Adalberto Santagni, Ing. Agr. Aldo Segatori, Ing. Agr. Mariela Teixe, (MSc) Ing. Agr. Patricia Villarreal.

*Participaron en la elaboración y corrección:*

Ing. Agr. Candan A. (Poscosecha), Ing. Agr. (MSc) Fernández D. (Plagas), Biólogo Giayeto A. (Plagas), Ing. Agr. Requena A. (Riego), Ing. Agr. Rossini M. (Enfermedades), Ing. Agr. Salvado E. (Poscosecha), Dr. Sánchez E. (Manejo nutricional), Ing. Agr. (MSc) Tassara M. (Lucha contra adversidades climáticas)





## **Agradecimientos:**

*Agradecemos la colaboración del personal de Biblioteca y del Área Comunicaciones de la E. E. A. Alto Valle del INTA y al contador Romagnoli S. quienes aportaron desde su área específica a la elaboración y corrección del presente documento.*



# Pautas tecnológicas: frutales de carozo

## Manejo y análisis económico - financiero

Ing. Agr. Julián Álvarez, Ing. Agr. Paula Calvo\*, Ing. Agr. Raúl Di Carli, Ing. Agr. Julio Dillón, Ing. Agr. Adrián Gutiérrez, Técnico Agr. Adín Mendoza, Ing. Agr. Juan Pujó.  
Productor Marcelo Sánchez, Contador Adalberto Santagni\*, Ing. Agr. Aldo Segatori\*, Ing. Agr. Mariela Teixe, (MSc) Ing. Agr. Patricia Villarreal\*.

Publicado en:

**Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle**

**Centro Regional Patagonia Norte**

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**

Dirección: Ruta Nacional 22 – Km. 1190 – Clmte. Guerrico - Allen  
Río Negro – Argentina

Dirección Postal: C.C. 782 (8332) – General Roca – Río Negro.

Tel. 02941- 453501 – Fax 02941 – 453500

E – mail: [ealtova@correo.inta.gov.ar](mailto:ealtova@correo.inta.gov.ar)

Pag. Web: [www.inta.gov.ar/altovalle](http://www.inta.gov.ar/altovalle)

1º Edición, Mayo de 2005

**Edición y Compaginación:**

Sección Comunicaciones de EEA Alto Valle del INTA

Ing. Agr. Carlos Bellés

Lic. Elvia Contreras

**Diseño:** Sebastián Izaguirre (DG)

(\*) Técnicos EEA Alto Valle del INTA

ISBN N°: 987-521-168-0





## I. Índice.

|   |           |
|---|-----------|
| Introducción.....   | 9         |
| <b>A – Tecnología de Implantación.....</b>                | <b>11</b> |
| 1. Consideraciones previas a la plantación.....           | 11        |
| 2. Suelos.....  | 12        |
| 3. Riego.....   | 12        |
| 4. Calidad de la planta de vivero.....                    | 18        |
| 5. Portainjertos.....                                     | 19        |
| 6. Variedades.....  | 23        |
| 7. Distanciamiento con alta densidad.....                 | 26        |
| 8. Polinización.....                                      | 27        |
| 9. Plantación y su posterior manejo.....                  | 28        |
| 10. Sistema de conducción .....                           | 44        |
| 11. Lucha contra adversidades climáticas.....             | 47        |
| <b>B - Cosecha y postcosecha de frutos de carozo.....</b> | <b>51</b> |
| 1- Maduración.....  | 51        |
| 2- Cosecha.....   | 58        |
| 3- Postcosecha.....                                       | 61        |
| <b>C – Estudio económico y financiero.....</b>            | <b>69</b> |
| Resultados comparativos.....                              | 69        |
| I. Conceptos y metodología.....                           | 69        |
| II. Resultados.....                                       | 73        |
| II.A. Plantación de durazneros y nectarines.....          | 73        |
| A.1- Análisis económico.....                              | 73        |
| A.2- Análisis financiero.....                             | 76        |
| II.B. Plantación de ciruelos.....                         | 77        |
| B.1- Análisis económico.....                              | 77        |
| B.2- Análisis financiero.....                             | 80        |
| III. Conclusiones.....                                    | 81        |
| Bibliografía.....   | 83        |



## Introducción.

A partir de mediados de los ´90, la producción de frutales de carozo en alta densidad, de la región, evolucionó a partir de las observaciones desarrolladas tanto a nivel de las empresas privadas como de las parcelas demostrativas de la EEA Alto Valle.

Un ejemplo de ello es como la anterior recomendación de conducción en “eje central” pasó a la conducción en “doble eje” para obtener una planta más equilibrada, que no requiera de permanentes intervenciones con los consecuentes altos costos y niveles de producción erráticos.

Por esta razón el área de Economía y Gestión Empresarial de la EEA Alto Valle convocó a técnicos del área fruticultura del INTA y a profesionales que se desempeñan en la actividad privada para escribir las recomendaciones técnicas para la plantación y cultivo de duraznero, nectarín y ciruelo.

De esta interacción surgieron ajustes tecnológicos al anterior “Pautas de Manejo para Duraznos y Nectarinas” del año 1995 y se incorporaron las pautas para ciruelos.

Muchas de las consideraciones técnicas del documento precedente mantienen su vigencia, revalorizando el aporte realizado en aquella oportunidad por los técnicos de INTA, del Programa Cambio Rural, de GTZ y la Universidad. Los mismos se incluyen en el presente trabajo a los efectos de completar las consideraciones técnicas y económicas en una misma publicación.

Al igual que sus predecesores, el presente, pretende ser un documento orientador para profesionales y fruticultores, así como también ser un documento de referencia para estudios relacionados a procesos de diversificación y reconversión productiva, en el cual se describe la tecnología comúnmente aplicada en las explotaciones frutícolas modernas de reciente implantación.



# A- TECNOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN

## 1- Consideraciones previas a la plantación.

Debe realizarse un acabado estudio de suelos un año antes de la plantación, con el tiempo suficiente para corregir los problemas que pudieran aparecer. Es importante observar el monte preexistente antes de arrancarlo, sobre todo si hay plantas muertas o de escaso crecimiento.

No se recomienda el replante en sectores que hayan evidenciado problemas de desarrollo o muerte de plantas, sin previo conocimiento de las razones que lo originaron. En estos casos se debe recuperar el suelo antes de replantar para evitar sucesivos fracasos. Los problemas que se suscitan con mayor frecuencia son aquellos provocados por salinidad, sodicidad, drenajes deficientes y capa freática elevada y salina. Para cada caso existen recomendaciones específicas a seguir: subsolado, emparejamiento, agregado de yeso y materia orgánica, lavado, profundización de drenajes, entre otros.

Es necesario hacer calicatas y los correspondientes estudios de suelo en los sectores con problemas. Estos estudios deben comprender análisis físico-químicos y determinación de patógenos, según el tipo de cultivo de que se trate.

Al mismo tiempo, es conveniente realizar la operación mencionada en algunos sectores que aparentan encontrarse en buenas condiciones.

Es frecuente observar, en plantaciones frutales jóvenes, síntomas de decaimiento, escaso desarrollo tanto de la parte aérea como en el sistema radical, área foliar reducida y muerte de plantas. Esto puede estar asociado con la **enfermedad del replante**, cuya naturaleza aún hoy es discutida en todo el mundo. En algunas regiones, se lo relaciona con problemas nutricionales o de estructura de suelos. En otras, con presencia de agentes patógenos (hongos, bacterias, nemátodos) y en otras, con toxinas que afectan a las raíces nuevas.

Se recomienda realizar las siguientes tareas en el período comprendido entre la erradicación y la nueva plantación:

- a. Estudio de suelo previo a la plantación.
- b. Correcciones de suelo si fueran necesarias (*agregado de*

de yeso, desinfecciones, etc.). Si los resultados de los análisis de suelo dieron registros de pH, RAS y PSI que se encuentran en el límite de los valores de requerimientos mínimos, conviene mezclar 500 gramos de yeso de alta pureza (*mayor a 60 o 70%*) con la tierra que cubrirá a la planta, a los efectos de lograr una rápida reacción.

c. Rotura de capas compactadas. Subsolar hasta una profundidad mínima de 0.60 m o hasta alcanzar el nivel de las capas impermeables. Llevar a cabo esta labor cada 0,50 m, adecuándola al equipo disponible.

d. Eliminación completa del material vegetal del cultivo anterior (*principalmente restos de raíces*).

e. Resistematización y correcciones en la red de riego del predio.

f. Colocación de materia orgánica y un fertilizante en base a fósforo en el pozo de plantación, de acuerdo al análisis efectuado, evitando el contacto directo con las raíces de la planta nueva.

La totalidad de labores deberá finalizar antes del mes de julio. Caso contrario, se recomienda postergar la plantación el tiempo necesario a fin de efectivizar dichos trabajos. Esta circunstancia no debería ser interpretada como una pérdida de tiempo; por el contrario, es la única forma de asegurar el éxito de la futura plantación.

## 2- Suelos.

Los suelos deben ser profundos, bien drenados y sueltos para durazneros, nectarines y ciruelos. Tener muy presente la sensibilidad de éstas especies a la asfixia radical. Por esta razón es muy importante que en el sitio a plantar no se registren problemas de "capa freática alta", el cultivo requiere que la capa esté a una profundidad mayor o igual a los 80 cm durante dos o más meses en el período primavera - verano.

## 3- Riego.

El cultivo del duraznero y ciruelo no escapa a los distintos problemas relacionados con el uso del agua de riego que presentan los diferentes cultivos en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén.

En especial, el duraznero, es un cultivo más exigente en suelos (*suelos profundos sin limitaciones de capas freáticas cercanas a la superficie*) y marcadamente más sensible al exceso de agua que el manzano y el peral.

#### a) Necesidad de agua

La necesidad de agua de los frutales de carozo, para el Alto Valle, esta comprendida aproximadamente entre los 700 y 1150 milímetros. La necesidad de agua de un cultivo, también es conocida como evapotranspiración del cultivo o **Etc** y comprende el agua utilizada por la planta para su crecimiento, transpiración y evaporación directa del suelo.

Uno de los métodos para estimar la **Etc** se basa en la evaporación del tanque Clase "A". Los valores del tanque "A" afectados por coeficientes (*del tanque y cultivo*) sirven para estimar el consumo de agua del vegetal.

La **Etc** es menor a principios de la temporada y aumenta a medida que se desarrolla el follaje alcanzando generalmente un máximo cuando el cultivo esta próximo a cosecha. Un ensayo realizado en INTA, aplicando Riego Deficitario Controlado, en durazneros en alta densidad de plantación, regados por goteo, mostró una necesidad de agua de 7800 m<sup>3</sup>/ha o 780 mm anuales con un pico de consumo de 9 mm/día para el mes de Enero. (*Rompecabezas Tecnológico N° 34*).

La necesidad de agua de un cultivo, en la región, es abastecida principalmente por el riego y en menor medida por la lluvia y la capa freática. La cantidad de agua que se debe aportar con el riego se conoce como **necesidad neta de riego**. Si a la necesidad neta de riego se le agrega una cantidad de agua extra, de acuerdo a la eficiencia del método de riego empleado, se obtiene la **necesidad bruta o real de riego**. Eficiencias de aplicación medias para surcos, melgas, microaspersión y goteo del 60, 70, 80 y 90% respectivamente se pueden alcanzar operando los distintos métodos de riego adecuadamente.

#### b) Oportunidad del riego

La oportunidad de aplicación del riego se pronostica a partir de la capacidad de almacenaje de los suelos, umbral hídrico requeri-

do y el consumo de agua del cultivo (*Manejo del Riego a Nivel de Predio, 1995*). El umbral hídrico del suelo puede variar de acuerdo a las condiciones fenológicas del cultivo y los objetivos de la producción.

De acuerdo a la oportunidad del riego, es factible orientar la energía del frutal hacia la fructificación o hacia un mayor crecimiento vegetativo. Para producción de fruta de buen calibre, se debe mantener el suelo con un adecuado contenido hídrico, especialmente en el momento de rápido crecimiento del fruto. Este período está comprendido aproximadamente entre las 4, 6 y 8 semanas anteriores a la cosecha para variedades tempranas, medias y tardías respectivamente.

Algunas variedades de ciruelo no son afectadas marcadamente por déficit hídricos moderados en el período anterior a la cosecha, pero pueden presentar partidura de fruto cuando durante el período de rápido crecimiento del fruto se producen un período de déficit hídrico seguido de un riego excesivo.

Durante el período posterior a la cosecha se puede disminuir la frecuencia de riego sin resultados adversos para la próxima cosecha según muestran diversos estudios realizados. No es aconsejable dejar de regar y se debe evitar un estrés hídrico severo que cause defoliación del cultivo.

El exceso de agua en primavera, produce en el duraznero clorosis y abscisión de hojas y muerte de plantas, por lo que es conveniente retrasar lo más posible el comienzo del riego en la región. Ensayos de riego realizados en la EEA Alto Valle, sobre un suelo franco limoso, han mostrado que mediados de noviembre es la fecha adecuada para el comienzo del riego en durazneros de cosecha tardía. Altas temperaturas durante la formación de yemas fructíferas en el duraznero pueden dar lugar a frutos dobles en la próxima cosecha.

Cultivos recién plantados poseen un sistema radical poco desarrollado por lo que se deben regar frecuentemente (*riegos semanales o aun con intervalos menores de acuerdo al tipo de suelo*) para que el cultivo desarrolle adecuadamente su parte vegetativa y llene rápidamente el espacio dejado para tal fin.

Es conveniente constatar la penetración del agua en el suelo, mediante la observación "in situ" del perfil humedecido. Esta tarea se facilita con la utilización de caladores de suelo que permiten un rápido y fácil sondeo del perfil del mismo, o realizando un pozo con pala, a modo de "calicata", 24 o 48 horas después de realizado el riego.



A medida que la rentabilidad del monte aumenta, se recomienda los usos de instrumental (*tensiómetros, sensores de humedad, etc.*) calibrados y ubicados en lugares representativos del monte para tener una mejor idea del estado del agua en el suelo y aumentar o disminuir la frecuencia de riego, lo que facilita la obtención de fruta de buena calidad.

### **c) Riego por gravedad**

La preparación del terreno es fundamental cuando se emplea el riego por gravedad. La nivelación contribuye a la obtención de montes frutales uniformes de buenos rendimientos y evita una distribución desuniforme del agua en el perfil del suelo. Plantas con exceso o déficit de agua en la zona radical producen un monte frutal desuniforme y aumenta el riesgo de enfermedades como podredumbre de cuello y radicales producidas por *Phytophthora spp.* Por otra parte, una mala distribución del agua provocará un uso poco eficiente de los nutrientes del suelo y de los fertilizantes aportados, ya que estos ingresan a la planta disueltos en el agua.

La nivelación debe realizarse antes de la plantación del cultivo, ya que después los problemas son muy difíciles de solucionar.

Se debe evitar cortes mayores de 15 cm para no afectar marcadamente la fertilidad del suelo. Por este motivo es imprescindible realizar un estudio topográfico previo, con el propósito de disminuir el movimiento excesivo de tierra y ubicar la red de distribución interna en los lugares más elevados del predio.

La longitud de la unidad de riego, no debe superar los 120 metros en suelos franco limosos y 80 metros en suelos arenosos para poder realizar una distribución del recurso hídrico eficiente.

La pendiente del terreno es conveniente que sea "cero" en todo sentido para poder regar con caudales elevados. Se recomiendan caudales de: 4 litros por segundo por metro de frente de riego (*l/s mf*) para terrenos franco limosos, 6 *l/s mf* para suelos francos y 9 *l/s mf* para suelos arenosos.

Cuando la pendiente del terreno es excesiva, se produce una acumulación de agua al pie de la unidad de riego y un déficit en la cabecera de la misma. Este aspecto se profundiza cuando se emplean grandes caudales.

La red de distribución interna (*canales, acequias, puentes, compuertas, etc.*) por lo general, esta subdimensionada en el Alto Valle y es una de las causas más importantes de la baja eficiencia de riego y la mala utilización de la mano de obra.

Para evitar este problema un canal o una acequia debe permitir transportar un caudal de 100 l/s. Para esto se debe realizar un terraplén que tenga un ancho mínimo de 4 metros en la base y 40 centímetros de altura. Esto es conveniente realizarlo utilizando el material de los sectores de cortes antes de concluir la nivelación del terreno. La pendiente del terraplén dependerá de las condiciones del lugar. Una pendiente de 4 centímetros cada 100 metros ha resultado adecuada en ensayos realizados por INTA. La acequia para la pendiente mencionada debe tener un piso de 0.60 m una altura de 0.50 m y un ancho de boca de 1.80 m. Es muy importante mantener la acequia libre de malezas durante la temporada de riego. Esto se pudo lograr rápida y económicamente aplicando herbicidas con mochila o maquinaria.

Los puentes y compuertas deben tener dimensiones importantes (*50 a 70 cm de abertura*) para facilitar el escurrimiento, evitando las retenciones de agua innecesarias, especialmente en terrenos con poco dominio. Se deben evitar los sifones en la red de riego; es preferible elevar la calle. Jamás se debe plantar álamos en la parte interna de los canales y/o acequias de riego.

Concluida la nivelación, se bordea el terreno y se realiza el primer riego.

Los frutales jóvenes deben ser regados por surco, método de riego que favorece la obtención de una frecuencia de riego adecuada y no moja innecesariamente sectores de suelo que el cultivo no está utilizando por las características de su sistema radical.

#### **d) Riego localizado**

El riego localizado permite la utilización más eficiente del recurso, aplicándose el agua directamente a la zona de raíces del cultivo, en pequeños volúmenes, pero con cortos intervalos de riego; que pueden ser de dos a tres veces por día (*goteo*) hasta un riego cada tres días o más días.

Este método se ajusta mejor a las necesidades de las plantaciones en alta densidad y ofrece una serie de ventajas con respecto al riego por superficie:

- a- Aplicar pequeñas láminas de riego en función de las necesidades hídricas del cultivo. Esto facilita el crecimiento del árbol frutal joven que cuenta con un escaso desarrollo radical.
- b- Suministra fertilizantes disueltos en el agua a medida que son requeridos por la planta, mediante el fertirriego.
- c- Acceder a la parcela con mayor facilidad pudiendo realizar labores culturales (*riego, poda, curas, cosechas, etc.*) en forma oportuna.

En el riego por **goteo** el agua se distribuye a través del suelo desde una zona saturada, próxima al gotero hacia una zona seca más alejada, donde se depositan las sales disueltas. Debido a este proceso, el agua se distribuye en capas más o menos húmedas, semejando las hojas de una cebolla, por lo que se lo denomina bulbo húmedo. El porcentaje de suelo mojado dependerá del caudal del gotero, del tiempo de riego y del tipo de suelo, entre otros parámetros.

Entre los riegos mecanizados la microaspersión es la que ofrece mayor número de ventajas: lava sales del perfil del suelo, permite el crecimiento de cultivos de cobertura, disminuye el riesgo de heladas, etc. En estos métodos de riego se pueden aplicar dosis de agua pequeñas, con gran eficiencia de riego, lo que favorece el rápido acceso al monte frutal, una mayor uniformidad del cultivo y realizar labores culturales (*poda, curas, cosecha, etc.*) en forma más oportuna. Todos estos, son aspectos que deben tenerse en cuenta al momento de realizar la justificación técnico-económica del sistema de riego a utilizar.

En la **microaspersión** y el **microjet** el agua es pulverizada y se distribuye por el aire hasta llegar al suelo. El microaspersor es un emisor que posee un rotor móvil, mientras que en el microjet este es fijo.

Tanto los microaspersores como los microjet mojan una mayor superficie de suelo que el riego por goteo. Esto favorece el mantenimiento de una cobertura vegetal, mejora el control de la salinidad por lavado del perfil del suelo, induce un mayor desarrollo del sistema radical en árboles frutales y posibilita la climatización del

medio donde se desarrolla el cultivo. Asimismo, presentan un menor problema de obstrucción de emisores, por tener orificios de salida del agua mayores que los goteros y ser más sencilla la limpieza de los mismos.

En la región, la distribución del agua de riego se realiza por turnados, y para el riego localizado debe contarse con un reservorio para almacenar el agua provista por cada turno de riego. Una fuente complementaria o alternativa puede ser el agua subterránea, siempre que su calidad sea adecuada.

Si bien el riego localizado se ajusta mejor a las necesidades de las plantaciones modernas, no se debe descartar el riego por gravedad, en virtud de la existencia de la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo y de los buenos resultados observados en la región cuando es correctamente manejado. Estos aspectos deben tenerse en cuenta al momento de realizar la justificación técnica y económica del método de riego a utilizar.

#### 4- Calidad de la planta de vivero.

Para lograr precocidad y éxito asegurado en las nuevas plantaciones, es vital contar con plantas de excelente calidad. Los elementos a tener en cuenta al momento de la selección de las plantas son:

a- Que las plantas adquiridas correspondan a la calidad e identidad solicitada, tanto para la variedad como para el porta injerto.

b- Plantas que contengan buena calidad de yemas desde la base de la variedad. No más de 1,70m de altura y preferentemente sin ramas anticipadas.

c- Otra opción es adquirir plantas **injertadas a doble "yema dormida"**. Estas son plantas en las que se realiza injerto a yema, colocando dos yemas a fin del verano (*febrero*) de manera que éstas queden adheridas al tejido del portainjerto pero no broten hasta la primavera siguiente. Esta planta requiere de mayores cuidados durante el desarrollo especialmente de los brotes, las malezas ejercen mayor competencia y las hormigas pueden realizar importantes daños.

d- Las plantas deben tener un sistema radical armónico con la parte aérea, conforme al portainjeto utilizado, sin presentar mutilaciones importantes, debiendo estar protegido en todo momento del medio ambiente.

e- Las plantas no deben presentar síntomas visibles de haber sido afectadas por plagas y/o enfermedades. En el Alto Valle suelen observarse plantas provenientes de viveros con agalla de corona o nódulos producidos por *Melodogine sp.* Estas enfermedades al igual que las virosis no se pueden controlar una vez instaladas en el monte frutal.

f- Cuidado de la planta entre el vivero y la plantación: acortar el tiempo transcurrido entre el vivero y la plantación definitiva. Evitar daños mecánicos y la deshidratación durante el traslado. Si colocamos las plantas en trincheras o en bins con aserrín es necesario abrir los paquetes para que todas las plantas queden con sus raíces perfectamente tapadas, se recomienda tapar las plantas en trincheras con tierra suelta. Hay que asegurarles las condiciones de humedad necesarias. No deben quedar expuestas al sol o al viento.

## 5- Portainjertos.

### a- Para cultivares de duraznero y nectarin

Dentro de los portainjertos más usados en la región podemos citar el franco (derivado de *Prunus pérsica* o *Prunus silvestris*) y selecciones de éste como **Nemaguard** y **Nemared**. De los portainjertos francos que se cultivan en la región hay principalmente tres orígenes:

- 1) Proveniente de semillas obtenidas como subproductos de la industria.
- 2) Proveniente de semillas obtenidas del Noroeste Argentino (*San Luis, Catamarca, La Rioja*) denominados "Cuaresmillo".
- 3) Proveniente de selecciones estabilizadas.

Si bien estos portainjertos se han comportado bien en lo que respecta a producción, presentan una marcada variabilidad en cuanto a la sensibilidad a enfermedades y a la adaptación a distintos tipos de suelos.

### NEMAGUARD

Entre los portainjertos seleccionados por su resistencia a nemátodos, es sin duda el que ha tenido mayor difusión. Se trata de un presunto híbrido natural entre *Prunus pérsica* y *Prunus davidiana* seleccionado por U.S.D.A., Georgia (USA). Los carozos son pequeños

y de buena germinación cuando son estratificados a 4°C durante cuatro meses. Las plantas injertadas sobre este portainjerto han mostrado buena adaptación en la zona, sobre todo en situaciones de replante donde la mortandad es muy baja. Es propenso a clorosis férrica, en suelos con alto contenido de humedad y salinos.

### **NEMARED**

*Prunus pérsica vulgaris*, obtenido en California (USA) y con resistencia a nemátodos, presenta la característica que sus hojas son de color rojo intenso.

Los portainjertos francos citados tienen problemas de gran vigor y heterogeneidad (*debido a su multiplicación por semilla*). Por tal razón surge la necesidad de encontrar portainjertos que permitan reducir la copa de los árboles y aumentar las densidades de las plantaciones, como así también que presenten una mayor adaptación a las condiciones de suelo y clima de la región. Esto ha motivado la introducción de portainjertos con antecedentes promisorios y de los cuales ya se van recogiendo importantes experiencias locales. Por ejemplo:

### **GF. 677**

Híbrido natural de *Prunus pérsica* x *P. amygdalus*, seleccionado en Francia, en la Estación Experimental de la Grand Ferrad. Portainjerto muy vigoroso (*15-20% más que un franco*), provisto de muy buen sistema radical que le da muy buen anclaje. Se adapta a suelos poco fértiles y expuestos a la sequía. Ha dado buenos resultados en otros países para suelos de replante. El gran vigor inducido influye negativamente sobre la precocidad del árbol, además la productividad se ve reducida en los primeros años, hasta que el árbol llega a un equilibrio entre el crecimiento vegetativo-productivo. Por tal razón es que no se aconseja el uso de este portainjerto en suelos muy fértiles y para las plantaciones de alta densidad.

### **G.F 655**

Clon obtenido en la Estación Experimental de la Grande Ferrade (Francia) por libre polinización de S. Julián de Orleáns. Posee un sistema radical muy superficial, es decir, poco adecuado a condiciones de sequía,

tolera bastante bien los suelos calcáreos, pesados y expuestos a la asfixia radical. Induce un menor vigor a las plantas injertadas, como así también una gran precocidad. Por tal razón es recomendado para plantaciones de densidades de media a altas, y también en aquellos suelos de alta fertilidad.

### **SERIE I.S.**

Se trata de una serie de clones que derivan de seedling obtenidos por polinización libre del híbrido duraznero por almendro, seleccionado por la Universidad de Pisa, Italia. Si bien aún no se cuenta con experiencia regional, aparecen como promisorios y deberían ser tenidos en consideración.

### **b- Para cultivares de ciruela**

Dentro de los portainjertos más usados en la región podemos citar al Mirabolan y sus selecciones (*Prunus cerasifera*).

### **MIRABOLAN B - E.M.**

Es un *P. cerasifera*. Clon seleccionado en la estación inglesa de East Malling. El sistema radicular es semiprofundo y proporciona buen anclaje. Produce árboles vigorosos de buen tamaño. Retrasa algo la entrada en producción, pero después los árboles producen bien. Es bueno para variedades productivas. Retrasa algo la maduración. Se comporta bien en una amplia gama de suelos.

Es moderadamente resistente a *Verticillium*, a *Phytophthora* y al cancro bacteriano del cuello. Relativamente resistente a sequía. Sensible a los nemátodos *M. incognita*, *M. javanica* y *P. vulnus*, así como a *Agrobacterium*.

### **Selecciones clonales de Mirabolan**

### **MIRABOLAN 29-C**

Seleccionado por la Universidad de California, Davis, por su resistencia a nemátodos del grupo *Meloidogyne*. Es sensible a *Pratylenchus vulnus*.

Es muy vigoroso, se adapta bien a varios tipos de suelos y es algo resistente a los húmedos.

Propaga bien e induce una pronta entrada en producción.

Es moderadamente resistente a podredumbre de cuello, así como también a *Agrobacterium* y *Verticillium* .

### Selecciones clonales de Mariana

#### INRA - MARIANA - GF -8-1

Es una selección realizada en La Grande Ferrade de entre plantas procedente de semillas de Mariana.

El sistema radicular es relativamente superficial pero no rebrota. Produce árboles grandes. Es muy polivalente en su adaptación a diferentes tipos de suelos. Induce una productividad buena y calidad a los frutos.

Es resistente a los nemátodos *Meloidogyne* . También resiste bien la asfixia radicular. Moderadamente resistente a *Agrobacterium* y *Verticillium* . Es sensible al mal del plomo en vivero (*Stereum purpureum*).

Se propaga fácilmente por estaquilla leñosa. En vivero, debe ser injertado rápidamente porque pierde pronto la savia.

#### MARIANA -2624

Es una selección realizada en la Universidad de California de entre plantas procedente de semillas de Mariana.

El sistema radicular es bastante superficial y rebrota bastante. Produce árboles de tamaño medio. Se adapta a suelos húmedos y pesados. Induce buena productividad y los frutos maduran ligeramente adelantados.

Es resistente a *M. incognita* y *M. javanica*. Resiste a asfixia radicular y a la asfixia de cuello. Moderadamente resistente a *Agrobacterium* y *Phytophthora*. Es sensible a cancro bacteriano y algo sensible a *Verticillium*.

Se propaga fácilmente por estaquilla leñosa. En vivero, debe ser injertado rápidamente porque pierde pronto la savia. Produce buenas plantas de vivero.

#### Mr.S-2/5

Seleccionado en el Instituto de Coltivazioni Arboree de Pisa, Italia, hacia 1.960. Procede de una planta obtenida de una semilla de Mirabolán polinizada libremente. Se trata de un híbrido pentaploide ( $2n = 40$ ) supuestamente *P. cerasifera* x *P. spinosa*.



Árbol medio vigoroso de crecimiento rápido, erguido, con pocos anticipados y sin espinas. Sistema radicular bien desarrollado que proporciona buen anclaje.

Propaga bien por estaca leñosa en otoño.

Resistente a la asfixia radicular medianamente tolerante a clorosis. Poca tendencia a emitir rebrotes.

Produce plantas con buena productividad, frutos de buena calidad y precocidad de maduración. Usado también para durazneros y netarines.

#### CITATION

Es un portainjerto híbrido entre duraznero y ciruelo, creado por Floyd Zeiger en Modesto, California. Se propaga fácilmente por estaca herbácea y leñosa. Es considerado un patrón semienanizante. Se ha observado que las variedades de ciruelos propagadas sobre este patrón, son más precoces, la fruta tiene buen calibre y puede ser cosechada 3 o 4 días antes que en Nemaguard.

### 6- Variedades.

La amplia gama de variedades disponibles en las especies de carozo hace de éste un tema complicado al momento de mencionar algunas de ellas.

Por esta razón para abordar este tema se convocó a empresarios de la región dedicados a la comercialización de frutos de carozo, tanto en el mercado interno como en el externo, y a técnicos de reconocida trayectoria en el seguimiento de estos cultivos para compartir opiniones respecto del comportamiento comercial y productivo de las variedades.

Se resume en los cuadros que continúan las variedades y las observaciones a cada una de ellas que se creyeron pertinentes. **Debe destacarse que de ninguna manera se debe tomar esta información como una recomendación, ya que cada situación particular requiere de un minucioso análisis de los aspectos comerciales y productivos.**

## CIRUELAS

| Variedad             | Aspecto productivo  | Aspecto comercial |                 |
|----------------------|---|-------------------|-----------------|
|                      |   | Exportación       | Mercado Interno |
| <b>BLACK AMBER</b>   | Fecha aprox. cosecha: 20 diciembre<br>Dificultad en lograr una productividad media.<br>Afectada por bacteriosis | X                 | X               |
| <b>BLUE GIANT</b>    | Fecha aprox. cosecha: 5 enero.<br>De manejo sencillo  | X                 |                 |
| <b>FORTUNE</b>       | Fecha aprox. cosecha: 8 enero<br>Floración temprana.<br>Afectada por bacteriosis                                | X                 | X               |
| <b>FRIAR</b>         | Fecha aprox. cosecha: 10 enero  | X                 | X               |
| <b>LINDA ROSA</b>    | Fecha aprox. cosecha: 15 enero<br>Afectada por bacteriosis  | X (Brasil)        |                 |
| <b>ROYAL DIAMOND</b> | Fecha aprox. cosecha: 21 enero<br>Dificultad en alcanzar calibre<br>Afectada por bacteriosis                    | X                 | X               |
| <b>LARRY ANN</b>     | Fecha aprox. cosecha: 25 enero.<br>De manejo sencillo   | X                 | X               |
| <b>SON GOLD</b>      | Fecha aprox. cosecha: 1 febrero   | X                 |                 |
| <b>ANGELENO</b>      | Fecha aprox. cosecha: 18 febrero<br>Floración temprana.<br>Afectada por bacteriosis                             | X                 | X               |
| <b>121 GD 233</b>    | Fecha aprox. cosecha: 1 marzo.<br>De manejo sencillo.<br>Empleada como polinizadora                             | X                 | X               |
| <b>ROYSUM</b>        | Fecha aprox. cosecha: 25 marzo<br>Dificultad en alcanzar calibre, cargas irregulares                            | X                 | X               |

*Nota: la mayoría de los casos la bacteriosis no limita la producción comercial.*

## DURAZNO

En esta especie se puntualizó la dificultad de arribar con un producto en buenas condiciones a mercados de ultramar. Por esa razón se mencionaron fundamentalmente variedades con posibilidades comerciales en el mercado interno.

| Variedad              | Aspecto productivo  | Aspecto comercial |                 |
|-----------------------|---|-------------------|-----------------|
|                       |   | Exportación       | Mercado Interno |
| <b>QUEEN CREST</b>    | Fecha aprox cosecha: 25 noviembre   |                   | X               |
| <b>ZEE DIAMOND</b>    | Fecha aprox cosecha: 10 diciembre   |                   | X               |
| <b>RICH LADY</b>      | Fecha aprox cosecha: 25 diciembre<br>Florece temprano.<br>Presenta inking |                   | X               |
| <b>ELEGANT LADY</b>   | Fecha aprox cosecha: 25 diciembre   |                   | X               |
| <b>ROYAL GLORY</b>    | Fecha aprox cosecha: 25 diciembre<br>Presenta inking                      |                   | X               |
| <b>MARIA BIANCA</b>   | Fecha aprox cosecha: 5 enero  |                   | X               |
| <b>ZEE LADY</b>       | Fecha aprox cosecha: 5 enero  |                   | X               |
| <b>O´HENRY</b>        | Fecha aprox cosecha: 5 febrero<br>Variedad de mayor volúmen producido.    |                   | X               |
| <b>SETEMBER SNOW</b>  | Fecha aprox cosecha: 20 febrero   |                   | X               |
| <b>SWEET SETEMBER</b> | Fecha aprox cosecha: 25 febrero   |                   | X               |
| <b>SUMMERSET</b>      | Fecha aprox cosecha: fin de febrero                                       |                   | X               |

## NECTARIN

Esta especie, de mayor demanda, arriba en buenas condiciones a los mercados de ultramar. Por esa razón se mencionaron fundamentalmente variedades con posibilidades comerciales para la exportación.

Desde el punto de vista productivo se marcaron como principales dificultades la mayor sensibilidad a las heladas, la incidencia de trips y torque en menor medida.

| Variedad              | Aspecto productivo                                     | Aspecto comercial |                 |
|-----------------------|--|-------------------|-----------------|
|                       |  | Exportación       | Mercado Interno |
| <b>EARLY SUNGRAND</b> | Fecha aprox. cosecha: 25 noviembre                     | X                 | X               |
| <b>CALDESI 2000</b>   | Pulpa blanca.<br>Fecha aprox. cosecha: 20 diciembre    | X (Brasil)        | X               |
| <b>SUMMER BRIGHT</b>  | Fecha aprox. cosecha: 20 diciembre                     | X                 |                 |
| <b>SUMMER GRAND</b>   | Fecha aprox. cosecha: 30 diciembre                     | X                 |                 |
| <b>STARK RED GLOD</b> | Fecha aprox. cosecha: 30 diciembre                     | X                 |                 |
| <b>ARTIC JAY</b>      | Pulpa blanca.<br>Cosecha: aprox. 15 enero              | X                 |                 |
| <b>FANTASIA</b>       | Fecha aprox. cosecha: 15 enero                         | X                 |                 |
| <b>FLAMEKIST</b>      | Fecha aprox. cosecha: 15 febrero                       | X                 |                 |
| <b>FLAMIN RED</b>     | Fecha aprox. cosecha: 15 febrero                       |                   | X               |
| <b>AUGUST RED</b>     | Fecha aprox. cosecha: 25 febrero<br>Floración temprana | X                 |                 |
| <b>ARTIC SNOW</b>     | Pulpa blanca.<br>Fecha aprox. cosecha: 1 marzo         | X                 |                 |

## 7- Distanciamiento con alta densidad.

### Sistema de Conducción DURAZNOS Y NECTARINES

| SISTEMA                 | DISTANCIA   | VENTAJAS   | DESVENTAJAS  |
|-------------------------|-------------|--|--|
| DOBLE EJE PARALELO      | 4 X 2       | Precocidad, fácil manejo, resistencia al viento, maduración concentrada, uniformidad de tamaño y color | Estructura de apoyo más costosa                                |
| DOBLE EJE PERPENDICULAR | 5 X 1,3     |  |  |
| DOBLE EJE OBLICUO       | 4,5 X 1,3   |  |  |
| VASO                    | 5 X 3       | Maduración escalonada  | Mayores intervenciones en poda                                 |
| EJE CENTRAL             | 4 X 1,5 a 2 | Sistema para portainjertos de menor vigor (ej. MRS2/5)   | Para los demás portainjertos ha sido superado por el doble eje |

## CIRUELOS

| SISTEMA               | DISTANCIA     | RECOMENDACION                            |
|-----------------------|---------------|--|
| PALMETA               | 4 X 3         | Para variedades no dardíferas            |
| DOBLE EJE LINEAL      | 3,5 a 4 X 1,5 | Para variedades dardíferas               |
| DOBLE EJE TRANSVERSAL | 4,5 X 1       | Para variedades dardíferas               |
| DRAPEAU               | 3,5 X 1,5     | Para variedades con dificultad de emitir |
| ABANICO               | 4 X 2         | Para reinjertar plantas                  |

### 8- Polinización.

A diferencia de durazneros y nectarines las flores de los ciruelos son autoestériles porque su propio polen no es adecuado para fecundarlas. Por esa razón es imprescindible que llegue a sus flores polen de cultivares compatibles (*polinización cruzada*), para obtener un buen cuaje.

Existen dos posibilidades de polinización:

1. plantar otras variedades de la misma especie: en este caso si interesa el aprovechamiento comercial de la variedad se recomienda plantar filas enteras de la polinizadora. Las variedades Larry Ann, Laroda, Simka, Black Amber son las adecuadas para usar como polinizadoras por su prolongado período de floración.

2. plantar otras especie, como por ejemplo de *Prunus cerasífera* (*Mirabolano*), estas plantas se plantan como supernumerarias porque sus frutos no tienen valor comercial. Se recomienda emplear un porcentaje de polinizadoras de entre 12 y 20% dependiendo de la variedad a la cual va a polinizar, distribuidas a tres bolillos.

Además de las plantas polinizadoras deberán incorporarse seis colmenas por ha aproximadamente para que el proceso de polinización sea exitoso.

## 9- Plantación y su posterior manejo.

### Preparación del suelo

1. Realización de análisis físico-químico del suelo para determinar las pautas del futuro manejo del cultivo.
2. Rotura de las capas compactadas (*subsolado profundo cada 50 cm*).
3. Eliminación completa de restos vegetales.
4. Resistematización y correcciones en las redes de riego del predio.
5. Hacer los pozos de plantación evitando cualquier tipo de compactación del suelo (*en la medida de lo posible, se recomienda realizarlo a pala*).

### Época de plantación

Para la región se recomienda como época óptima el período comprendido entre el 15 de junio y 15 de julio.

### Plantación

Los pozos de plantación deben ser lo suficientemente grandes para que las raíces se distribuyan correctamente no quedando dobladas hacia los costados o hacia arriba. Las paredes del pozo no deben estar compactadas recomendándose realizarlos en el momento de la plantación.

La planta debe colocarse de manera que quede a la misma altura que estaba en el vivero. Debe taparse con tierra molida extraída de la superficie que es el sector con mayor porcentaje de materia orgánica, donde generalmente el ph es más bajo y hay mayor disponibilidad de macro y micro nutrientes. No emplear tierra del fondo del pozo.

La compactación debe hacerse con los pies, tirando suavemente la planta hacia arriba de manera que las raíces queden bien ubicadas. Inmediatamente se debe regar y luego repasar, de manera que no queden grietas con aire que provoquen una deshidratación radical.

## a- Riego

Para lograr el buen afianzamiento de la planta al nuevo sitio, es necesario que la humedad del suelo sea adecuada. La planta debe recibir su primer riego inmediatamente después de plantada (aprox. 10 a 20 litros por planta) y los riegos posteriores (*generalmente un riego por semana*) dependerán de las condiciones climáticas y del tipo de suelo donde se instaló el monte frutal.

El riego por surcos es mejor que por melgas para los frutales jóvenes ya que permite humedecer el escaso volumen de suelo ocupado por las raíces del cultivo con una frecuencia más adecuada.

Los surcos deben ser trazados a ambos lados de la hilera de plantación, a un espaciamiento de 50-60 centímetros entre la hilera y el eje del surco. Este distanciamiento es menor en suelos de textura gruesa y mayor en los de textura fina. Es importante comprobar que el sector de suelo comprendido entre los ejes de los dos surcos este humedecido adecuadamente después del riego.

## b- Manejo nutricional

El manejo nutricional que a continuación se menciona, esta orientado principalmente a montes de durazneros y nectarines; es de tipo general, y se considera que pueden existir diferencias en el requerimiento nutricional entre distintas especies y variedades de los frutales de carozo.

Tanto la precocidad del monte frutal, como el mantenimiento de la producción y calidad de la fruta están íntimamente relacionados a una buena preparación del terreno, a un buen manejo del agua de riego (*esencial medio de transporte*) y a una adecuada fertilización.

El manejo nutricional de los frutales de carozo se debe basar fundamentalmente en el análisis foliar y en el análisis de suelo. Las muestras para análisis foliar deben tomarse durante los meses de enero y febrero.

Existe actualmente una amplia disponibilidad de compuestos químicos que pueden ser incorporados al suelo o aplicados a la planta como fertilizantes foliares. Se utilizarán los distintos elementos eficientemente (producto, cantidad, y época oportuna) para lograr el objetivo.

Muchos de los principales problemas nutricionales que afectan a los frutales de carozo no son exclusivos de esta región sino comunes a distintas regiones del mundo con suelos y climas similares.

Los frutales de carozo presentan generalmente deficiencias en **Nitrógeno (N)**, **Potasio (K)**, **Zinc (Zn)**, **Magnesio (Mg)**, **Manganeso (Mn)**, **Hierro (Fe)** y **Boro (B)**.

La deficiencia en **N** (*valor menor al 2.8% según estándar de análisis foliar*) puede estar relacionada con un mal manejo de las malezas. Como ejemplo la "gramilla" (*Cynodon dactylon*) puede tomar aproximadamente 100 unidades de **N** por ha; si esto no es previsto, aunque se realicen fertilizaciones con 150 unidades de **N** por ha la planta puede presentar síntomas de deficiencia.

Las épocas de fertilización son: el mes de marzo (la mayor parte en variedades de cosecha temprana) y el mes de octubre (período en que las reservas de **N** en las ramas ha disminuido y se hace más importante la asimilación por parte de las raíces).

Tanto el agregado de estiércol (*20 tn/ha*) como el fraccionamiento de la fertilización son aconsejable en terrenos arenosos. Con esto se aumenta la retención hídrica del suelo y se mejora la utilización de los fertilizantes empleados.

El **potasio** es un elemento que se visualiza como limitante en suelos arenosos. Debido al elevado consumo de **K** por parte de los durazneros y nectarines es importante aplicarlo en el otoño o a la salida del invierno, periodos que coinciden con un activo crecimiento radical. Siempre debe ser incorporado al suelo y en la zona de mayor proliferación de raíces. Las dosis de aplicación varían entre 100 y 150 kg/ha del elemento **potasio** y los fertilizantes más comunes son el cloruro y el sulfato de potasio. Ante una gran deficiencia se puede aplicar en forma foliar luego de la cosecha nitrato de potasio a una concentración del 1%.

El **fósforo (P)** es otro de los elementos a ser tomados en cuenta en los suelos de la región. Las dosis de fertilización varían entre 20 o 30 kg de **fósforo** que equivalen a 100-150 kilos de superfosfato triple de calcio.

El **calcio (Ca)**, **magnesio (Mg)** y **azufre (S)** son los tres macro elementos que también requieren ajustes de fertilización. En los frutos de carozo el **magnesio** es el más importante. Se aplica foliarmente con nitrato y sulfato al 1% y como quelatos a menor concentración generalmente 0,3 - 0,5 %.



Las deficiencias a nivel foliar de **zinc (Zn)** (*menos de 20 ppm*) y **Mn** (*menos de 30 ppm*) no son generalmente debidas a una carencia de dichos elementos en el suelo, sino a problemas relacionados con el pH del suelo. Estos elementos disminuyen su disponibilidad fuertemente si el pH del suelo se aproxima a 8. Aplicaciones foliares de **zinc y manganeso** (*dosis según marbete del producto que se utilice*) en el mes de octubre da buenos resultados.

La deficiencia en **hierro (Fe)** o clorosis férrica es diagnosticada visualmente, ya que para este elemento el análisis foliar ha demostrado ser ineficiente. Hasta el momento las aplicaciones foliares no logran un buen control. Las aplicaciones al suelo de sulfato ferroso y azufre en ciertos casos han resuelto el problema. Experiencias realizadas demuestran que el aplicado de quelatos de hierro al suelo (*Sequestrene Fe-138*) ha corregido el problema aun en casos de deficiencia extrema.

El **boro (B)** se aplica después de la cosecha y en floración y su aplicación es especialmente importante en los ciruelos.

### c- Plagas

#### Plantas jóvenes

Es de vital importancia contar con plantas provenientes del vivero con alta calidad sanitaria para lograr los crecimientos necesarios para la formación de la planta y su entrada en producción en corto tiempo.

Las plagas que pueden afectar a los frutales de carozo durante la primera etapa de vida son:

**Pulgones:** la principal especie que ataca a estos frutales es *Mizus persicae*, provocando enrulamientos de hojas terminales y detención del crecimiento del brote del año, afectando la estructura de la planta.

**Grafolita:** puede provocar un ataque temprano de los brotes tiernos en activo crecimiento con la consiguiente pérdida del mismo, afectando gravemente la formación de la joven planta.

**Ácaros:** los ataques de ácaros pueden producir disminución de la capacidad fotosintética de la planta afectando su crecimiento durante los primeros años.

**Trips:** al igual que los ácaros, este insecto, en altas densidades produce un plateado en la superficie de la hoja que afecta el desarrollo de su función específica.

**Taladrillos:** si bien es una plaga de montes de avanzada edad y en condiciones de estrés, puede atacar plantas jóvenes, especialmente en situaciones de replante o cerca de montes abandonados o en malas condiciones.

**Cochinilla:** es muy importante prestar atención a estos insectos, ya que pueden provenir de los viveros o atacar a las plantas durante sus primeros años si se descuidan las aplicaciones específicas o se realizan aplicaciones deficientes o volúmenes muy bajos.

**Hormigas cortadoras o podadoras:** los árboles jóvenes, implantados sobre todo en áreas nuevas, sufren grandes daños provocados por las hormigas. Es imprescindible un control periódico y la detección de los hormigueros no sólo dentro de los cuadros implantados sino también en los sectores aledaños, sean éstos cultivados o no. Para las provincias patagónicas se ha citado la presencia de *Acromyrmex lobicornis* (hormiga negra del sur), *A. lundii* (hormiga negra común) y *A. striatus* (hormiga colorada). Para destruir un hormiguero basta con matar a la reina o eliminar el hongo que les sirve de alimento. Eliminar las formas asexuadas sólo otorgará una protección limitada del cultivo.

**Protección contra liebres y roedores:** las plantas nuevas pueden ser protegidas pintándolas con productos repelentes que no produzcan fitotoxicidad. También pueden ser utilizados cartuchos plásticos dotados de orificios suficientemente grandes como para crear un ambiente interior más ventilado, con lo que se disminuyen los problemas de ataques de pulgón lanífero y el desarrollo de "burrknotts" (*nódulos o protuberancias con raíces aéreas*) y de podredumbres radicales, *Phytophthora spp.* También pueden utilizarse cilindros de mallas metálicas o material plástico, que ofrecen una buena protección contra liebres. El Tucu tucu (*Ctenomys sp.*) causa perjuicios económicos tanto por los daños directos en el cultivo (*defoliación parcial o total y daños en el sistema radical*) como por los causados en la estruc-

tura del suelo y de los canales de irrigación. Realiza túneles en suelos propicios y pueden ser observados tanto de día como de noche. Este género se distribuye en América Central y del Sur y aunque no es muy común su presencia en el Alto Valle, está causando serios daños en áreas nuevas con riego mecanizado. Para su control se recomienda la utilización de cebos tóxicos.

### Plantas adultas

**Grafolita:** es la plaga principal de los frutales de carozo en nuestra zona. Su manejo debe estar orientado a controlar las primeras larvas de la temporada ya que pueden afectar gravemente los brotes en activo crecimiento y la estructura de la planta. Las siguientes generaciones producen la desvalorización comercial de los frutos atacados y por lo tanto cobran la importancia de un daño directo a la producción del año. Su seguimiento mediante el uso de trampas con feromonas para detectar los picos de vuelo y proceder a su control es una metodología muy útil y de gran eficacia.

**Acaros:** los ataques de ácaros pueden disminuir la capacidad fotosintética de la planta afectando su crecimiento.

**Taladrillos:** es una plaga que ataca a montes de avanzada edad y en condiciones de estrés, pudiendo atacar también a plantas en buen estado productivo si se encuentran cerca de montes abandonados o en malas condiciones.

**Trips:** esta es una plaga que pueden provocar graves daños a los frutales de carozo, especialmente a los nectarines cuyo fruto es de piel más sensible. Los ataques se pueden producir durante tres períodos en la temporada: el primero es en la época de floración ya que se ubica debajo de la cápsula floral, antes que esta se desprenda y produce un daño tipo "agamuzado" de forma irregular aunque generalmente circular. El segundo tipo de daño se produce durante toda la temporada y en presencia de altas densidades de la plaga, afectando gravemente la epidermis del fruto y tornándola muy sensible a cualquier agente externo (*transporte, cepillado, etc.*). El tercer tipo de daño se produce durante el período cercano a la cosecha y provoca una decoloración en forma de manchas irregulares.

**Pulgones:** Al igual que en la plantas jóvenes los pulgones pueden convertirse en una plaga de difícil control si no se toman las medidas adecuadas al inicio de la temporada. El daño que causan es un enrulamiento de la hoja y detención del crecimiento del brote.

**Cochinillas:** los árboles jóvenes atacados tanto por piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*) como por cochinilla coma (*Lepidosaphes ulmi*) pueden morir en uno a tres años. Por lo tanto, la sola presencia de escudos de alguna de estas cochinillas crea la necesidad de efectuar un cuidadoso control.

**Efecto de las aves:** Algunas especies de aves producen serios daños en frutales de pepita (*perales y manzanos*) y de carozo (particularmente en cerezos). Probablemente sean las palomas (torcazas: *Zenaida auriculata*, palomitas común: *Columbina picui*, cenicientas: *Columba maculosa* y palomas europeas: *Columba livia*) las que mejor se han adaptado al agroecosistema. En otro orden, loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonicus*) y cotorras (*Myiopsitta monachus*) en algunos casos representan plagas importantes. Los pájaros carpinteros, particularmente el carpintero campestre (*Colaptes campestris*) construye sus nidos en troncos de las alamedas circundantes o en los postes de espalderas produciendo serios daños. En menor medida, ya que sus hábitos alimentarios son principalmente los insectos, los zorzales (*Turdus rufiventris*) pueden dañar los frutos.

Los daños principales son ocasionados sobre los brotes tiernos y los frutos, disminuyendo la capacidad fotosintética de la planta y la calidad comercial de los frutos.

Las medidas de control sobre las aves en general radican principalmente en evitar el ingreso de las bandadas a los cultivos.

Ello se ha logrado en forma parcial mediante la utilización de mallas o de cañones. Se ha evaluado también la utilización de armas de fuego o de productos químicos que sean apetecibles al gusto de las aves.

## d- Enfermedades

### Enfermedad del replante

Es frecuente observar en plantaciones nuevas que han sido ubicadas sobre un cultivo anterior de la misma especie: plantas con poco vigor, disminución de la producción, problemas sanitarios y/o nutricionales, clorosis, sistema radicular poco desarrollado, aumento de muerte de plantas. Su naturaleza es aún discutida a nivel mundial, pero en general se la asocia con diversos factores:

1. Abióticos: presencia de capas compactadas en el suelo, degradación de la estructura del mismo, desequilibrios nutricionales, carencia de algún elemento.

2. Bióticos: incluyen fitotoxinas y presencia de agentes patógenos. En cuanto a las fitotoxinas, los frutales de carozo producen una cantidad importante de amigdalina, que al descomponerse en el suelo produce sustancias muy tóxicas, como por ejemplo el ácido cianhídrico, para la misma especie.

En cuanto a los agentes patógenos, nemátodos y hongos suelen producir severos daños en plantas jóvenes de frutales de carozo.

En el Alto Valle se suelen observar en plantaciones nuevas de frutales de carozo, los síntomas mencionados asociados con presencia de nemátodos, principalmente del género *Meloydogine*, hongos (*Phytophthora spp.*) y agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*). De modo que es de fundamental importancia considerar estas tres enfermedades antes de realizar una plantación con frutales de carozo.

En el caso de replante, es importante revisar cuidadosamente el sistema radical de las plantas antes de ser arrancadas. Si se observan síntomas de cualquiera de las patologías mencionadas es conveniente realizar un tratamiento desinfectante del suelo antes de volver a plantar. La presencia de hongos, ejemplo *Phytophthora spp.* generalmente está asociada con algún problema del suelo: napa freática alta, presencia de capas duras o textura del suelo muy fina que impiden la natural percolación del agua, manejo inadecuado del agua de riego o drenaje insuficiente.

## Plantas jóvenes

**Oidio:** Las especies más susceptibles son durazneros, nectarines, cerezos, damascos y ciruelos, aunque en Alto Valle nectarines y en menor medida, durazneros, son las especies más afectadas.

El daño que produce varía con la intensidad de los síntomas, lo que está relacionado con la especie afectada, las condiciones climáticas de la temporada y la densidad del cultivo.

El oidio afecta tejidos jóvenes: hojas, ramitas aún no bien lignificadas, frutos jóvenes. Los síntomas consisten en manchas de color blanco de aspecto pulverulento que se ubican en ambas caras de las hojas, pero principalmente en la cara inferior. Las hojas se encrespan y posteriormente enrulan sobre la nervadura central. En ataques intensos los brotes terminales se atrofian y afectan considerablemente el desarrollo de las plantas.

Estas manchas blancas pulverulentas, también suelen observarse sobre los frutos jóvenes. En ataques importantes se producen rajaduras, se deforman y pierden su valor comercial. En ataques más tardíos, las áreas infectadas se ponen sarnosas y necróticas en duraznos, pero en nectarinas quedan de color verde.

El oidio es producido por *Sphaerotheca pannosa*. Este hongo inverna como micelio en el interior de las escamas de las yemas. A medida que van brotando las hojas de estas yemas, van siendo afectadas por el hongo. Se forman las manchas mencionadas desde las que durante la estación de desarrollo, salen los conidios. Dispersados por el viento alcanzan nuevos órganos produciendo nuevas infecciones ó secundarias. No es necesaria la lluvia para que se produzca la germinación de los conidios, con la humedad que hay durante la noche es suficiente. En cuanto a la temperatura, no debe ser muy elevada, siendo la óptima entre 21 y 27°C.

Las condiciones necesarias para la infección por oidio se dan, en Alto Valle, en la primavera, hasta fines de noviembre y son: tejidos vegetales jóvenes, temperaturas de entre 21 y 27°C y algo de humedad relativa.

Existe una serie de medidas culturales para disminuir la cantidad de inóculo de un monte frutal:

1. Poda y conducción que aseguren la ventilación del monte frutal.
2. Eliminación de órganos vegetales afectados.

Además se deben realizar las aplicaciones preventivas de fungicidas antioídicos en los momentos oportunos, antes de que se produzcan las infecciones, esto es desde la caída de pétalos hasta la cosecha, dado que el oídio en los frutales de carozo afecta a los frutos más que a las hojas.

Cabe destacar que las plantas afectadas por torque, principalmente los frutos, son mucho más sensibles al oídio, por lo cual la adecuada prevención de esta enfermedad también contribuye al control del oídio.

**Torque del duraznero:** El agente causal es *Taphrina deformans*. En la región de los Valles de Río Negro y Neuquén solamente se lo ha detectado en durazneros y nectarinas, aunque la bibliografía lo cita en otras especies como damasco y almendro.

En ciruelo existe una enfermedad con síntomas muy parecidos, pero que afecta solamente los frutos y es producida por otro hongo (*Taphrina pruni*).

Los síntomas que produce el torque del duraznero son típicos y solamente pueden llegar a confundirse con los daños causados por el pulgón en casos puntuales y con personas poco prácticas.

Los primeros órganos que muestran síntomas son las hojas nuevas, luego, en ataques severos, también aparecen en flores y frutos. Consisten fundamentalmente en un aumento desmedido del tamaño de las células parenquimáticas se hacen carnosas y como las nervaduras no crecen al mismo ritmo, toman un aspecto de "fruncido".

La prevención se basa en la aplicación de fungicidas antes que el hongo penetre a la planta. Una vez ocurrido esto es muy difícil el control, y debe realizarse la aplicación a fines de invierno, antes de la brotación.

**Viruela de los frutales de carozo, mal de la munición ó viruela holandesa:** Se trata de una micosis producida por *Wilsonomyces carpophilus* (ex *Stigmia carpophila*) que afecta a los frutales de carozo (ciruelo, duraznero, cerezo, damasco y almendro) disminuyendo la cantidad de fruta debido a la destrucción de yemas y ramas fructíferas del año. Sobre las hojas produce manchas marrones que luego se necrosan dando un aspecto típico (*aperdigonado*). En frutos se observan manchas circulares u ovaladas que pueden tener un diá-

metro mayor de 2 cm y suelen presentar un borde rojizo y ser algo prominentes. Las yemas se secan quedando cubiertas de un exudado gomoso y las ramitas del año presentan manchas de color castaño-rojizo, dispersas al principio y luego pueden unirse. La presencia de exudado gomoso es la característica típica de la enfermedad.

Inviernos húmedos favorecen la esporulación del hongo y primaveras húmedas el desarrollo del proceso de infección.

El control de la viruela es posible mediante pulverizaciones otoñales que disminuyen la cantidad de inóculo para la temporada siguiente y primaverales que protegen a los frutos de las infecciones.

**Viruela de la púa:** Es una micosis producida por *Fusicoccum amygdali*, común bajo condiciones de clima húmedo. Afecta durazneros y almendros produciendo manchas grandes, de color marrón, ligeramente hundidas alrededor de las yemas que mueren y quedan sobre las ramitas hasta que caen por alguna otra circunstancia. Estas lesiones también pueden observarse en el sitio de unión de la rama. La producción de goma por parte del duraznero afectado es también característica de esta enfermedad. El síntoma típico se observa al final de la primavera y consiste en brotes con hojas secas ubicados en distintas partes del árbol.

Sobre las hojas se observan áreas secas verde pálidas o amarillentas que se rompen y desprenden con cierta facilidad.

El control de esta enfermedad se basa en la aplicación de funguicidas protectivos (ej. *polisulfuro de calcio*) en invierno y a inicios de primavera. La eliminación (poda y quemado) de ramas afectadas son prácticas culturales adecuadas para promover nuevos crecimientos.

**Roya de los frutales de carozo:** Es una micosis que en la región ha sido detectada en Valle Azul en 1988 sobre ciruelos variedades President y D'Agen. En esa oportunidad los frutos no maduraron y se perdió la totalidad de la cosecha en los lotes afectados. Anteriormente se había detectado un ataque de importancia económica sobre la variedad D'Agen en la zona de Allen, Alto Valle (Rossini, M. y A. Dobra, 1989).

Se describió el agente causal, identificándose como *Tranzschelia pruni-spinosae* var. *discolor*.



Los síntomas observados sobre hojas consistieron en pequeñas manchas cloróticas en la cara superior y manchas marrones en las ramitas del año. También se observó una fuerte defoliación. El signo de la enfermedad aparece en el envés de las hojas como pústulas irrumpentes de color castaño claro (uredosoros) y castaño oscuro (*teliosoros*).

Es una enfermedad común en primaveras y veranos húmedos. Su control es posible mediante la aplicación de funguicidas apropiados después de la cosecha de los frutos.

**Cancro bacteriano:** Esta enfermedad producida por *Pseudomonas syringae*, afecta durazneros, ciruelos japoneses y cerezos. El síntoma típico consiste en la formación de canchros sobre las ramas con una importante producción de goma. Hojas y frutos suelen presentar síntomas en períodos prolongados de elevada humedad y bajas temperaturas durante la primavera. Sobre las hojas se observan manchas oscuras que suelen confundirse con las producidas por la viruela. Sobre los frutos se observan (*menos frecuentemente*) manchas húmedas y algo deprimidas en el centro.

El control de la enfermedad una vez instalada en el monte frutal es muy difícil, sobre todo en las variedades japonesas de ciruelo. Por ello es indispensable evitar la introducción del patógeno al monte, y emplear materiales vegetales libres de *P. syringae* y realizar una adecuada ejecución de las prácticas culturales: podas con tijeras limpias para evitar el traslado de material enfermo, riegos necesarios y no excesivos, etc.

La aplicación foliar de productos cúpricos en otoño y a inicios de primavera constituye una medida preventiva eficiente.

**Mancha bacteriana:** Es otra bacteriosis de importancia económica en los frutales de carozo, principalmente ciruelos, durazneros, nectarinas y damascos. Es producida por *Xanthomonas campestris*. El síntoma típico es la producción de manchas foliares inicialmente húmedas y que con el transcurso del tiempo se necrosan en el centro. Las hojas severamente afectadas toman color amarillo y caen. Sobre los frutos también se forman manchas húmedas que luego se convierten en hoyos o canchros que pueden unirse afectando grandes áreas. La producción de goma es común en los frutos.

En control implica el empleo de variedades menos susceptibles y la protección con productos adecuados (*ej. cúpricos*) en otoño y a inicios de primavera.

### **Plantas Adultas**

Además de las enfermedades que afectan a las plantas jóvenes, las plantas adultas de frutales de carozo son afectadas por podredumbre morena.

**Podredumbre morena:** Se trata de una micosis típica de zonas húmedas producida por dos especies del género *Monilia*: *M. laxa* y *M. fructicola*. En Valle Medio y Alto Valle fue detectada *M. fructicola* produciendo daños de importancia variada en ciruelos, durazneros y nectarinas. Afecta flores, brotes y frutos. En todos los casos, los órganos afectados se momifican y quedan adheridos a la planta. También suelen observarse canchales en los brotes y la muerte de la porción distal de los mismos.

La prevención se basa en la eliminación mediante podas de las partes afectadas y retirar los frutos podridos del monte y en ambos casos, quemar es de suma importancia para reducir inóculo.

Se sugiere realizar un tratamiento a fin de otoño, sobre todo en montes con antecedentes de *Monilia* para reducir inóculo para la temporada siguiente. En la primavera, en floración deben realizarse los tratamientos correspondientes y continuar en la medida que se presenten condiciones climáticas predisponentes: primaveras lluviosas.

*Las recomendaciones de plaguicidas y dosis a utilizar, así como también los momentos oportunos de control de las plagas, pueden ser consultados en la Guía de Pulverizaciones para los cultivos de manzano, peral, frutales de carozo y vid, del INTA E.E.A. Alto Valle, edición 2004.*

### **e- Raleo de frutos**

El raleo consiste en la eliminación de algunos frutos del árbol, para que aquellos que permanezcan alcancen un buen desarrollo. Esta práctica es indispensable para obtener fruta con la calidad exigida por los mercados.

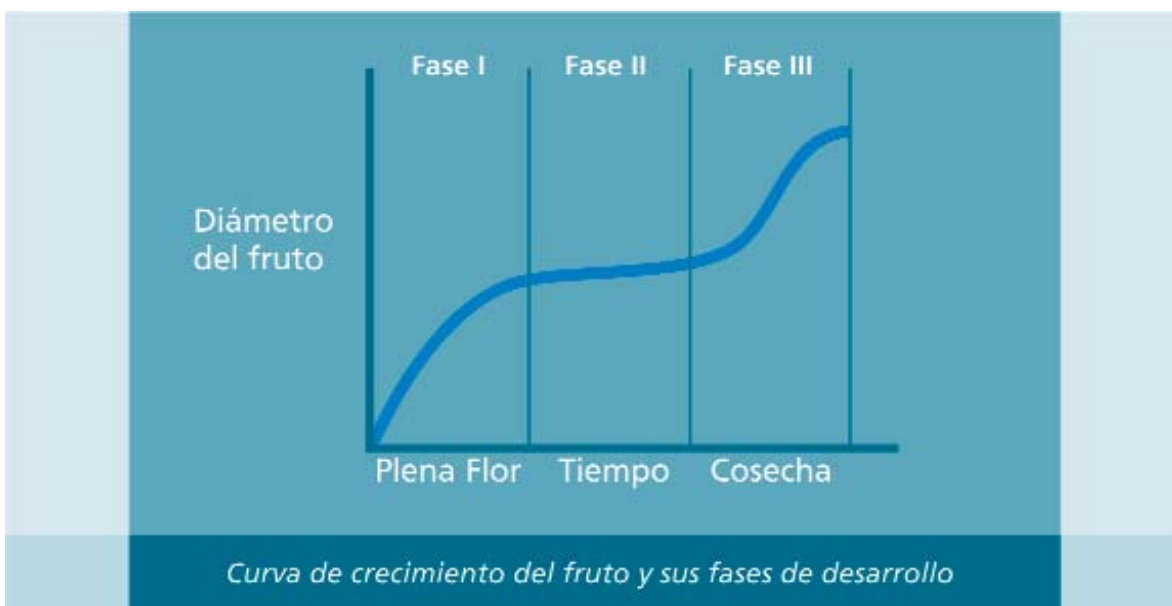
## Raleo en durazneros y nectarines

El raleo se efectúa en forma manual y para establecer la oportunidad y correcta realización de esta práctica, se debe conocer como se desarrolla el fruto en durazneros y nectarines.

El crecimiento del fruto presenta tres fases:

1. La fase I comprende desde el cuaje hasta el inicio del endurecimiento del carozo. Se caracteriza por el aumento del número de células que forman la pulpa del fruto.
2. La fase II corresponde al período de endurecimiento del carozo. En esta etapa se forma el carozo y finaliza el proceso de desarrollo del embrión.
3. La fase III va desde el término del endurecimiento del carozo hasta la madurez. En esta etapa se produce la elongación celular que determina el tamaño final del fruto.

Las fases I y II tienen una duración similar en los cultivares de duraznero y nectarinas. La fase II tiene una extensión variable y determina la duración del período comprendido entre floración y cosecha.



El raleo manual se realiza durante la fase II, momento cuando el tamaño de los frutos hacen más fácil la operación.

Si esta operación se adelanta unos días, antes que se inicie la fase II, aumenta la incidencia de la partidura de carozo, debido al inicio del sellado de las valvas que encierran la semilla. El rápido crecimiento inducido por la pérdida de una parte importante de la carga del árbol, altera el crecimiento de los tejidos y las mitades del carozo tienden a separarse y no se produce el sellado. El fruto queda deforme, en muchos casos produce goma y en la cosecha puede verse una abertura en la cavidad pedicelar. La maduración de este fruto es irregular y anticipada, quedando expuesto al ataque de hongos que se desarrollan alrededor de la semilla. El período de susceptibilidad a la partidura del carozo va de unos pocos días antes del inicio de la fase II, hasta unos pocos días después de comenzada esta etapa.

En el caso de cultivares que maduran en media estación y tardíos el raleo debe comenzar unos cinco días después del inicio del endurecimiento del carozo y terminar antes de finalizada la fase II de desarrollo del fruto.

En los cultivares de maduración temprana, la fase II es demasiado corta para realizar el raleo. El efecto de raleo en la fase II es menor que para un cultivar tardío. Por esta razón estas variedades tienen generalmente frutos más pequeños y para ellos no es suficiente eliminar la competencia en la fase II para incrementar el tamaño.

En consecuencia para este tipo de cultivares se propone una estrategia diferente. Parte importante del raleo se realiza mediante la poda, determinando el número de ramillas del árbol. En caso de cultivares que carguen demasiado, se puede hacer un despunte de brindillas, que en algunos casos significa rebajarlas a la mitad de su longitud, de manera que la competencia entre frutos sea lo menor posible. Al inicio del endurecimiento del carozo, se eliminan los frutos dobles, deformes y dañados, para establecer la carga definitiva.

Los frutos deben estar distanciados entre 15 y 20 cm. para crecer adecuadamente.

Se debe tener en cuenta que la translocación de los carbohidratos en estas especies se realiza a corta distancia. Esto significa que si en una ramilla queda un exceso de fruta, aunque el resto de la planta tenga muy poca "carga", los excedentes de reservas de esa zona no se trasladan a la ramilla sobrecargada, sino que se traducen

en un mayor crecimiento vegetativo, mientras que los frutos en la ramilla mal raleada no se desarrollan adecuadamente.

Otra información a considerar, para decidir la intensidad del raleo es la caída natural de frutos, la que generalmente es predecible. Sin embargo, daños de helada, el riego o el nivel de fertilización nitrogenada, pueden modificar el nivel de abscisión natural de la especie.

### **Raleo en ciruelos**

En esta especie no tiene lugar la curva de crecimiento doble sigmoidea vista anteriormente para durazneros y nectarines, por esta razón la recomendación es hacer el raleo lo más temprano posible porque no existe el riesgo de partidura de carozo. Este momento deberá definirse en función del sistema de defensa de heladas empleado, de manera de defender la producción remanente.

Es conveniente hacer un segundo raleo después del período de caída natural de frutos característico de cada variedad.

La práctica de raleo esta muy vinculado con la "poda", en la medida que se realice una "poda corta" de brindillas disminuye la necesidad de raleo por la menor carga de la planta.

### **f- Aplicación de agroquímicos**

La aplicación con pulverizadora hidroneumática en montes jóvenes es una operación ineficiente, ya que existen muchos espacios entre plantas, lo que provoca grandes pérdidas por deriva. De todas maneras, para garantizar el buen mojado de las plantas jóvenes y por ende el control adecuado de las plagas que necesitan un alto volumen de aplicación, se deben realizar los tratamientos a mochila o bien con pulverizadora hidroneumática, utilizando velocidades moderadas y ajustando el número y caudal de las boquillas.

Al igual que para las aplicaciones en montes adultos, se debe prestar especial atención a las condiciones climáticas (*viento, temperatura y humedad*), preservando siempre las condiciones de seguridad de quien realice la tarea.

## g- Control de malezas

Para asegurar el adecuado crecimiento de las plantas, debe evitarse la competencia que ejercen las malezas que se desarrollan en la línea de plantación.

Cuando el problema de malezas se centra principalmente en la presencia de gramíneas, pueden utilizarse varios de los herbicidas gramínicidas selectivos disponibles en el mercado, cuyo uso es enteramente seguro en frutales jóvenes, aun en los casos en que la deriva pueda llegar al follaje.

En el caso en que deban utilizarse herbicidas sistémicos no selectivos (*como es el caso del glifosato*) debido a la existencia de malezas resistentes, se recomienda el uso de pantallas protectoras durante la aplicación (*o el uso de cartuchos plásticos también usados contra las liebres*), para evitar que la solución del herbicida llegue hasta el tronco de las plantas y penetre a través de su corteza, aún insuficientemente suberificada. Además, las aplicaciones deberán hacerse en días calmos, para evitar que el producto llegue hasta el follaje de las plantas jóvenes.

Se recomienda tener precaución con la tasa de aplicación, ya que la utilización del método de bajos volúmenes ha creado problemas de deriva y eficiencia.

## h- Manejo del suelo

Se recomienda, hacia fines del verano, la siembra de vicia, cebada o avena para incorporarlas en primavera. Además se sugiere la rotación con mijo y moha.

Sólo se recomienda la siembra de praderas permanentes en las plantaciones de frutales de alta densidad, si a partir de la tercera hoja se cuenta con una defensa activa de heladas.

## 10- Sistema de conducción.

Para indicar el manejo de una plantación se define primero el tipo de conducción. Un sistema de conducción que permite obtener una planta equilibrada y productiva es el **doblo eje en sentido de la fila**. Hay otros transversales o perpendiculares que tienen un manejo similar.

La "conducción en eje central" no permite esta formación equilibrada. Esto se ha observado con el correr de los años siguiendo el comportamiento de las plantaciones realizadas a mediados de los años '90 con este sistema de conducción.

La conducción en eje central aparentaba, en los primeros años, una planta equilibrada, pero al concentrarse el vigor en un solo eje permanentemente se producían fuertes crecimientos laterales, por lo que había que realizar intervenciones fuertes en verano e invierno, para mantener una planta con penetración de luz y ramas cargadoras finas.

Esta situación complicaba las tareas y restaba potencial productivo, ya que los frecuentes cortes de ramas seguían desequilibrando el árbol.

En cambio el sistema de conducción en "doble eje" permite un reparto del vigor de manera que las ramillas cargadoras se distribuyen en dos partes aprovechándose más la luz, optimizándose la producción y obligando al árbol a disponer de más energía en la producción, restándole posibilidades de emitir ramas fuertes, como ocurre en el sistema de conducción eje central.

La propuesta de doble eje se ha aplicado con éxito en la región desde el año 1998-1999, obteniéndose parcelas precoces, homogéneas y productivas.

Si se emplean **plantas terminadas**, que es una planta que ha sido injertada en el vivero y allí emitió el fuste y al invierno siguiente se planta de manera que tiene raíz de dos años o más y fuste (o *tallo*) de un año, una vez plantada se corta entre los 20 y 40 cm desde el injerto eligiendo las yemas que constituirán los futuros ejes de la planta.

Si la planta tiene anticipadas o no contienen yemas basales habrá que variar la altura del corte eligiendo las mismas o despuntando las anticipadas a una o dos yemas.

Cuando los brotes tengan entre 5 y 10 cm se deben dejar dos en el sentido de la fila pinzando los demás. Estos brotes tomarán vigor convirtiéndose en los futuros ejes. Estos ejes se atan a un primer alambre, que estará entre los dos metros y dos metros y medio de altura, mediante una rienda para guiarlos y que el viento no los rompa.

Estos ejes deben ser defendidos, eliminando periódicamente

las competencias que nazcan anticipadas o las pinzadas anteriormente. Así se termina el crecimiento del primer año.

Si se parte de una **planta de yema dormida** (*en lo posible dos yemas*) cuando las mismas comienzan a brotar se debe quitar toda la competencia del pie dejando solo las yemas.

En una segunda pasada cuando tengan 15 a 20 cm se pinza una, dejando la de mejor vigor y se vuelven a sacar los posibles brotes del pie. Este brote deberá tutorarse para que el viento no lo rompa.

Cuando este tallo comienza a emitir anticipadas, se eligen las dos anticipadas que darán origen a los dos futuros ejes, pinzando el principal (*eje original*) 10 cm por arriba de la primera anticipada dejada y el resto del material vegetal que no se utilizará. De esta manera los dos futuros ejes crecen en forma pareja.

A medida que van creciendo se deben tutorar eliminando las competencias.

Se continúa luego el manejo igual que cuando se parte de una planta terminada.

Los ejes resultantes deben ser de diámetros similares, si así no fuera, para poder continuar con los dos, es necesario que el eje más fino esté siempre por debajo del más grueso. Si ocurriera el caso inverso, debe eliminarse el más fino cortando el grueso a 40 cm, para reiniciar los dos ejes en el próximo ciclo.

Al comenzar la segunda primavera (*o segundo verde*), cuando los brotes del año tengan 5 o 10 cm hay que intervenir defendiendo los ejes, pinzando los brotes que puedan ejercer competencia, así crecerán los ejes hasta atarse en un alambre superior que estará a los tres metros y medio de altura que será la altura definitiva.

Si el desarrollo se comporta satisfactoriamente, en el mes de diciembre se deben masajear los brotes más erectos y vigorosos eliminando los más competitivos.

Estos brotes masajeados serán los cargadores del año siguiente.

El **masajeo** consiste en tomar los brotes con las manos y a medida que se los frota (*realización del masaje*) se los dobla colocándolos en la posición deseada. En esa época (*diciembre*) el estado de los tejidos de las ramas anuales permiten esa operación.

En el segundo invierno se realiza una corrección eliminando brindillas que puedan sobrar, balanceando el desarrollo de ambos ejes, para lograr una planta equilibrada y armónica.



Con respecto a la separación de los ejes debemos atarlos en el segundo alambre, que está aproximadamente a 2m de altura, a 1 m entre sí.

En la tercer primavera o (*tercer verde*) se realiza un trabajo semejante al anterior (segundo verde) hasta alcanzar el volumen de planta esperado.

En la planta adulta, con las sucesivas intervenciones de invierno y verano, se debe buscar una adecuada entrada de luz para lograr una buena renovación de cargadoras. Mantener los ejes en forma telescópica, que no formen en la parte superior de la planta una estructura gruesa que impida la correcta captación de luz de la parte inferior: "cabezas", de manera de alcanzar el equilibrio deseado. Cuando se quiere rebajar los ejes a una altura acorde (4 m a 4,5 m) el corte debe realizarse siempre en madera de dos o más años, donde halla buena emisión de brindillas que con sus frutos ayudarán a controlar el vigor. En ningún caso los ejes se deben despuntar en madera del año sobre una anticipada, porque se estimula el crecimiento apical vigorizándose excesivamente de manera que no se puede controlar, impidiendo lograr una planta equilibrada.

### **Particularidades del sistema de conducción de CIRUELOS**

Las consideraciones son las mismas que para durazneros y nectarines, con las pequeñas variantes lógicas de los hábitos de crecimiento de las distintas variedades. Hay que tener en cuenta estas particularidades al momento de conducir las ramas para lograr una buena fructificación y penetración de la luz en la copa. Esto se refiere a que hay variedades con crecimientos erectos como Larry Ann y Friar y más abiertos o más acostados como Songold y Angeleno.

## **11- Lucha contra adversidades climáticas.**

### **a) Heladas primaverales**

*Por la sensibilidad de estos frutales al daño por bajas temperaturas no se recomienda su cultivo sin un sistema eficiente de defensa activa que permita proteger la producción. La recomendación es realizar una combinación de los métodos de control pasivos y activos de manera de realizar un mejor control.*

**Método pasivo de defensa:** Es una modificación del microclima del monte frutal para impedir o reducir el riesgo de daños por frío, durante el período primaveral.

En las condiciones mesoclimáticas de la región es factible aprovechar la pendiente para posibilitar la salida del aire frío y la no entrada del mismo a las áreas de producción.

La implantación de las barreras rompevientos debe hacerse con sauces híbridos, en fila única para lograr un efecto protector temprano en la temporada y reducir el enfriamiento de los cuadros con cultivo. En la planificación de la chacra considerar la ubicación de los frutales de carozo, en función de su alto riesgo de daño por frío.

Mantener el suelo libre de malezas, compactado y húmedo durante todo el período de riesgo de daño.

No es conveniente regar anticipadamente al período citado, pues se puede anticipar el desarrollo vegetativo y la floración - cuaje.

**Método activo de defensa:** Son técnicas que permiten la modificación del microclima en forma temporaria (*horas*) que impiden que la temperatura descienda por debajo del umbral de resistencia del vegetal y provoque daños.

Los métodos de control recomendados son los de riego por aspersión y calefacción.

Es fundamental realizar el seguimiento del desarrollo fenológico de los cultivares a través del método de Fleckinger con una frecuencia de observación de 2 veces por semana.

**Riego por Aspersión:** Es el método más adecuado para utilizar en frutales de carozo porque garantiza el mayor control del enfriamiento (*heladas intensas*) y es más económico que la calefacción. Las necesidades de agua para las condiciones regionales son de 4 mm/h de lámina media con un coeficiente de conformidad en su distribución del 80% (*Christiansen*).

**Calefacción:** Se deben utilizar calefactores de 30 kg. de capacidad con chimenea. Se necesitan como mínimo 120 unidades/ha. El diagrama de distribución se realizará en función del área a proteger. Se recomienda usar fuel 60 como combustible (*60% fuel + 40% kerosene*) a fin de reducir la contaminación ambiental y los costos.

## b) Vientos

Debido a los efectos negativos que producen los vientos sobre la producción frutícola en la región, las cortinas rompevientos son indispensables y deben ser consideradas en la planificación de la chacra como parte de la infraestructura permanente. Las barreras perimetrales protegerán preferentemente los bordes oeste y sur de la chacra y las interiores tendrán prioritariamente orientación nortesur. La permeabilidad deseada para una barrera es en términos generales del 50%, lográndose así, con una altura de 15 a 20 metros, un efecto de reducción del viento hasta una distancia de 200 metros a sotavento.

Las experiencias locales muestran buenos resultados plantando álamos híbridos euro-americanos cv Conti 12 ó el I 488, así como los nigra Jean Pourtet o Vert de Garonne Sehuil. En sauces se pueden utilizar los híbridos A 131-27 y S. matsudana x alba.

El sauce ofrece una interesante precocidad de foliación primavera, brindando así protección ante la entrada de aire frío al monte frutal.

La implantación de los cultivares recomendados se realizará en una sola hilera de árboles, del lado opuesto al del riego de la melga, a un distanciamiento de 1,5 metro entre plantas. Esta distancia puede incrementarse hasta 3 metros en suelos de mejor calidad. En álamos como el Jean Pourtet, en cuatro años se logran alturas de 10 metros con una permeabilidad del 50%.

El material a plantar debe ser en lo posible plantas de raíz y fuste de un año con 2,5 metros de longitud, o en su defecto guías de igual longitud y diámetro plantadas a 0,6 a 0,9 metro de profundidad, en función del suelo. La poda se efectuará a 0,5 metro del eje de la cortina, para favorecer la formación de ramas finas. Todos los años se deberá realizar una poda de raíces, utilizando un subsolador, a una distancia de 3 m de la cortina, para reducir los problemas de competencia por agua y nutrientes con el cultivo.

**Barreras artificiales:** para este fin se deben utilizar redes tejidas de polipropileno (*diámetro de 0,32 mm, no usar tejido tipo raschel*), instaladas con una estructura que permita mantenerla tensa y perpendicular al suelo durante el ciclo vegetativo. La porosidad más usual

es del 50%. Este tipo de barreras se justifica en variedades de buena rentabilidad o de alta sensibilidad al daño por viento.

La imposibilidad técnico-económica de construir estas barreras con la altura necesaria y el costo de la instalación, hacen que se las considere complementarias de las barreras naturales. Se pueden construir barreras con alturas de hasta 6 metros. La amortización del material plástico es de 10 años en nuestras condiciones climáticas.



## B- COSECHA Y POSTCOSECHA DE FRUTOS DE CAROZO

Los frutos de carozo son muy perecederos, lo cual hace que su manejo de cosecha y postcosecha sea más complejo que en las frutas de pepita.

Estas especies tienen una alta tasa de respiración, durante la maduración y por ello se ablandan rápidamente tanto en el árbol como luego de haber sido cosechadas. Para minimizar este fenómeno se debe tener un manejo apropiado de la fruta desde que se cosecha hasta que llega al consumidor.

Su corta vida de poscosecha no se debe solo a la pérdida de firmeza sino a la susceptibilidad que tienen estos frutos al daño por frío que impide un almacenamiento prolongado de la fruta. Los síntomas de daños por frío (*harinosidad, pardeamiento interno, transparencia*) causan un deterioro de la fruta perdiendo la aptitud para el consumo.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que hay muchas variedades diferentes y cada año se patentan nuevas variedades. Cada una de ellas tiene un comportamiento diferente, al cual debe adecuarse el manejo.

Es muy importante tener en cuenta estos aspectos para poder reducir al mínimo las pérdidas de calidad del producto durante la poscosecha.

### 1- Maduración.

La maduración es un proceso muy complejo que no puede ser explicado por un sólo índice de madurez. Aunque la firmeza es el índice más recomendado en frutos de carozo (*exceptuando cerezas*), es necesario observar y determinar otros parámetros que serán de gran utilidad para la adecuada toma de decisiones.

#### ***¿A qué se llama madurez?***

El concepto de madurez es muy amplio, se puede dividir en:

1. Madurez fisiológica (*maturity*): es el punto en el cual un fruto cosechado puede continuar con su proceso de maduración fuera de la planta.

2. Madurez organoléptica (*ripening*): es el momento en el

que el fruto está en óptimas condiciones para ser consumido, sus características de sabor y aroma (*flavor*) están en su máxima expresión.

3. Madurez de cosecha: es el momento en que el fruto debe ser cosechado para cumplir con los requerimientos comerciales establecidos.

### ***¿A qué se llaman índices de madurez?***

Son parámetros del fruto que varían a medida que el mismo va madurando en el árbol y en algunos casos también pueden modificarse luego de la cosecha. Son ejemplos: color, firmeza, tamaño, sólidos solubles, acidez, etc. Un buen índice es aquel que presenta una variación importante a lo largo del proceso de maduración.

### ***¿A qué se llama índice de cosecha?***

Son aquellos índices de madurez fácilmente observables y que son por lo tanto, utilizados a campo para indicar a los cosechadores cuáles son los frutos que deben ser cosechados.

No siempre un buen índice de madurez será un buen índice de cosecha. Por ejemplo, la firmeza es un buen índice de madurez porque, a medida que los frutos maduran, la firmeza disminuye en forma notoria. Sin embargo, no es un buen índice de cosecha porque no puede indicársele a un cosechador que identifique y coseche los frutos que tengan 12 libras sino que, debe darse un parámetro fácilmente visible como por ejemplo el color de fondo.

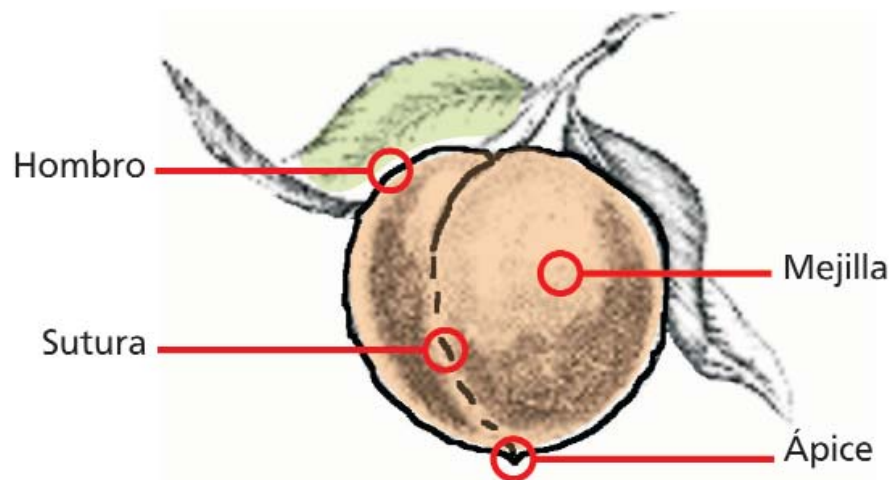
A continuación se describen los parámetros de madurez más utilizados:

#### **Firmeza de pulpa**

Entre los parámetros de madurez que se determinan habitualmente, la firmeza es el más adecuado para definir el momento de cosecha de los frutos, debido a que los cambios en madurez de los frutos se manifiestan como cambios en la firmeza de la pulpa, y también a la implicancia comercial de este parámetro. En las tablas 1, 2 y 3 se presentan valores orientativos para el inicio de la cosecha de algunos cultivares de ciruelas, duraznos y nectarines.

La pérdida de firmeza continúa luego de la cosecha y está directamente relacionado con la temperatura a la que se encuentra

el fruto. La firmeza de pulpa se mide con un presiómetro (*manual o electrónico*) con émbolo de 8mm, retirando la piel del fruto. Los puntos de medición más frecuentes son las mejillas, sin embargo en duraznos y nectarines se identifican otras zonas de ablandamiento que se deben tener en cuenta como los hombros, la sutura y el ápice.



A modo práctico se pueden definir tres grupos de ciruelas en función de la velocidad de ablandamiento de la pulpa:

**Grupo 1:** Ablandamiento rápido. En estos cultivares la pérdida de firmeza se dispara rápidamente durante la maduración. Por ello, deben realizarse muestreos frecuentes para evitar una cosecha con madurez excesiva. Ej: Royal Zee, Santa Rosa, etc.

**Grupo 2:** Ablandamiento medio. Estos cultivares se ablandan durante la maduración, pero más lentamente que los del Grupo 1. Ej: Laroda, Friar, Black Amber, Larry Ann, Howard Sun, Royal Diamond, Simka, etc.

**Grupo 3:** Ablandamiento lento. Estas variedades pierden firmeza lentamente en el árbol presentando un largo periodo entre 5 o 6 libras según el cultivar. Esto permite extender el periodo de cosecha, aunque una demora excesiva puede favorecer el desarrollo de cracking en algunas variedades (Ej: Songold, Roysum) o la caída

natural de los frutos (Ej: Angeleno). Ej: Gran Rosa, Linda Rosa, Autumn Giant, Fortune, Angeleno, Autumn Pride, Roysum, Songold, etc.

En el caso de duraznos y nectarines no se distinguen grupos en función de la velocidad de ablandamiento de la pulpa como en ciruelas. Sin embargo se observa que la firmeza a cosecha es dependiente del cultivar. Por ejemplo, en el cv. August Red se puede observar una caída lenta de la firmeza de la pulpa durante la permanencia en la planta o en las cámaras frigoríficas, que facilita su cosecha y posterior manipulación. Por el contrario, cultivares como Early Sungrand o May Grand se ablandan rápidamente y deben ser cosechados con mayores valores de firmeza, como así también garantizar un rápido enfriamiento en postcosecha y un buen manejo de la temperatura. Como dato a tener en cuenta podría considerarse que al momento de cosecha, la zona más blanda del fruto (*mejillas, hombros, sutura o ápice*) no tenga menos de 5 o 6 libras de firmeza en duraznos y nectarines, para reducir la ocurrencia de daños mecánicos durante la manipulación.

### **Color de fondo**

Inicialmente la piel de los frutos es verde en su totalidad y luego se va cubriendo con color. El color de fondo es aquel que se observa en las zonas del fruto que no se cubren con color rojo o ciruela. A medida que los frutos maduran, cambia del verde intenso al amarillo intenso pasando por una gama de colores verde-amarillentos.

Los cambios en el color de fondo pueden ser utilizados como índices de cosecha en duraznos y nectarines. En general, éstos se recolectan cuando el color verde comienza a virar a amarillo, pero algunos cultivares como los duraznos Elegant Lady se cosechan con un color de fondo más amarillo que otros cultivares. Existen tablas de color que permiten evaluar de forma objetiva la coloración de los frutos.

En general, los cambios de color de fondo continúan luego de la cosecha y son más fácilmente observables en duraznos y nectarines que no cubren el 100% de su piel con color. En ciruelas amarillas, como el cultivar Songold, se ha observado que la cosecha debe realizarse cuando el fruto ya adquirió cierta tonalidad amarilla, de lo contrario permanece con la piel verde luego de la cosecha.



### **Color de cobertura**

El porcentaje de piel cubierta con color se incrementa a medida que los frutos maduran. La exposición a la luz favorece el desarrollo de color, por eso la cara de los frutos expuesta al sol y los frutos de las zonas altas (*que son las menos sombreadas*) presentan una mayor coloración.

El porcentaje de color de cobertura es un índice particularmente recomendado para su observación en algunos cultivares de ciruelas. Entre los cultivares presentes en la región, Larry Ann se cosecharía con 80-100% y Royal Zee con el 30 - 50% de cobertura con color.

En duraznos, el color de cobertura no es muy buen índice porque varía con la posición de los frutos en el árbol y la temporada. En algunos cultivares que se cubren muy rápidamente con color como los duraznos Rich Lady y Royal Glory se puede cometer el error de cosechar antes que los frutos alcancen la madurez adecuada. En algunos cultivares con dificultad para cubrirse de color como duraznos cv. Fairtime y 85GD20 o nectarines cv. Lar Delicious, la cosecha suele retrasarse en la espera de una mayor cobertura, por lo que los valores de firmeza pueden resultar inferiores a los recomendados en las tablas 2 y 3.

El porcentaje con color de cobertura en ciruelas continúa incrementándose después de la cosecha, más aún luego de un periodo de almacenamiento en frío, a diferencia de duraznos y nectarinas donde el porcentaje de cobertura no se incrementa luego de la cosecha.

### **Acidez titulable**

La acidez de los frutos se debe a la presencia de ácidos orgánicos, que son elevados en los frutos verdes y van disminuyendo a medida que avanza la maduración. En el caso particular de algunos duraznos denominados "subácidos" la acidez es muy baja y no disminuye durante la maduración o lo hace muy lentamente.

Este parámetro no es un índice de cosecha habitual, pero si es un factor de calidad importante porque influye en la calidad gustativa de los frutos. Una vez realizada la cosecha, la acidez sigue disminuyendo durante la conservación.

La acidez titulable es mayor en ciruelas (~1,5 a 2,0%) que en duraznos y nectarines (~0,8 a 1,2%) y en éstos en que en los duraznos subácidos (~0,2% a 0,4%).

### **Sólidos solubles**

En general, los frutos acumulan azúcares durante la maduración hasta alcanzar los valores normales para cada variedad. Este parámetro no es utilizado como indicador de cosecha porque es muy dependiente de la posición de los frutos en el árbol, del clima, etc. Al igual que la acidez titulable es determinante de la calidad gustativa, ya que son los componentes que otorgan el "dulzor" a los frutos.

A diferencia de la fruta de pepita, los frutos de carozo no acumulan grandes cantidades de almidón, por ese motivo el contenido de sólidos solubles no aumenta luego de la cosecha. La deshidratación de los frutos puede provocar un aumento de los sólidos solubles debido a concentración.

En general, las ciruelas suelen tener mayor contenido de sólidos solubles (~12 a 19 °brix) que los duraznos y nectarines (~10 a 15 °brix). En los cultivares de reciente surgimiento, el contenido de sólidos solubles suele ser superior que el mencionado en este párrafo.

### **Tamaño**

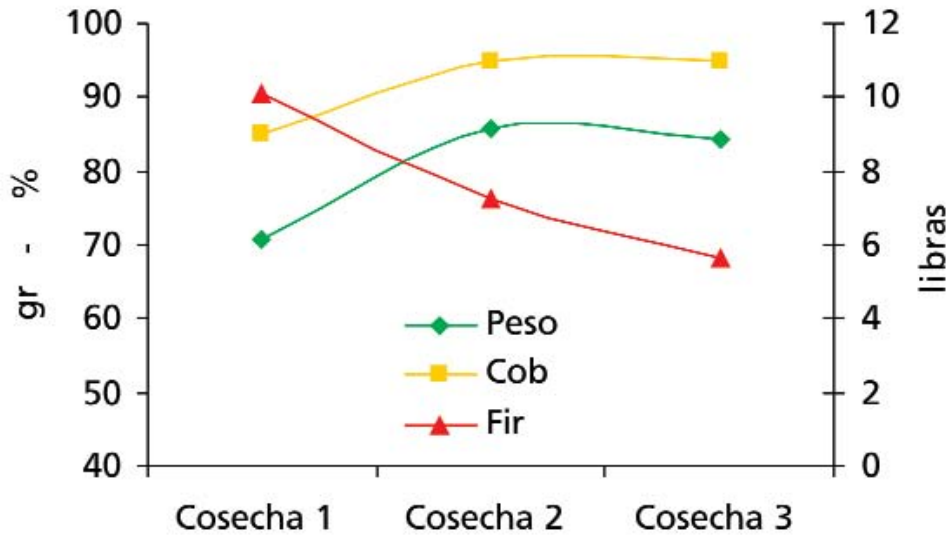
Puede medirse tanto el peso como el calibre del fruto. Este parámetro está más relacionado a condiciones de manejo (*poda, raleo, riego, fertilización, etc*) que al estado de desarrollo del fruto, por lo cual no es un buen índice de madurez.

En particular, los frutos de carozo aumentan mucho de tamaño en las últimas etapas de su desarrollo, por lo que alcanzan su madurez de cosecha antes de alcanzar el máximo tamaño.

El peso y el calibre son importantes parámetros de calidad, ya que los frutos excesivamente grandes o pequeños pierden valor comercial. Por esto y debido a que es un parámetro fácilmente observable, el tamaño de los frutos suele utilizarse a campo para delimitar que frutos serán cosechados.

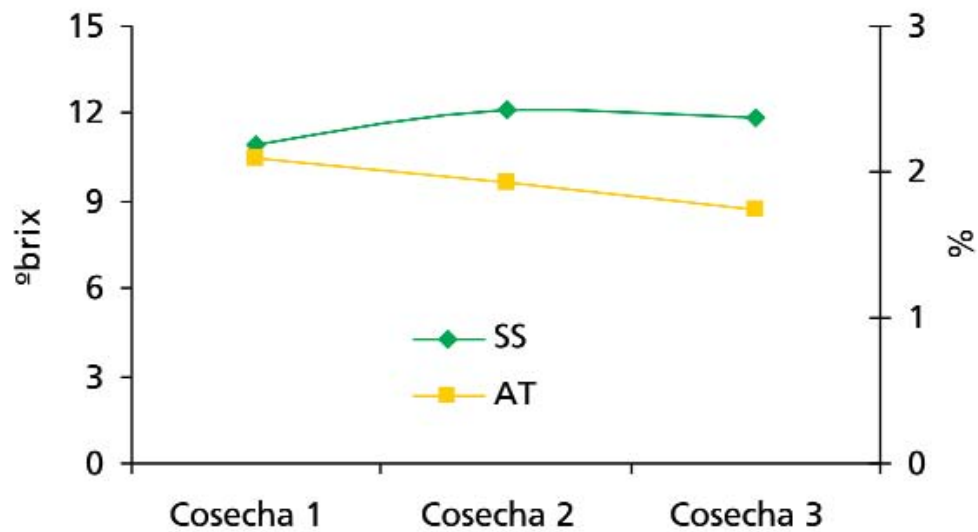
### Ciruelas Black Amber

Evolución del peso (gr), la cobertura (%) y la firmeza (libras) en diferentes cosechas.



### Ciruelas Black Amber

Contenido de sólidos solubles (%brix) y de acidez titulable (%) en diferentes cosechas.



### **Muestreo**

La forma de conocer el estado de madurez de los frutos de un lote es realizando un muestreo. Para ello se deben recolectar al azar 30 frutos que se encuentren a 1,4 metros (*altura del hombro*) tanto del centro como de la periferia del árbol. Se deben seleccionar al menos 10 árboles representativos del lote.

Es importante comenzar con los muestreos 10 días antes de la fecha probable de inicio de cosecha, ya que la misma está sujeta a variaciones entre un año u otro y puede adelantarse.

Una vez que se define el inicio de cosecha y se realiza la primera pasada, no es recomendable continuar haciendo muestreos que pueden resultar erróneos (*debido a que ya se recolectó la fruta más madura en la primer pasada*). Las siguientes pasadas podrían realizarse cada 2 o 3 días conforme a la evolución de cada variedad.

## **2- Cosecha.**

### **Momento oportuno de cosecha**

El momento oportuno de cosecha es aquel en el que los frutos van a mantener al máximo la calidad obtenida a lo largo del proceso productivo.

Un fruto cosechado con madurez avanzada se ablanda rápidamente y es más sensible al manipuleo y a podredumbres dificultando su manejo en la planta de empaque como así también su posterior conservación. Por otro lado, los frutos cosechados inmaduros no siempre llegan a madurar correctamente, tienen menor calidad organoléptica, menor porcentaje de cobertura y se deshidratan con mayor facilidad.

La madurez de cosecha no es un punto estático en el tiempo sino, un período en el cual se puede cosechar un fruto, el cual está condicionado por la variedad, el destino que se le va a dar y la tecnología disponible. Entre los parámetros que van a condicionar nuestra elección están:

1. Destino de la fruta: La exportación marítima hacia Europa o los Estados Unidos implica mayores periodos de tránsito que no se requieren en el caso de mercados más cercanos como Brasil o mercado interno. Para estos últimos la cosecha podrá ser más tardía.

2. Exigencias de los mercados: Algunos mercados exigen

fruta con más calibre, color o madurez más avanzada, etc, que otros. Es importante considerar que los mercados son cada vez más exigentes en calidad organoléptica, lo que obliga a cosechar fruta más madura, con menores valores de firmeza y por lo tanto a mejorar el manejo en postcosecha.

3. Tecnología de postcosecha disponible: la disponibilidad de equipos adecuados para el enfriamiento rápido de los frutos y el adecuado dimensionamiento de la línea de empaque, otorga ciertas libertades para el manejo de fruta en poscosecha, que por el contrario si se dispone de poca capacidad de frío, empaque y expedición, se está muy limitado al tipo de fruta que se puede manejar, tanto en lo que respecta a estados de madurez como variedades.

Una vez definidos estos factores, cosechar en el momento oportuno requiere realizar un correcto seguimiento de la evolución de la madurez de los frutos. Se debe dejar de lado viejos conceptos de cosecha "a ojo" o con el "diente" implementando un sistema de muestreos para la determinación de índices de madurez y cosecha adecuados para cada empresa o productor.

### **Recomendaciones de cosecha**

Es requisito indispensable el ingreso de fruta en lotes de madurez homogénea, respetando las indicaciones de firmeza para cada variedad. La presencia de diferentes estados de madurez en un mismo árbol, nos obliga a cosechar en al menos tres pasadas para lograr lotes de madurez más homogénea.

Dentro de un mismo cultivar, identificar los lotes que por condiciones de suelo, manejo, etc. suelen madurar con anterioridad. De la misma forma prestar atención a las zonas del árbol que maduran antes debido a su mayor exposición al sol como suelen ser las zonas altas o las "caras" del árbol con mayor exposición al sol. O las "caras" norte en las plantaciones orientadas este-oeste.

Dar a los cosechadores pocas indicaciones y precisas, indicando tanto la fruta a cosechar como aquella a dejar en la planta debido a la presencia de defectos claramente visibles, de manera de pre-seleccionar la fruta desde el campo. Los frutos no deben presentar pudrición ni heridas abiertas. En el caso de durazno prestar especial atención al desgarrado de la piel en la zona del pedúnculo.

No recolectar frutos del suelo.

Al tomar el fruto hacerlo con toda la palma de la mano para evitar presionar la fruta con los dedos.

No tirar o jalar la fruta para cosecharla, sino que una vez tomado el fruto realizar una suave rotación del mismo para desprenderlo de la planta. Al realizar este giro, tener especial cuidado en no dañar los hombros de los frutos, principalmente en cultivares de pedúnculo corto.

Para evitar la caída de frutos maduros, cosechar primero la fruta de la parte baja del árbol y luego colocar la escalera para cosechar la fruta de la parte alta.

No sobrecargar el cosechero. Ajustar las sogas del cosechero de manera que el largo de la bolsa no supere la altura de las rodillas, para evitar golpes en los frutos al caminar.

Acolchar los cosecheros y los bines revistiéndolos con airempaq de burbuja grande, y verificar que este revestimiento esté en buen estado. En el caso de los bines, el plástico debe presentar cortes que coincidan con los sectores de ventilación (*ranuras*) para permitir la circulación del aire y evitar la acumulación de agua en el hidrogenfriado.

Mantener el interior de cosecheros y bines limpio de ramas u otros residuos que puedan dañar la piel de los frutos o incrementar las heridas por impacto. Asimismo, mantenerlos limpios de polvo y tierra para evitar daños por abrasión o roce. No deben contener tierra, pasto u otra sustancia proveniente de la chacra.

Descargar la fruta en el bin de forma que la misma quede bien distribuida para evitar que los frutos rueden desde zonas con más fruta a zonas vacías del bin. Deben utilizarse bines chicos, los cuales deberán llenarse.

Ubicar los bines en zonas sombreadas y alejadas de las calles o de otras fuentes de polvo. Esta medida ayuda a no incrementar el calentamiento y a disminuir la ocurrencia de daños por abrasión como el entintado (*inking*).

Cubrir los bines con media sombra previene la exposición directa al sol y al polvo. Si es posible, la malla debe ser de color blanco ya que el color negro favorece el incremento de la temperatura. Las mallas cobertoras no deben estar en contacto con la fruta y deben permitir la circulación de aire. En el caso de cereza, los cajones

cosechados deben ser cubiertos con arpillera mojada, lo cual también es recomendable en el resto de las especies.

De ser posible, mojar los bins con fruta con agua de pozo de la chacra para extraer el calor de campo y reducir la tasa respiratoria de los frutos. Esta práctica también ayudará a eliminar el polvo y disminuir así los daños por abrasión durante el transporte.

Hasta que la fruta sea retirada del campo se debe mantener en un lugar fresco y sombreado.

No dejar los bins con fruta en la chacra de un día para el otro. La fruta cosechada debe llegar cuanto antes al galpón de empaque. En el caso de cereza no debe quedar fruta en el monte al medio día, el plazo entre cosecha y ingreso no debería ser superior a 4 horas. En el resto de las especies esto también es recomendable.

El camión debe circular con media sombra, a baja velocidad y el sistema de amortiguación debe estar en perfectas condiciones. Una menor presión en las ruedas del tractor ayuda a disminuir los daños por impacto durante el transporte de los bins, principalmente si el estado de las calles no es bueno.

### 3- Postcosecha.

Los frutos de carozo tienen una alta tasa de respiración ablandándose rápidamente una vez que han sido recolectados. Hasta el momento, la refrigeración es la tecnología más utilizada para controlar los procesos de madurez y extender la vida de postcosecha de estas especies. Sin embargo, la conservación a bajas temperaturas se ve limitada por la manifestación de daños por frío.

Los daños por frío son alteraciones en el metabolismo de los frutos debidas a la exposición a bajas temperaturas, que conllevan a la manifestación de diversos síntomas. Entre los más frecuentes se encuentran el desarrollo de harinosidad, pardeamiento, transparencia, enrojecimiento, cuerosidad, pérdida de sabor y aromas, etc.

La temperatura más apropiada para la conservación de frutas de carozo es de 0 °C ya que no hay riesgo alguno de congelamiento de los frutos, se reduce eficientemente el ablandamiento y se demora la aparición de daños por frío. En cambio, numerosos antecedentes demuestran que las temperaturas entre 2 y 7 °C son las menos indicadas, ya que aceleran y agravan la manifestación de síntomas de daño por frío.

Desafortunadamente, cualquier desperfecto en el manejo del frío durante el almacenamiento y la comercialización expone a los frutos al rango de temperaturas de alto riesgo para la manifestación de daños por frío (2 y 7 °C). Estos síntomas son causas frecuentes de deterioro. Es muy común perder el control de la cadena de frío durante el transporte del producto.

Es importante aclarar que los "daños por frío" (*chilling injury*) se producen durante la exposición prolongada a temperaturas bajas, pero superiores al punto de congelamiento. En cambio, los "daños por congelamiento" (*freezing injury*) ocurren cuando la fruta se almacena a temperaturas inferiores a su punto de congelamiento. El punto de congelamiento de los frutos de carozo es a partir de temperaturas inferiores a -1 °C dependiendo del contenido de sólidos solubles.

Por lo general, los síntomas no se manifiestan durante la permanencia en frío, sino durante la etapa de maduración posterior a temperatura ambiente. También es muy importante tener en cuenta que los frutos afectados son difíciles de reconocer ya que el aspecto externo puede ser óptimo, a pesar de presentar daños en la pulpa. Por ello es importante retirar semanalmente de la cámara una muestra de, al menos 20 frutos, dejarlos 4 o 5 días a temperatura ambiente (~20 °C) y evaluar luego su calidad interna.

La sensibilidad a las bajas temperaturas de almacenamiento es menor en ciruelas que en nectarines y en éstos que en duraznos. Por eso, las ciruelas tienen en general una mayor vida de almacenamiento a 0 °C que los duraznos y nectarines (*Tablas 1, 2 y 3*).



Figura. Respuesta de las frutas de carozo bajo distintas temperaturas de almacenamiento.



## Enfriamiento

Lo ideal es quitarle a la fruta el calor de campo cuanto antes. Esto puede realizarse mediante enfriamiento por aire (*túneles de frío*) o por agua (*hidrocooling*).

|                        | Por aire                                | Por agua                                    |
|------------------------|---|---|
| Tiempo de enfriamiento | Mayor                                   | Menor                                       |
| Deshidratación         | Puede incrementarla                     | Puede reducirla                             |
| Podredumbres           | No afecta el desarrollo de podredumbres | Incrementa sensibilidad                     |
| Envases                | Se adapta a todo tipo de envases        | No se adapta a productos en cajas de cartón |

De ser posible, la fruta deberá enfriarse dentro de las primeras 6 - 8 horas de realizada su cosecha:

1. Si la fruta se va a procesar inmediatamente, debe enfriarse hasta los 4 - 6 °C ya que enfriarla más sería poco eficiente considerándose que la temperatura de la fruta subirá durante su paso por la línea. Una vez finalizado el empaque de la fruta, debe continuarse el enfriamiento rápido hasta los 0 °C, temperatura a la que deberá permanecer durante todo su proceso de comercialización.

2. Si la fruta no se procesa inmediatamente deberá enfriarse hasta los 0 °C y guardarse en cámara hasta su procesamiento. Es importante considerar que cuánto más tiempo transcurra entre la cosecha y el procesamiento, menos días de vida útil le quedarán a los frutos al momento de comenzar su comercialización.

## Tablas

Los datos presentados en las tablas surgen de la observación a campo y la realización de ensayos llevados a cabo por técnicos del INTA Alto Valle y de la actividad privada. Cabe destacar que los cultivos más tradicionales han sido evaluados durante más temporadas que aquellos más recientemente incorporados, y que la información aquí presentada no es definitiva, ya que año a año se irá ajustando, además de incorporar nuevos cultivos.

Tabla 1. Datos locales de épocas de inicio de cosecha; rangos de firmeza orientativos para el inicio de cosecha y tiempo máximo de conservación a 0°C de algunas variedades de ciruelas cultivadas en el Alto Valle.

| CIRUELAS       | Época de inicio de cosecha | Firmeza a cosecha (libras) | Conservación a 0°C (semanas) |
|----------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Angeleno ●     | Fin febrero                | 6 - 8                      | 6 - 7                        |
| Autumn Giant ● | Fin febrero                | 6 - 8                      | 3                            |
| Autumn Pride ● | Fin febrero                | 6 - 9                      | 3                            |
| Betty Ann ●    | Fin febrero                | 6 - 8                      | 4 - 6                        |
| Black Amber    | Fin diciembre              | 8 - 9                      | 5                            |
| Black Beaut    | Principio diciembre        | 6 - 7                      | 3 - 4                        |
| Catalina       | Principio enero            | 6 - 7                      | 6 *                          |
| Fortune ●      | Mediados enero             | 6 - 9                      | 4 - 6                        |
| Friar          | Mediados enero             | 8 - 9                      | 5                            |
| Gran Rosa ●    | Mediados enero             | 6 - 8                      | 4 - 6                        |
| Howard Sun     | Principio marzo            | 6 - 8                      | 4 - 5                        |
| Laroda         | Fin enero                  | 8 - 9                      | 5 +                          |
| Larry Ann      | Principio febrero          | 8 - 9                      | 5 - 6                        |
| Linda Rosa ●   | Mediados enero             | 6 - 8                      | 4 - 6                        |
| Nubiana        | Principio enero            | 7 - 8                      | 2                            |
| Red Beaut      | Fin noviembre              | 6 - 7                      | 1 - 2 *                      |
| Red Ram ●      | Fin enero/ppio febrero     | 6 - 8                      | 3 - 4                        |
| Royal Diamond  | Mediados enero             | 5 - 8                      | 4                            |
| Royal Zee      | Principio diciembre        | 10 - 11                    | 2                            |
| Roysum ●       | Mediados marzo             | 5 - 7                      | 7                            |
| Santa Rosa     | Principio diciembre        | 10 - 13                    | 2                            |
| Simka          | Mediados enero             | 6 - 8                      | 4                            |
| Songold ●      | Mediados febrero           | 5 - 7                      | 3 - 4                        |

*Tabla 2. Datos locales de épocas de inicio de cosecha; rangos de firmeza orientativos para el inicio de cosecha y tiempo máximo de conservación a 0 °C de algunas variedades de duraznos cultivadas en el Alto Valle.*

| <b>DURAZNOS</b>         | <b>Época de inicio de cosecha</b> | <b>Firmeza a cosecha (libras)</b> | <b>Conservación a 0°C (semanas)</b> |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>85GD20</b>           | Mediados febrero                  | 13 - 15                           | 2                                   |
| <b>Cal Red</b>          | Mediados febrero                  | 12 - 15                           | 4                                   |
| <b>Elegant Lady</b>     | Mediados enero                    | 14 - 16                           | 3                                   |
| <b>Fairtime</b>         | Fin febrero                       | 10 - 14                           | 3                                   |
| <b>Flavor Crest</b>     | Mediados diciembre                | 10 - 11                           | 4 *                                 |
| <b>Lacey</b>            | Mediados febrero                  | 13 - 15                           | 3                                   |
| <b>Late Dwarf Peach</b> | Principios de marzo               | 11 - 14                           | 2 - 3                               |
| <b>Maria Bianca</b>     | Mediados diciembre                | 13 - 16                           | 3                                   |
| <b>May Crest</b>        | Fin noviembre                     | 10 - 11                           | 6 *                                 |
| <b>O'Henry</b>          | Fin enero/ppios febrero           | 13 - 16                           | 3 - 4                               |
| <b>Queen Crest</b>      | Fin noviembre                     | 10 - 11                           | 3                                   |
| <b>Red Top</b>          | Fin diciembre                     | 11 - 13                           | 4 *                                 |
| <b>Rich Lady</b>        | Fin diciembre                     | 11 - 13                           | 5 *                                 |
| <b>Royal Glory</b>      | Mediados diciembre                | 11 - 13                           | 4                                   |
| <b>September Snow</b>   | Fin febrero                       | 13 - 15                           | 3 - 4                               |
| <b>Snow Giant</b>       | Mediados febrero                  | 13 - 15                           | 5 *                                 |
| <b>Spring Lady</b>      | Fin diciembre                     | 10 - 12                           | 5 *                                 |
| <b>Sweet September</b>  | Fin febrero                       | 11 - 14                           | 3 - 4                               |
| <b>Trazee</b>           | Mediados febrero                  | 14 - 15                           | 3                                   |

*Tabla 3. Datos locales de inicio de cosecha; rangos de firmeza orientativos para el inicio de cosecha y tiempo máximo de conservación a 0 °C de algunas variedades de nectarines cultivadas en el Alto Valle.*

| NECTARINES             | Época de inicio de cosecha | Firmeza a cosecha (libras) | Conservación a 0 C (semanas) |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Artic Snow</b>      | Principio marzo            | 13 - 15                    | 3                            |
| <b>August Red</b>      | Fin febrero                | 11 - 14                    | 3                            |
| <b>Autumn Grand</b>    | Mediados febrero           | 12 - 14                    | 3 - 4                        |
| <b>Caldesi 2000</b>    | Fin diciembre              | 13 - 15                    | 3                            |
| <b>Caldesi 2010</b>    | Mediados enero             | 13 - 15                    | 3                            |
| <b>Caldesi 2020</b>    | Fin febrero/ppio marzo     | 13 - 15                    | 3                            |
| <b>Early Sungrand</b>  | Principio diciembre        | 12 - 14                    | 5 - 6                        |
| <b>Fairlane</b>        | Fin febrero                | 11 - 14                    | 4                            |
| <b>Fantasia</b>        | Mediados enero             | 11 - 14                    | 4 - 5 *                      |
| <b>Flamekist</b>       | Mediado febrero            | 11 - 14                    | 3 - 4                        |
| <b>Flaming Red</b>     | Principios febrero         | 11 - 14                    | 3 - 4                        |
| <b>Flavor Top</b>      | Principio enero            | 11 - 14                    | 3 - 4                        |
| <b>Independencia</b>   | Fin diciembre              | 11 - 14                    | 5 - 6 *                      |
| <b>Lar Delicious</b>   | Principio enero            | 12 - 14                    | 4                            |
| <b>Late Legrand</b>    | Fin enero                  | 12 - 14                    | 4                            |
| <b>May Grand</b>       | Principio diciembre        | 13 - 15                    | 5 - 6                        |
| <b>September Grand</b> | Fin febrero                | 11 - 14                    | 4                            |

### Referencias de las tablas

La información contenida en las tablas se obtuvo por la observación y la realización de ensayos locales en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén.

La firmeza se midió con un presiómetro manual con émbolo de 8mm, en ambas mejillas de los frutos y previa extracción de la piel del fruto. Cabe aclarar que en duraznos y nectarines deben considerarse otras zonas probables de ablandamiento como los hombros, la sutura y el ápice del fruto.

(●) Estos cultivares de ciruelas son de lenta maduración y mantienen la firmeza de la pulpa por más tiempo con lo cual su periodo de cosecha mas amplio.

(\*) Sin datos locales. Valores obtenidos para estos cultivares en California.





## C- ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

El objetivo del presente capítulo, es presentar de forma cuantitativa los aspectos económico - financieros involucrados en la implantación y producción de durazneros, nectarines y ciruelos en alta densidad.

Para cumplir con el objetivo se procedió a establecer estándares de inversión y costos de aplicar las tecnologías expuestas en los capítulos anteriores, inevitables para obtener un producto competitivo en cantidad y calidad.

### RESULTADOS COMPARATIVOS

La implantación de un monte de **durazneros** y **nectarines** en alta densidad requiere de una inversión de \$ 38.141 la hectárea, a lo largo de tres años. El costo directo de producción del monte adulto con una productividad promedio de 35 Tn/ha es de 16.253 \$/ha, equivalente a 0,464 \$/kilo.

La implantación de un monte de **ciruelos** en alta densidad requiere de una inversión de \$ 41.525 la hectárea, durante cuatro años. El costo directo de producción del monte adulto con una productividad promedio de 30 Tn/ha es de 14.209 \$/ha, equivalente a 0,474 \$/kilo.

A continuación se describen los supuestos y la metodología utilizada en la determinación de los resultados económico - financieros.

Finalmente se desarrollan los cálculos que permiten arribar a los principales indicadores de tipo económico y financiero.

### I- Conceptos y metodología.

*"Debe tenerse presente que aún persiguiendo un mismo objetivo, no existe un cálculo único y universal de costos que sea apto para todos los fines. Bajo el enfoque de costos para la toma de decisiones, no existe el costo de algo sino más bien un costo para cada problema de decisión" (Lerdon, 2001).*

**Criterio de costeo:** el presente análisis de costo es **estimativo e incremental**. Incremental porque se tienen en cuenta sólo aquellos costos generados por la incorporación de una nueva plantación, dejando de lado los costos generales o de estructura que, en caso de explotaciones en marcha, existen independientemente del tipo de cultivo y tecnología aplicada. Estimativo, porque no corresponde a ninguna situación particular sino a una situación general.

*"El costo estimativo (o estándar), es la estimación del costo de una situación futura y/o general... Es una estimación del futuro y por ello sólo puede ser aproximado.... Los costos estimativos ofrecen un interés especial dentro de la administración eficiente de la empresa agropecuaria dada su importancia en el **planeamiento** de la empresa." [R. Frank, Introducción al cálculo de costos agropecuarios, El Ateneo, 1978, pág. 2.]*

**Valor de los recursos:** cada uno de los recursos involucrados en la plantación se valúa al precio de mercado, sean éstos insumos, mano de obra o maquinaria. De esta manera se pondera el costo de oportunidad del trabajo del productor y su familia, y de la maquinaria propia.

En el caso de los **insumos**, se usaron los valores observados a noviembre de 2004 a precios de mercado en la región del Alto Valle del Río Negro y Neuquén.

El costo de la **maquinaria** está conformado por los gastos de combustible, conservación y mantenimiento. Se incluye amortización sólo en el análisis económico (*ANEXO I*).

En cuanto a la **mano de obra**, el valor del jornal usado para las tareas generales corresponde al de peón general, incluyendo éste las correspondientes cargas sociales (*39,05 \$/jornal*), en el caso del tractorista el valor es de *43,05 \$/jornal*. Para las tareas específicas de poda y raleo el valor corresponde al que surgió de las paritarias durante el año 2004 (*poda: 44,93 \$/jornal, raleo: 39,45 \$/jornal*) (*ANEXO II*).

El gasto de **cosecha** por kilo es de aproximadamente *0,18 \$/kilo*. Conformado por: **mano de obra**, el **movimiento** de bins que se realiza dentro del establecimiento (*tractor+tractoelevador*) y el **traslado a galpón**, tomando una distancia media de 20 km. (*ANEXO III*).



**Moneda de cuenta** (*unidad de medida*): se ha utilizado como moneda de cuenta para este trabajo el peso, estimando un valor promedio de **2,98 pesos por dólar** para transformar valores que originalmente se expresan en dólares como los agroquímicos. De lo expuesto se desprende que todos los valores presentados están expresados en pesos.

**Zonificación del emprendimiento:** este estudio hace referencia a experiencias productivas realizadas en las regiones del Alto Valle (*comprende las provincias de Río Negro y Neuquén*) y Valle Medio (*Río Negro*).

**Unidad de análisis:** para el análisis se ha utilizado como unidad de referencia la hectárea neta plantada, es decir la superficie ocupada efectivamente por los árboles frutales, resultante del producto entre la cantidad de plantas y la distancia de plantación.

### **Procesos que tienen lugar en la implantación**

A los fines del presente trabajo se agruparon las labores culturales en los siguientes procesos:

**Plantación:** incluye la preparación del terreno, la plantación y la construcción de la estructura de apoyo. Las tareas de replante por fallas también corresponden a este proceso.

**Manejo del suelo:** incluye las actividades de riego, roturas de capas compactadas, control de malezas y manejo de la cobertura verde en el interfilas.

**Manejo y conducción del monte:** incluye las labores necesarias (*poda, doblado de ramas, atado, etc.*) para armar la estructura productiva de la planta en el menor tiempo posible y su posterior mantenimiento. Además las tareas de raleo y polinización.

**Fertilización:** incluye la aplicación de fertilizantes orgánicos y de síntesis por suelo y foliar.

**Tratamientos sanitarios:** incluye la aplicación de insecticidas, acaricidas y fungicidas preventivos y de control de las plagas y hongos que afectan las plantaciones.

**Defensa de heladas primaverales:** corresponde a la defensa activa, mediante riego por aspersión de las plantaciones.

**Cosecha:** finalmente este proceso incluye la mano de obra, el movimiento de bins y el traslado hasta empaque. Es de destacar que éste es el único costo que varía en relación directa con la cantidad de kilos producidos en cada temporada.

### **Costo de implantación**

*"El costo de implantación, es un costo parcial, que se refiere a costos de bienes que aún no se hallan en condiciones de intervenir en el o los procesos productivos de la empresa agraria. El costo de implantación es el costo acumulado de un cultivo permanente hasta el momento de hallarse en condiciones de producción" [R. Frank, Introducción al cálculo de costos agropecuarios, El Ateneo, 1978, pág.1.]*

Para el caso de frutales, cuya entrada en producción es gradual en el tiempo, se consideran aquellos costos y gastos culturales necesarios hasta que el monte comience la etapa de la producción en volúmenes y calidad comercial (*período de implantación*). En concordancia con la Resolución Técnica N°22 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.

La determinación de costo de implantación se realiza considerando el valor de los bienes y servicios sin IVA. El costo de la maquinaria incluye amortización.

### **Período de implantación**

Este período es el que transcurre entre que se inicia la tarea de plantación (*con la selección y preparación del lugar*), hasta que los ingresos de la producción del ciclo alcanzan a cubrir los costos de producción del mismo ciclo.

### **Costo directo de producción**

*"El costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para atraer y mantener a los factores de la producción a y en una actividad determinada." [R. Frank, Introducción al cálculo de costos agropecuarios, El Ateneo, 1978, pág. 1.]*

La determinación de costo de producción se realiza considerando el valor de los bienes y servicios sin IVA. El costo de la maquinaria incluye la amortización, se incorpora la amortización de la plantación, calculada en el ANEXO IV.

### **Costo directo de producción por kilo producido**

Este valor surge del cociente entre el costo de producción (*incluye cosecha*) y la cantidad de kilos producidos.

### **Monto total de la inversión**

La determinación de la inversión se realiza incorporando el IVA en el valor de los bienes y servicios. No se incluye amortización de maquinaria, ni plantación.

## **II- Resultados.**

### **A- PLANTACION DE DURAZNEROS Y NECTARINES**

| <b>Producción promedio (Tn/ha)</b> |              |               |
|------------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Año 3</b>                       | <b>Año 4</b> | <b>Adulto</b> |
| 12                                 | 25           | 35            |

#### **A1. Análisis económico**

##### **Costo de implantación**

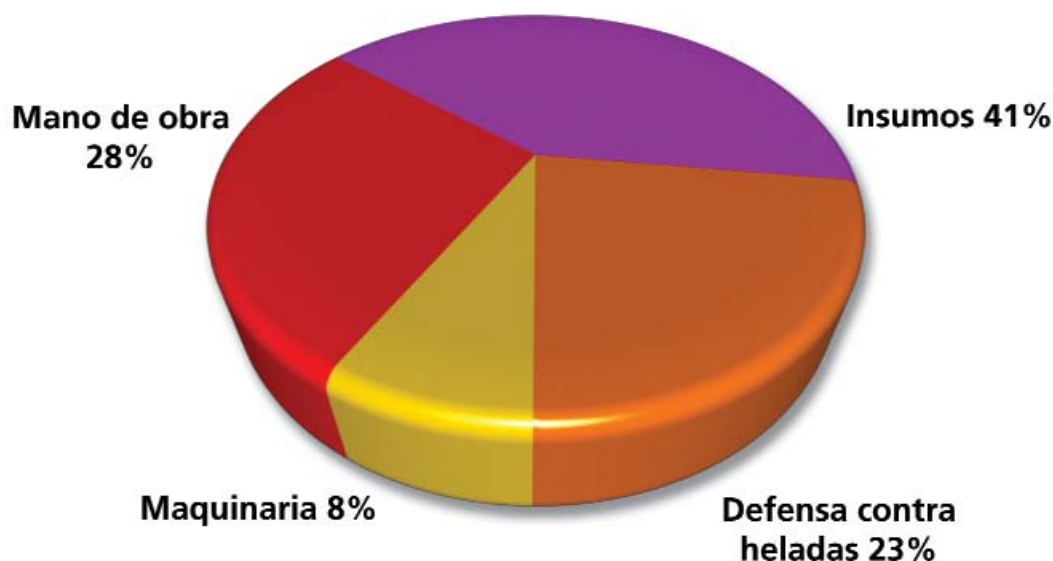
| <b>Periodo</b> | <b>Flujos nominales \$/ha</b> | <b>Flujos capitalizados al año 3 \$/ha</b> |
|----------------|-------------------------------|--|
| Año 1          | 16.560                        | 20.572                                     |
| Año 2          | 6.532                         | 7.341                                      |
| Año 3          | 12.928                        | 13.898                                     |
| <b>Totales</b> | <b>35.840</b>                 | <b>41.811</b>                              |

El **Costo de implantación** por hectárea es de \$ 41.811 (*equivalente a U\$S/ha 14.030*). Para el cálculo del mismo se han homogeneizado los valores de los años 1, 2 y 3, expresándolos en moneda representativa del año 3.

**Período de implantación:** Este período es de 3 años.

**Incidencia de los distintos factores de producción en el costo de implantación:** Se observa en el gráfico siguiente, la incidencia de cada uno de los factores de producción en el costo de implantación. En orden de importancia, los insumos representan el 41%, seguido por la mano de obra 28%, la inversión en defensa de heladas 23% y la maquinaria con 8% de incidencia.

**Gráfico 1: Incidencia de los factores de producción**



## Costo directo de producción

Costo directo de producción por hectárea neta: 16.253 \$/ha

Costo sin cosecha: 9.960 \$/ha (gasto \$7.869 + amortización \$ 2.091)

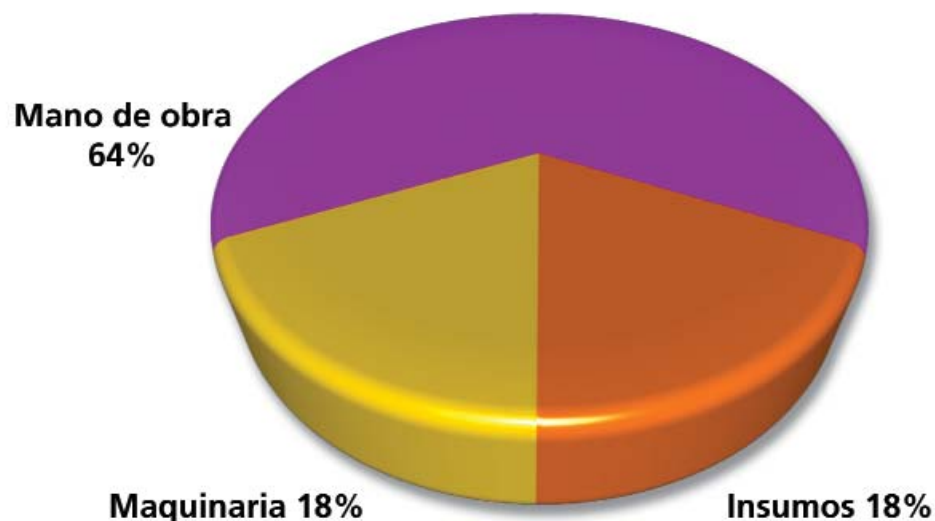
Costo de cosecha (promedio 35.000 kg/ha): 6.293 \$/ha

Costo directo de producción por kilo producido:

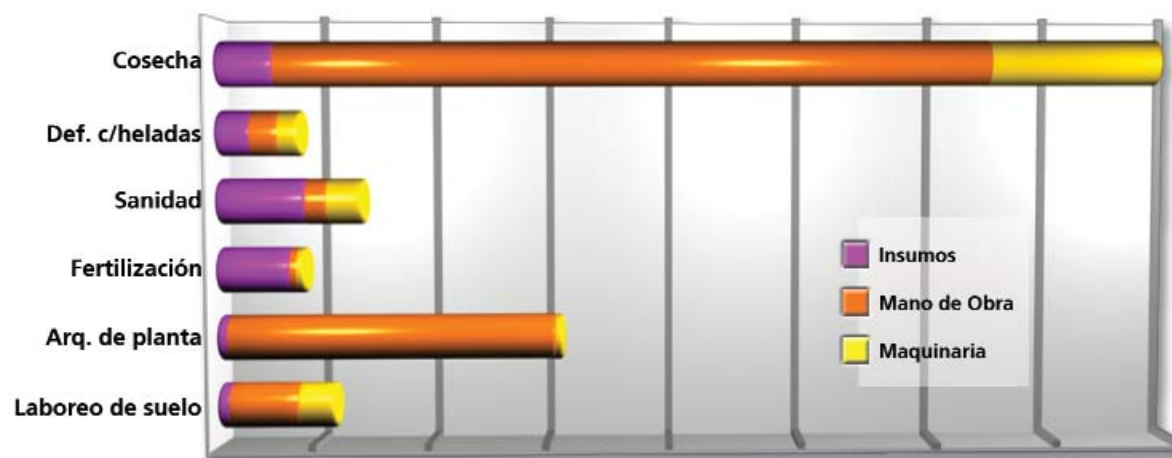
$\$16.253 / 35.000 \text{ Kg.} = 0,464 \text{ \$/Kg.}$

**Incidencia de los distintos factores de producción en el costo de producción:** Puede observarse en el gráfico 2 la incidencia de cada uno de los factores de producción, destacando la retribución al factor trabajo ( 64 %), y por partes iguales los insumos y maquinaria (18%). Esto permite inferir una alta sensibilidad de los retornos de la inversión ante variaciones en el nivel de retribución al trabajo rural.

**Gráfico 2: Incidencia de los distintos factores en el costo de producción**



**Gráfico 3: Incidencia de los distintos procesos y factores en el costo de producción**



## A2- Análisis financiero

### Monto total de la inversión

El monto total de la inversión asciende a \$44.639 (*valores expresados en el momento inicial*).

En el tercer año se incluye la inversión del sistema de defensa de heladas, el monto determinado, corresponde a la proporción para una hectárea.

| Período      | \$/Ha. Nominales | \$/Ha. Actualizados Año 1 |
|--------------|------------------|---------------------------|
| Año 1        | 18.571           | 23.071                    |
| Año 2        | 6.572            | 7.595                     |
| Año 3        | 12.998           | 13.973                    |
| <b>Total</b> | <b>38.141</b>    | <b>44.639</b>             |

## B- PLANTACION DE CIRUELOS

| Producción promedio (Tn/ha) |       |       |        |
|-----------------------------|-------|-------|--------|
| Año 3                       | Año 4 | Año 5 | Adulto |
| 3                           | 10    | 25    | 30     |

### B1. Análisis económico

#### Costo de implantación

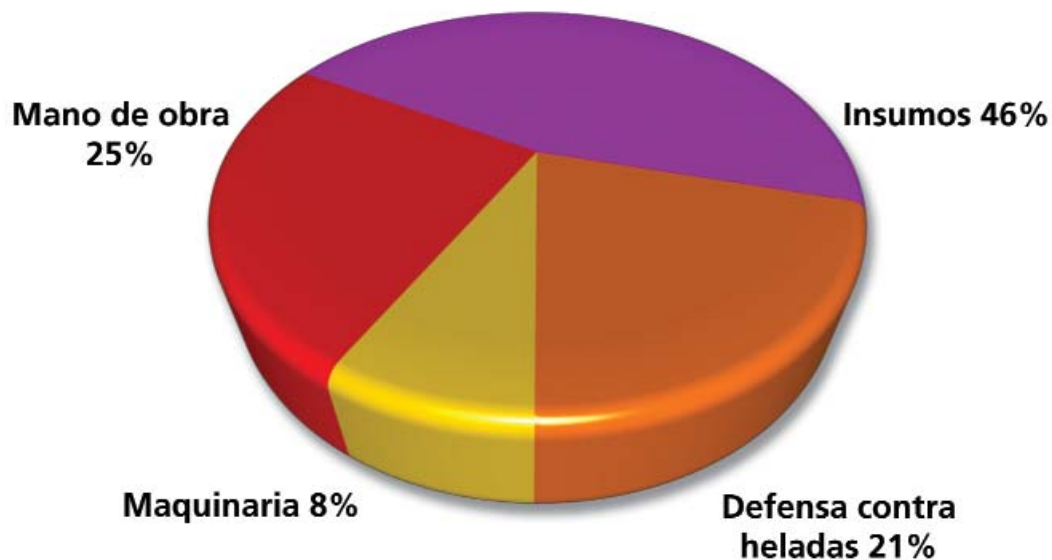
| Período        | Flujos Nominales \$/ha | Flujos Capitalizados al Año 3 \$/ha |
|----------------|------------------------|-------------------------------------|
| Año 1          | 18.559                 | 24.785                              |
| Año 2          | 6.065                  | 7.535                               |
| Año 3          | 12.981                 | 15.001                              |
| Año 4          | 895                    | 962                                 |
| <b>Totales</b> | <b>38.500</b>          | <b>48.283</b>                       |

El **costo de implantación** por hectárea es de \$ 48.283 (*equivalente a U\$S/ha 16.202*). Para el cálculo del mismo se han homogeneizado los valores de los años 1, 2, 3 y 4, expresándolos en moneda representativa del año 4.

**Período de implantación:** Este período es de 4 años.

**Incidencia de los distintos factores de producción en el costo de plantación:** Se observa en el gráfico siguiente, la incidencia de cada uno de los factores de producción en el costo de plantación. En orden de importancia, los insumos representan el 46%, seguido por la mano de obra 25%, la defensa de heladas 21% y la maquinaria con 8% de incidencia.

**Gráfico 4: Incidencia de los factores de producción**



### Costo directo de producción

**Costo directo de producción por hectárea neta: 14.209 \$/ha**

*Costo sin cosecha: \$/ha 8.815 (gasto \$6.401 + amortización \$2.414)*

*Costo de cosecha (promedio 30.000 kg/ha): 5.394 \$/ha*

**Costo directo de producción por kilo producido**

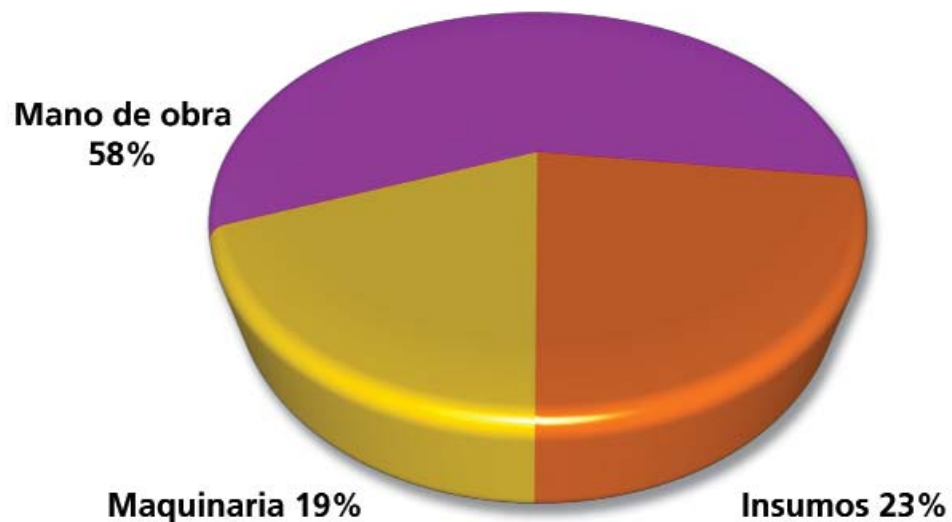
**\$14.209/ 30.000 Kg. = 0,474 \$/kg**

### Incidencia de los distintos factores en el costo de producción:

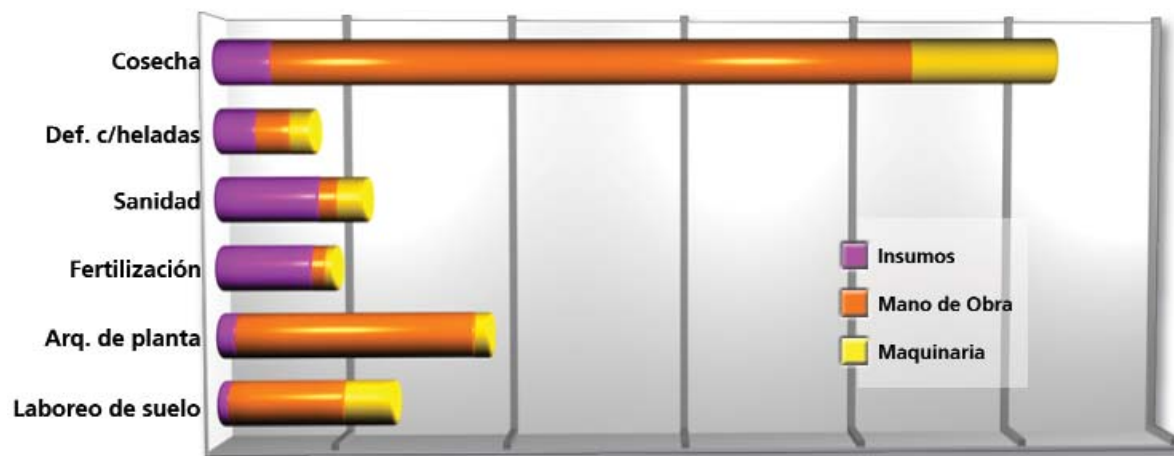
Puede observarse en el gráfico 5 la incidencia de cada uno de los factores de producción, destacando la retribución al factor trabajo (58 %), insumos 23% y maquinaria 19%.



**Grafico 5: Incidencia de cada factor en el costo de producción**



**Gráfico 6 : Incidencia de los distintos procesos y factores en el costo de producción**



## B2- Análisis financiero

### Monto total de la inversión

El monto total de la inversión asciende a \$52.238 (*valores expresados en el momento inicial*)

| Período      | \$/Ha. Nominales | \$/Ha. Actualizados Año 1 |
|--------------|------------------|---------------------------|
| Año 1        | 21.035           | 28.092                    |
| Año 2        | 6.340            | 7.876                     |
| Año 3        | 13.128           | 15.171                    |
| Año 4        | 1.022            | 1.099                     |
| <b>Total</b> | <b>41.525</b>    | <b>52.238</b>             |

En el tercer año se incluye la inversión del sistema de defensa de heladas.



### III- Conclusiones.

- \* La producción de frutales de carozo en los valles irrigados de Río Negro y Neuquén requieren de infraestructura de manejo de postcosecha, conservación y transporte específicamente adaptadas a las particularidades del producto para que llegue en óptimas condiciones a los mercados.
- \* La producción de frutales posee una gran incidencia de costos no relacionados con el nivel de producción (*costos fijos*), razón por la cual los **mínimos costos unitarios** se obtienen con rendimientos acordes a la tecnología aplicada.
- \* En el resultado económico, además del mínimo costo unitario, es importante la **calidad del producto** por los precios diferenciales que se obtienen a través de su comercialización.
- \* No obstante la producción de frutales de carozo no está exenta, como toda producción agropecuaria, de los **riesgos**, tanto de mercados como aquellos asociados al desarrollo biológico futuro principalmente por su susceptibilidad a las adversidades climáticas (*heladas primaverales*), así como la incidencia de plagas y enfermedades.



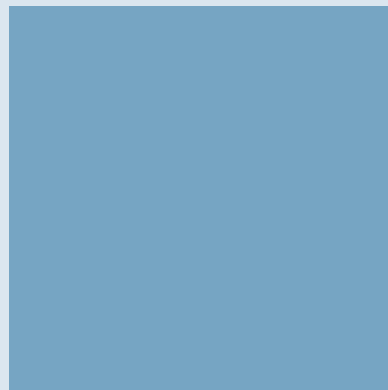
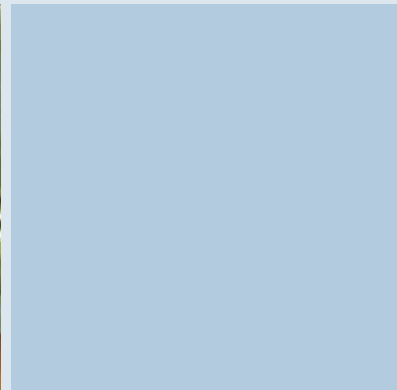


## Bibliografía.

- Frank R., "Introducción al cálculo de costos agropecuarios", El Ateneo, 1978, 34 pp.
- Romagnoli S., Cirielli J., Gallina M., "Estudio Económico y Financiero del cultivo del Tulipán", INTA EEA Alto Valle y EEA Bariloche, julio 2002. 19 pp.
- Candioti E., "Administración Financiera a base de recetas caseras", Ed. Universidad Adventista del Plata, 1997, 197 pp.
- Giménez C. y Colab., "Tratado de Contabilidad de Costos", Quinta Edición, Ediciones Macchi, 1.992, 761 pp.ç
- Giménez C.y Colab., "Gestión & Costos", Ediciones Macchi, 2001, 601 pp.
- Baca Urbina G., "Evaluación de Proyectos", Ed. Mc Graw Hill, 1.997, 339 pp.
- Sapag Chain N., Sapag Chain R., "Preparación y Evaluación de Proyectos ", Ed. Mc. Graw Hill, 2000, 439 pp.
- Pascale R., "Decisiones Financieras", Ed. Macchi, 1.997, 621 pp.
- Resolución Técnica Número 22, Normas Contables Profesionales: Actividad Agropecuaria. Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, Centro de Estudios Científicos y Técnicos. Marzo 2.004, 18 pp.
- Rosbaco J., Evaluación de Proyectos, Eudeba, 1988, 238 pp.
- INTA - Alto Valle, Curso Internacional de Frutales de Carozo, Mayo 1994.
- INTA - Alto Valle, Pautas de manejo para duraznos y nectarinas, Julio 1995, 32 pp.
- INTA - Alto Valle, Duraznos y Nectarinas, análisis técnico - económico, Agosto 1996, 37 pp.
- Calvo P., Fichas varietales de duraznos, nectarines y ciruelas, Ed. INTA, 2004, 87 pp.
- Behrend H., Barría J., Benitez C., Evaluación de nuevos cultivares de duraznos, nectarinas y ciruelas, INTA Alto Valle - GTZ, 1996/97, 76 pp
- INTA - Alto Valle, Guía de Pulverizaciones para los cultivos de manzano, peral, frutales de carozo y vid, mayo 2004, 115 pp.

- Sánchez E., Nutrición Mineral de Frutales de Pepita y Carozo. Ed. INTA, 1999, 195 pp.
- Cichón L., Giayeto A., Fernández D., Garrido S., Gómez R., Muñoz M., Ibarra D., 2004, Taladrillo de los forestales, INTA EEA Alto Valle, 11 pp.

# ANEXOS



## ANEXO I

### Costo horario de la maquinaria

| Labor                                     | Costo Económico \$/hora |
|---|-------------------------|
| Transporte (acoplado)                     | 16,23                   |
| Bordear                                   | 14,89                   |
| Cincelar                                  | 20,71                   |
| Cuadrantear                               | 17,74                   |
| Desbrozar                                 | 19,29                   |
| Pulverizar herbicidas (botalón de 500 lt) | 15,28                   |
| Pulverizar (hidroneumática de 2000 lt)    | 30,02                   |
| Rastrear                                  | 26,00                   |
| Subsolar                                  | 19,15                   |
| Traslado bins (tractoelevador)            | 23,51                   |
| Triturar podos (tritadora)                | 31,59                   |



## ANEXO II

### Valor del jornal con aportes patronales

| Concepto                                       | Peón General | Tractorista  |
|--|--------------|--------------|
| Salario diario                                 | 24,20        | 27,00        |
| Premio reducción ausentismo                    | -            | -            |
| Premio permanencia                             | -            | -            |
| <b>Subtotal remunerativo (salario+premios)</b> | <b>24,20</b> | <b>27,00</b> |
| Asignación no remunerativa                     | 4,00         | 4,00         |
| Otros conceptos remunerativos                  |              |              |
| Sueldo anual complementario                    | 2,02         | 2,25         |
| Vacaciones                                     | 1,21         | 1,35         |
| Conceptos remunerativos                        | 27,43        | 30,60        |
| <b>Asignación total</b>                        | <b>31,43</b> | <b>34,60</b> |
| Contribuciones patronales                      |              |              |
| Jubilación SIJP                                | 2,79         | 3,11         |
| INSSJyP  | 0,41         | 0,46         |
| Obra Social                                    | 1,48         | 1,65         |
| ANSAL  | 0,16         | 0,18         |
| Asignación Familiar                            | 1,22         | 1,36         |
| ART (incluye suma fija de 10,95 \$/mes)        | 1,10         | 1,18         |
| Seguro de vida (suma fija)                     | 0,05         | 0,05         |
| RENATRE  | 0,41         | 0,46         |
| Subtotal contribuciones                        | 7,63         | 8,45         |
| <b>Costo laboral total por día</b>             | <b>39,05</b> | <b>43,05</b> |

## ANEXO III

### Costo de cosecha

| Concepto                | Costo \$/kilo |
|-------------------------|---------------|
| Cosechador \$/kilo (1)  | 0,1258        |
| Tractorista \$/kilo (2) | 0,0093        |
| Maquinaria \$/kilo      | 0,0299        |
| Flete a galpón \$/kilo  | 0,0148        |
| <b>Costo Total</b>      | <b>0,1798</b> |

(1) valor jornal cosechador: \$52,83/jornal

(2) valor jornal tractorista en cosecha: \$58,88/jornal

## ANEXO IV

### Cálculo de amortización de la plantación

*"salvo algunas excepciones, la duración de los bienes durables es limitada. Su valor, por lo tanto, no pueden gravitar en su totalidad sobre el costo de un acto productivo, sino que debe cargarse a éste sólo una parte que represente el consumo, causado precisamente por ese acto productivo. El consumo de bienes durables para un acto productivo se denomina depreciación y la compensación de ésta es la amortización". (Frank, pág. 10).*

**Método de depreciación en línea recta:** también recibe el nombre de método "lineal" o "constante", admite que la depreciación es una función constante del tiempo y que las causas que la provocan tienen efectos continuos y homogéneos. El cálculo debe efectuarse de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Valor a depreciar}}{\text{Vida útil estimada}} = \text{cuota de amortización}$$

#### Plantación de durazneros y nectarines

**Valor a depreciar (costo de implantación):** 41.811 \$/ha

**Vida útil estimada:** 20 años (excluido el período de implantación, estimación teniendo en cuenta el recambio varietal)

**Cuota de amortización:** \$ 41.811 / 20 años = 2.091 \$/ha año

#### Plantación de ciruelos

**Valor a depreciar (costo de implantación):** 48.283 \$/ha

**Vida útil estimada:** 20 años (excluido el período de implantación, estimación teniendo en cuenta el recambio varietal)

**Cuota de amortización:** \$ 48.283 / 20 años = 2.414 \$/ha año

| <b>Plantación de Ciruelo</b> |                         |            |               |               |                     |                            |          |      |                  |        |
|------------------------------|-------------------------|------------|---------------|---------------|---------------------|----------------------------|----------|------|------------------|--------|
| Tarea                        | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |               |               | Descripción         | Insumos                    |          |      | Costo Total      |        |
|                              |                         | Horas      | Implemento    | Costo Total   |                     | Unidades                   | Cantidad |      |                  |        |
| Cíncel                       |                         | 3          | Cíncel        | 62.13         |                     |                            |          |      |                  |        |
| Rastra de disco(?)           |                         | 6          | Rastra        | 156.00        |                     |                            |          |      |                  |        |
| Subsolado Profundo           |                         |            |               |               |                     |                            |          |      |                  |        |
| Nivelación                   |                         | 5          | Cuadrante     | 88.70         | Topadora            | Hs.                        | 8        |      | 991.76           |        |
| Posteado                     | 17                      |            |               |               | Poste 4,5 mts.      |                            |          |      |                  |        |
| Alambrado                    | 2                       |            |               |               | Alambre             |                            | 275      |      | 3,278.00         |        |
| Implantación y poda inicial  | 22                      |            |               |               | Larry Ann           |                            | 2.5      |      | 402.50           |        |
|                              |                         |            |               |               | Fosfato monoamónico |                            | 1,905    |      | 7,620.00         |        |
|                              |                         |            |               |               | Materia orgánica    |                            | 0.100    | 191  |                  | 234.32 |
|                              |                         |            |               |               | Yeso agrícola       |                            | 1        | 1905 |                  | 95.25  |
| Riego plantación             |                         | 6          | Pulverizadora | 171.24        | Yeso agrícola       |                            | 0.500    | 953  | 9.53             |        |
| Colocación tubos             | 1                       |            |               |               | Tubo protector      |                            | 1905     |      | 400.05           |        |
| <b>42</b>                    |                         |            |               | <b>542.99</b> |                     |                            |          |      |                  |        |
| <b>Costo Total - Año 1</b>   |                         |            |               |               |                     | sin IVA y con amortización |          |      |                  |        |
|                              |                         |            |               |               |                     | Total Insumos              |          |      | 13,031.41        |        |
|                              |                         |            |               |               |                     | Mano de Obra               |          |      | 1,769.22         |        |
|                              |                         |            |               |               |                     | Maquinaria                 |          |      | 542.99           |        |
|                              |                         |            |               |               |                     |                            |          |      | <b>15,343.62</b> |        |

## Plantación de Ciruelo

| Tarea   | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |               | Insumos     |                      |          | Costo Total |                 |
|---|-------------------------|------------|---------------|-------------|----------------------|----------|-------------|-----------------|
|   |                         | Horas      | Implemento    | Costo Total | Descripción          | Unidades |             | Cantidad        |
| Alambrado   | 4                       |            |               |             | Alambre              | 2 hilo   | 5           | 805.00          |
| Replante de fallas                                    | 3                       | 1          | Acoplado      | 16.23       | Larry Ann            | Plantas  | 191         | 764.00          |
|   |                         |            |               |             | Fosfato monoamónico  | 0.100    | 19          | 23.49           |
| Riego plantación                                      |                         |            |               |             | Materia orgánica     | 1        | 191         | 9.55            |
|   |                         |            |               |             | Yeso agrícola        | 0.500    | 96          | 0.96            |
| Colocación tubos                                      | 0.25                    | 1          | Pulverizadora | 30.02       | Tubo protector       |          | 191         | 40.11           |
|   |                         |            |               | 46.25       | <b>Total Insumos</b> |          |             | <b>1,643.11</b> |
|   |                         |            |               |             | <b>Mano de Obra</b>  |          |             | <b>293.87</b>   |
|   |                         |            |               |             | <b>Maquinaria</b>    |          |             | <b>46.25</b>    |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con amortización</b> |                         |            |               |             |                      |          |             | <b>1,983.23</b> |

| <b>Manejo del Suelo en Ciruelo</b> |                         |             |              |               |               |          |        |                 |
|------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| Tareas                             | Mano de Obra (Jornales) |             | Maquinaria   |               | Insumos       |          |        |                 |
|                                    | Horas                   | Costo Total | Implemento   | Costo Total   | Descripción   | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Verdeo Interfililar                | 1.00                    | 8           | Acoplado     | 129.84        | Mijo          | 75       | Kg.    | 41.25           |
| Apertura de surcos                 | 18.75                   | 4           | Bordeadora   | 59.56         |               |          |        |                 |
| Riego por surco                    | 2.00                    |             |              |               |               |          |        |                 |
| Control de malezas                 |                         |             |              |               |               |          |        |                 |
| Desbrozada                         |                         | 9           | Desbrozadora | 173.61        | Glifosato     | 6.6      | Litros | 82.30           |
| Movimientos Varios                 | 5.0                     | 4           | Acoplado     | 64.92         |               |          |        |                 |
|                                    | <b>26.75</b>            |             |              | <b>427.93</b> |               |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 1</b>         |                         |             |              |               | Total Insumos |          |        | 123.55          |
|                                    |                         |             |              |               | Mano de Obra  |          |        | 1,179.09        |
|                                    |                         |             |              |               | Maquinaria    |          |        | 427.93          |
|                                    |                         |             |              |               |               |          |        | <b>1,730.57</b> |

**Costo Total - Año 1** sin IVA y con amortización

| <b>Manejo del Suelo en Ciruelo</b> |                         |             |              |               |               |          |        |                 |
|------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| Tareas                             | Mano de Obra (Jornales) |             | Maquinaria   |               | Insumos       |          |        |                 |
|                                    | Horas                   | Costo Total | Implemento   | Costo Total   | Descripción   | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Verdeo Interfililar                | 1.00                    | 8           | Acoplado     | 129.84        | Mijo          | 75       | Kg.    | 41.25           |
| Apertura de surcos                 | 18.75                   | 4           | Bordeadora   | 59.56         |               |          |        |                 |
| Riego por surco                    | 2.00                    |             |              |               |               |          |        |                 |
| Control de malezas                 |                         |             |              |               |               |          |        |                 |
| Desbrozada                         |                         | 9           | Desbrozadora | 173.61        | Glifosato     | 4.95     | Litros | 61.73           |
| Movimientos Varios                 | 5.0                     | 4           | Acoplado     | 64.92         |               |          |        |                 |
|                                    | <b>26.75</b>            |             |              | <b>427.93</b> |               |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 2</b>         |                         |             |              |               | Total Insumos |          |        | 102.98          |
|                                    |                         |             |              |               | Mano de Obra  |          |        | 1,159.56        |
|                                    |                         |             |              |               | Maquinaria    |          |        | 427.93          |
|                                    |                         |             |              |               |               |          |        | <b>1,690.47</b> |

**Costo Total - Año 2** sin IVA y con amortización

## Manejo del Suelo en Ciruelo

| Tareas                     | Mano de Obra (Jornales) |                | Maquinaria    |             | Insumos  |        |       | Costo Total     |
|----------------------------|-------------------------|----------------|---------------|-------------|----------|--------|-------|-----------------|
|                            | Horas                   | Implemento     | Costo Total   | Descripción | Cantidad | Unidad |       |                 |
| Verdeo Interfililar        | 0.50                    | 4 Acoplado     | 64.92         | Cebada      | 35       | Kg.    | 40.25 |                 |
| Apertura de surcos         | 16.50                   | 4 Bordenadora  | 59.56         |             |          |        |       |                 |
| Riego por surco            | 1.50                    |                |               | Gilfosato   | 4.95     | Litros | 61.73 |                 |
| Control de malezas         |                         |                |               |             |          |        |       |                 |
| Desbrozada                 | 5.0                     | 9 Desbrozadora | 173.61        |             |          |        |       |                 |
| Movimientos Varios         |                         | 4 Acoplado     | 64.92         |             |          |        |       |                 |
| <b>Costo Total - Año 3</b> | <b>23.50</b>            |                | <b>363.01</b> |             |          |        |       |                 |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>1,495.65</b> |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>1,030.66</b> |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>363.01</b>   |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>101.98</b>   |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>1,030.66</b> |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>363.01</b>   |
|                            |                         |                |               |             |          |        |       | <b>1,495.65</b> |

**Costo Total - Año 3** sin IVA y con amortización

| <b>Manejo del Suelo en Ciruelo</b>   |                         |                  |               |                      |          |        |                 |  |  |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------|---------------|----------------------|----------|--------|-----------------|--|--|
| Tareas                               | Mano de Obra (Jornales) |                  |               | Maquinaria           |          |        | Insumos         |  |  |
|                                      | Horas                   | Implemento       | Costo Total   | Descripción          | Cantidad | Unidad | Costo Total     |  |  |
| Verdeo Interfiliar                   | 0.50                    | Acoplado         | 64.92         | Cebada               | 35       | Kg.    | 40.25           |  |  |
| Apertura de surcos                   |                         | Bordeadora       | 59.56         |                      |          |        |                 |  |  |
| Riego por surco                      | 15.00                   |                  |               |                      |          |        |                 |  |  |
| Control de malezas                   |                         |                  |               |                      |          |        |                 |  |  |
| Desbrozada                           |                         | Pulveriz. 500 L. | 91.68         | Glifosato            | 4.95     | Litros | 61.73           |  |  |
| Subsolado o Cíncel (uno cada 3 años) |                         | Desbrozadora     | 173.61        |                      |          |        |                 |  |  |
| Movimientos Varios                   | 5.00                    | Subsolar         | 19.15         |                      |          |        |                 |  |  |
|                                      | 20.50                   | Acoplado         | 64.92         |                      |          |        |                 |  |  |
| <b>Costo Total - Año 4</b>           |                         |                  | <b>473.84</b> | <b>Total Insumos</b> |          |        | <b>101.98</b>   |  |  |
|                                      |                         |                  |               | <b>Mano de Obra</b>  |          |        | <b>951.17</b>   |  |  |
|                                      |                         |                  |               | <b>Maquinaria</b>    |          |        | <b>473.84</b>   |  |  |
|                                      |                         |                  |               |                      |          |        | <b>1,526.99</b> |  |  |

**Costo Total - Año 4** sin IVA y con amortización



## Manejo del Suelo en Ciruelo

| Tareas   | Mano de Obra (Jornales) |            | Maquinaria    |             | Insumos              |        |                 | Costo Total |
|--|-------------------------|------------|---------------|-------------|----------------------|--------|-----------------|-------------|
|  | Horas                   | Implemento | Costo Total   | Descripción | Cantidad             | Unidad |                 |             |
| Apertura de surcos   |                         |            | 59.56         |             |                      |        |                 |             |
| Riego por surco  | 15.00                   |            |               |             |                      |        |                 |             |
| Control de malezas   |                         |            | 91.68         |             | 4.95                 | Litros | 61.73           |             |
| Desbrozada   |                         |            | 173.61        |             |                      |        |                 |             |
| Subsolado o Cíncel (uno cada 3 años)                               |                         |            | 19.15         |             |                      |        |                 |             |
| Movimientos Varios   | 5.00                    |            | 64.92         |             |                      |        |                 |             |
|  | <b>20.00</b>            |            | <b>408.92</b> |             |                      |        |                 |             |
| <b>Costo Total - Año 5 y siguientes sin IVA y con amortización</b> |                         |            |               |             |                      |        |                 |             |
|  |                         |            |               |             | <b>Total Insumos</b> |        | <b>61.73</b>    |             |
|  |                         |            |               |             | <b>Mano de Obra</b>  |        | <b>910.12</b>   |             |
|  |                         |            |               |             | <b>Maquinaria</b>    |        | <b>408.92</b>   |             |
|  |                         |            |               |             |                      |        | <b>1,380.77</b> |             |

## Manejo y Conducción de Monte en Ciruelo

| Tareas  | Mano de Obra (Jornales) |             | Maquinaria |             | Insumos       |          |          | Costo Total |
|---|-------------------------|-------------|------------|-------------|---------------|----------|----------|-------------|
|   | Jornales                | Costo Total | Implemento | Costo Total | Descripción   | Unidades | Cantidad |             |
| Doble Eje   |                         |             |            |             |               |          |          |             |
| Selección de brotes / desbrote                        | 2                       | 78.10       |            |             |               |          |          |             |
| Deschuponado y atada                                  | 13                      | 507.65      |            |             | Cinta de Tela | Kilos    | 20       | 49.20       |
|   |                         | 585.75      |            | -           |               |          |          | 49.20       |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | 585.75      |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | -           |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | 634.95      |
| <b>Costo Total - Año 1 sin IVA y con Amortización</b> |                         |             |            |             |               |          |          |             |

## Manejo y Conducción de Monte en Ciruelo

| Tareas  | Mano de Obra (Jornales) |             | Maquinaria |             | Insumos       |          |          | Costo Total |
|---|-------------------------|-------------|------------|-------------|---------------|----------|----------|-------------|
|   | Jornales                | Costo Total | Implemento | Costo Total | Descripción   | Unidades | Cantidad |             |
| Doble Eje   |                         |             |            |             |               |          |          |             |
| Deschuponado y atada                                  | 25                      | 976.25      |            |             | Cinta de Tela | Kilos    | 30       | 73.80       |
| Poda  | 5                       | 224.65      |            |             |               |          |          |             |
|   |                         | 1,200.90    |            | -           |               |          |          | 73.80       |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | 1,200.90    |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | -           |
|   |                         |             |            |             |               |          |          | 1,274.70    |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |                         |             |            |             |               |          |          |             |

## Manejo y Conducción de Monte en Ciruelo

| Tareas                      | Mano de Obra (Jornales)    |             | Maquinaria |             | Insumos       |          |               | Costo Total |               |
|-----------------------------|----------------------------|-------------|------------|-------------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|
|                             | Jornales                   | Costo Total | Implemento | Costo Total | Descripción   | Unidades | Cantidad      |             |               |
| Doble Eje                   |                            |             |            |             |               |          |               |             |               |
| Poda de invierno y tutorado | 7                          | 314.51      |            |             | Cinta de Tela | Kilos    | 45            | 110.70      |               |
| Raleo Manual                | 10                         | 394.50      |            |             |               |          |               |             |               |
| Poda de Verano              | 2                          | 89.86       |            |             |               |          |               |             |               |
|                             |                            | 798.87      |            | -           |               |          |               | 110.70      |               |
|                             |                            |             |            |             |               |          | Total Insumos | 798.87      |               |
|                             |                            |             |            |             |               |          | Mano de Obra  | -           |               |
|                             |                            |             |            |             |               |          | Maquinaria    | -           |               |
| <b>Costo Total - Año 3</b>  | sin IVA y con Amortización |             |            |             |               |          |               |             | <b>909.57</b> |

## Manejo y Conducción de Monte en Ciruelo

| Tareas                     | Mano de Obra (Jornales)    |             | Maquinaria  |             | Insumos       |          |               | Costo Total |                 |
|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|----------|---------------|-------------|-----------------|
|                            | Jornales                   | Costo Total | Implemento  | Costo Total | Descripción   | Unidades | Cantidad      |             |                 |
| Doble Eje                  |                            |             |             |             |               |          |               |             |                 |
| Poda de invierno           | 10                         | 449.30      | Trituradora | 63.18       |               |          |               |             |                 |
| Raleo Manual               | 25                         | 986.25      |             |             |               |          |               |             |                 |
| Polinización               | 0.3                        | 11.72       | Acoplado    | 32.46       | Colmenas      | Kilos    | 6             | 108.00      |                 |
| Poda de verano             | 3                          | 134.79      |             |             | Cinta de Tela | Kilos    | 5             | 12.30       |                 |
| Repaso atado               | 2                          | 78.10       |             |             | Cinta de Tela | Kilos    | 5             | 12.30       |                 |
|                            |                            | 1,660.16    |             | 95.64       |               |          | Total Insumos | 132.60      |                 |
|                            |                            |             |             |             |               |          | Mano de Obra  | 1,681.68    |                 |
|                            |                            |             |             |             |               |          | Maquinaria    | 95.64       |                 |
| <b>Costo Total - Año 4</b> | sin IVA y con Amortización |             |             |             |               |          |               |             | <b>1,909.92</b> |

| <b>Fertilización de Ciruelo</b>                       |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                                 |               |  |
|---|---------------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|---------------------------------|---------------|--|
| Tarea   | Oct.                      | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad                          | Costo Total   |  |
| Suelo   | 1                         | 1    | 1    | 1    | 1    | 4                  | 4            | 2.00     | 2             | Acoplado                        | 32.46         |  |
| Foliar (manual)                                       | 1                         |      |      |      |      | 1                  | 5            | 0.63     |               |                                 |               |  |
| Foliar  | 2                         | 1    | 1    | 1    | 1    | 4                  | 1            |          | 2             | Pulverizadora suelo descubierta | 57.08         |  |
| Producto  |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               | Cantidad                        |               |  |
| Por suelo   | Nitrato de amonio         |      |      |      |      | 75                 | kg/ha        | 4        | 300.00        | Kg.                             | 267.00        |  |
|   | N-P-K+micro-<br>elementos |      |      |      |      | 0.3                | cc/hl        | 1        | 200           |                                 |               |  |
| Foliar  | Maquina                   |      |      |      |      | 0.3                | cc/hl        | 4        | 500           | Litros                          | 68.84         |  |
|   | Manual                    |      |      |      |      | 0.05               | kg/hl        | 1        | 200           |                                 |               |  |
|   | Maquina                   |      |      |      |      | 0.05               | kg/hl        | 4        | 500           | Kg.                             | 41.95         |  |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                                 | 377.79        |  |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                                 | 124.03        |  |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                                 | 89.54         |  |
| <b>Costo Total - Año 1 sin IVA y con Amortización</b> |                           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                                 | <b>591.36</b> |  |

## Fertilización de Ciruelo

| Tarea   | Oct.                  | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad                       | Costo Total   |
|---|-----------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|------------------------------|---------------|
| Suelo   | 1                     | 1    | 1    | 1    |      | 4                  | 4            | 2.00     | 2             | Acoplado                     | 32.46         |
| Foliar  | 1                     | 1    | 1    | 1    | 1    | 5                  | 1            |          | 2.5           | Pulverizadora suelo cubierto | 75.05         |
| <b>Tarea</b>  | Producto              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Dosis                 |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Por suelo</b>                                      |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Nitrato de amonio     |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 400.00 Kg.    |
|   | N-P-K+microelementos  |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 12.00 Litros  |
| <b>Foliar</b>   |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | S-Mg-Mn-Fe-Cu-Zn-B-Co |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 2.00 Kg.      |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 557.44        |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 102.31        |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 107.51        |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |                       |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>767.26</b> |

## Fertilización de Ciruelo

| Tarea   | Sep.                 | Oct. | Nov. | Dic. | MAR. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad                       | Costo Total   |
|---|----------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|------------------------------|---------------|
| Suelo   | 1                    | 1    |      |      | 1    | 3                  | 4            | 1.50     | 1.5           | Acoplado                     | 24.35         |
| Foliar  | 3                    |      |      |      | 3    | 6                  | 1            |          | 3             | Pulverizadora suelo cubierto | 90.06         |
| <b>Tarea</b>  | Producto             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Dosis                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Por suelo</b>                                      |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Nitrato de amonio    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 450 Kg.       |
| <b>Foliar</b>   |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | N-P-K+microelementos |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 30.0 Kg.      |
|   | Fe                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 5.0 Kg.       |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 763.45        |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 82.79         |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 114.41        |
| <b>Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización</b> |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>960.65</b> |

## Fertilización de Ciruelo

| Tarea   | Oct.              | Nov. | Dic. | Ene. | Mar. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad                       | Costo Total   |
|---|-------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|------------------------------|---------------|
| Suelo   | 1                 | 1    | 1    | 1    | 1    | 4                  | 4            | 2.00     | 2             | Acoplado                     | 32.46         |
| Foliar  | 1                 |      |      |      |      | 2                  | 1            |          | 1             | Pulverizadora suelo cubierto | 30.02         |
| <b>Tarea</b>  | Producto          |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Dosis             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Cantidad          |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Por suelo</b>                                      |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Nitrate de amonio |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 150               |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | kg/ha             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 450 Kg.       |
| <b>Foliar</b>   |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 18-46-0           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 750               |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | kg/ha             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 250 Kg.       |
|   | Zn-Mn             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 0.15              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | kg/hl             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 6.0 Kg.       |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>825.68</b> |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>94.24</b>  |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>62.48</b>  |
| <b>Costo Total - Año 4 sin IVA y con Amortización</b> |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>982.40</b> |

## Controles Sanitarios en Ciruelo

| Producto  | dosis | Total de Aplicaciones   | Cantidad | Unidad | Costo Total   |
|---|-------|---|----------|--------|---------------|
| Aceite de invierno                                    | 2.5   | 1   | 12.500   | LL.    | 22.88         |
| Metamidofos   | 30    | 005   | 0.150    | LL.    | 2.46          |
| Ziram   | 0.300 |   | 1.500    | Kg.    | 19.44         |
| Oxícloruro de Cobre                                   | 0.400 |   | 4.000    | Kg.    | 27.48         |
| Metil azinfos   | 0.100 |   | 0.500    | Kg.    | 16.62         |
| <b>Total de Insumos</b>                               |       |   |          |        | 88.88         |
| Horas Hombre p/Monitoreo de plagas                    | 0     | <b>Maquinaria</b> (Tractor + Pulverizadora sobre suelo rubicorto) |          |        | 26.90         |
| Horas Máquina p/tratamiento                           | 1     |   |          |        | 142.70        |
| <b>Costo Total - Año 1</b> sin IVA y con Amortización |       |   |          |        | <b>258.48</b> |

## Controles Sanitarios en Ciruelo

| Producto  | dosis | Total de Aplicaciones   | Cantidad | Unidad | Costo Total   |
|---|-------|---|----------|--------|---------------|
| Aceite de invierno                                    | 2.5   | 1   | 20.000   | LL.    | 36.60         |
| Metamidofos   | 30    | 008   | 0.240    | LL.    | 3.93          |
| Ziram   | 0.300 |   | 2.400    | Kg.    | 31.10         |
| Oxícloruro de Cobre                                   | 0.400 |   | 6.400    | Kg.    | 43.97         |
| Metil azinfos   | 0.100 |   | 0.800    | Kg.    | 26.58         |
| <b>Total de Insumos</b>                               |       |   |          |        | 142.18        |
| Horas Hombre p/Monitoreo de plagas                    | 6     | <b>Maquinaria</b> (Tractor + Pulverizadora sobre suelo rubicorto) |          |        | 56.19         |
| Horas Máquina p/tratamiento                           | 1     |   |          |        | 150.10        |
| <b>Costo Total - Año 2</b> sin IVA y con Amortización |       |   |          |        | <b>348.47</b> |

| <b>Controles Sanitarios en Ciruelo</b>                |       |       |                       |          |        |                         |
|---|-------|-------|-----------------------|----------|--------|-------------------------|
| Producto  | dosis |       | Total de Aplicaciones | Cantidad | Unidad | Costo Total             |
| Aceite de invierno                                    | 1.5   | lt/hl | 1                     | 30       | Ll.    | 54.90                   |
| Metamidofos   | 30    | cc/hl |                       | 0.600    | Ll.    | 9.83                    |
| Azufre Micronizado                                    | 0.4   | kg/hl | 0                     | 0        | Kg.    | -                       |
| Oxicloruro de Cobre                                   | 0.4   | kg/hl | 2                     | 16       | Kg.    | 109.92                  |
| Ziram   | 0.25  | kg/hl | 1                     | 5        | Kg.    | 64.80                   |
| Azufre Micronizado                                    | 0.25  | kg/hl | 0                     | 0        | cc.    | -                       |
| Acetamiprid   | 0.025 | kg/hl | 1                     | 0.500    | Kg.    | 207.06                  |
| <b>Control de grafolita</b>                           |       |       |                       |          |        |                         |
| Carbaryl  | 0.120 | kg/hl | 1                     | 3.0      | Kg.    | 100.17                  |
| Metil azinfos   | 0.100 | kg/hl | 4                     | 10.0     | Kg.    | 332.30                  |
|   |       |       | 10                    |          |        | <b>Total de Insumos</b> |
| Horas Hombre p/Monitoreo de plagas                    |       |       |                       |          |        | <b>Mano de Obra</b>     |
| Horas Máquina p/tratamiento                           | 16    |       |                       |          |        | 131.90                  |
|   |       |       |                       |          |        | 300.20                  |
| <b>Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización</b> |       |       |                       |          |        | <b>1,311.08</b>         |

Maquinaria (Tractor + Pulverizadora sobre suelo descubierta)



## Defensa contra heladas en Ciruelos

sin IVA y con Amortización

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Cantidad alertas                 | 7             |
| Cantidad de prendidas            | 6             |
| <b>ASPERSION</b>                 |               |
| Promedio de horas por prendida   | 10            |
| Costo Fijo por Temporada         | 231.24        |
| Costo operativo por Falsa Alerta | 39.05         |
| Costo operativo                  | 546.60        |
| <b>Costo Anual</b>               | <b>816.89</b> |
| Insumos                          | 312.00        |
| Mano de Obra                     | 304.89        |
| Maquinaria                       | 200.00        |

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| <b>Inversión p/Ha.</b> | <b>10,000.00</b> |
|------------------------|------------------|

## Resumen de Costos de Ciruelo - Variedad Larry Ann

sin IVA y con Amortización

| Procesos                       | Año 1         |     | Año 2        |     | Año 3        |     | Año 4        |     | ADULTO       |
|--------------------------------|---------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|
| <b>Implantación / replante</b> | <b>15,344</b> |     | <b>1,983</b> |     |              |     |              |     |              |
| Insumos                        | 13,031        |     | 1,643        |     |              |     |              |     |              |
| Mano de Obra                   | 1,769         | 83% | 294          | 33% |              |     |              |     |              |
| Maquinaria                     | 543           |     | 46           |     |              |     |              |     |              |
| <b>Laboreo de Suelo</b>        | <b>1,731</b>  |     | <b>1,690</b> |     | <b>1,496</b> |     | <b>1,527</b> |     | <b>1,381</b> |
| Insumos                        | 124           |     | 103          |     | 102          |     | 102          |     | 62           |
| Mano de Obra                   | 1,179         | 9%  | 1,160        | 28% | 1,031        | 32% | 951          | 23% | 910          |
| Maquinaria                     | 428           |     | 428          |     | 363          |     | 474          |     | 409          |
| <b>Arquitectura de planta</b>  | <b>635</b>    |     | <b>1,275</b> |     | <b>910</b>   |     | <b>1,910</b> |     | <b>1,910</b> |
| Insumos                        | 49            |     | 74           |     | 111          |     | 133          |     | 133          |
| Mano de Obra                   | 586           | 3%  | 1,201        | 21% | 799          | 19% | 1,682        | 29% | 1,682        |
| Maquinaria                     | -             |     | -            |     | -            |     | 96           |     | 96           |
| <b>Fertilización</b>           | <b>591</b>    |     | <b>767</b>   |     | <b>961</b>   |     | <b>982</b>   |     | <b>982</b>   |
| Insumos                        | 378           |     | 557          |     | 763          |     | 826          |     | 826          |
| Mano de Obra                   | 124           | 3%  | 102          | 13% | 83           | 21% | 94           | 15% | 94           |
| Maquinaria                     | 90            |     | 108          |     | 114          |     | 62           |     | 62           |
| <b>Sanidad</b>                 | <b>258</b>    |     | <b>348</b>   |     | <b>1,311</b> |     | <b>1,311</b> |     | <b>1,311</b> |
| Insumos                        | 89            |     | 142          |     | 879          |     | 879          |     | 879          |
| Mano de Obra                   | 27            | 1%  | 56           | 6%  | 132          | 28% | 132          | 20% | 132          |
| Maquinaria                     | 143           |     | 150          |     | 300          |     | 300          |     | 300          |
| <b>Defensa contra heladas</b>  |               |     |              |     |              |     | <b>817</b>   |     | <b>817</b>   |
| Insumos                        |               |     |              |     |              |     | 312          |     | 312          |
| Mano de Obra                   |               |     |              |     |              |     | 305          | 12% | 305          |
| Maquinaria                     |               |     |              |     |              |     | 200          |     | 200          |
| <b>TOTALES</b>                 | <b>18,559</b> |     | <b>6,064</b> |     | <b>4,677</b> |     | <b>6,547</b> |     | <b>6,401</b> |
| Insumos                        | 13,671        | 74% | 2,520        | 42% | 1,855        | 40% | 2,251        | 34% | 2,211        |
| Mano de Obra                   | 3,685         | 20% | 2,813        | 46% | 2,044        | 44% | 3,164        | 48% | 3,123        |
| Maquinaria                     | 1,203         | 6%  | 732          | 12% | 778          | 17% | 1,132        | 17% | 1,067        |

| Plantación de Duraznero y Nectarines |                         |            |               |                     |          |          |                      |  |                  |
|--------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|---------------------|----------|----------|----------------------|--|------------------|
| Tarea                                | Mano de Obra (Jornales) |            | Maquinaria    |                     |          | Insumos  |                      |  |                  |
|                                      | Horas                   | Implemento | Costo Total   | Descripción         | Unidades | Cantidad | Costo Total          |  |                  |
| Cinzel                               | 3                       | Cinzel     | 62.13         |                     |          |          |                      |  |                  |
| Rastra de discø                      | 6                       | Rastra     | 156.00        |                     |          |          |                      |  |                  |
| Subsolado Profundo                   |                         |            |               |                     |          |          |                      |  |                  |
| Nivelación                           |                         |            |               | Topadora            | Hs.      | 8        |                      |  | 991.76           |
| Posteado                             | 17                      |            | 88.70         |                     |          |          |                      |  |                  |
| Alambrado (1 hilo)                   | 2                       |            |               | Poste 4,5 mts.      |          | 275      |                      |  | 3,278.00         |
| Implantación y poda inicial          | 15                      | 4          | 64.92         | Alambre             | rollos   | 2.5      |                      |  | 402.50           |
|                                      |                         |            |               | O´Henry             | Plantas  | 1,250    |                      |  | 5,625.00         |
|                                      |                         |            |               | Fosfato monoamónico | 0.100    | 125      |                      |  | 153.75           |
| Riego plantación                     |                         |            |               | Materia orgánica    |          | 1        |                      |  | 62.50            |
|                                      |                         |            |               | Yeso agrícola       |          | 0.500    | 625                  |  |                  |
| Colocación tubos                     | 1                       |            | 171.24        | Tubo protector      |          | 1250     |                      |  | 262.50           |
|                                      |                         |            | <b>542.99</b> |                     |          |          | <b>Total Insumos</b> |  | <b>10,782.26</b> |
|                                      |                         |            |               |                     |          |          | <b>Mano de Obra</b>  |  | <b>1,495.87</b>  |
|                                      |                         |            |               |                     |          |          | <b>Maquinaria</b>    |  | <b>542.99</b>    |
|                                      |                         |            |               |                     |          |          |                      |  | <b>12,821.12</b> |

**Costo Total - Año 1** sin IVA y con Amortización

| <b>Plantación de Duraznero y Nectarines</b>           |                         |                 |              |                     |          |                      |                 |  |  |
|---|-------------------------|-----------------|--------------|---------------------|----------|----------------------|-----------------|--|--|
| Tarea   | Mano de Obra (Jornales) |                 | Maquinaria   |                     |          | Insumos              |                 |  |  |
|   | Horas                   | Implemento      | Costo Total  | Descripción         | Unidades | Cantidad             | Costo Total     |  |  |
| Alambrado (2 y 3 hilo)                                | 4                       |                 |              | Alambre             | rollos   | 5                    | 805.00          |  |  |
|   |                         |                 |              | O´Henry             | Plantas  | 125                  | 562.50          |  |  |
| Replante de fallas 10%                                | 2                       | 1 Acoplado      | 16.23        | Fosfato monoamónico | 0.100    | 13                   | 15.38           |  |  |
|   |                         |                 |              | Materia orgánica    | 1        | 125                  | 6.25            |  |  |
| Riego plantación                                      |                         | 1 Pulverizadora | 30.02        | Yeso agrícola       | 0.500    | 63                   | 0.63            |  |  |
| Colocación tubos                                      | 0.25                    |                 |              | Tubo protector      |          | 125                  | 26.25           |  |  |
|   | <b>6.25</b>             |                 | <b>46.25</b> |                     |          | <b>Total Insumos</b> | <b>1,416.01</b> |  |  |
|   |                         |                 |              |                     |          | <b>Mano de Obra</b>  | <b>254.82</b>   |  |  |
|   |                         |                 |              |                     |          | <b>Maquinaria</b>    | <b>46.25</b>    |  |  |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |                         |                 |              |                     |          |                      | <b>1,717.08</b> |  |  |

## Manejo del Suelo en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Tiempo (Hs.) | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |              |               | Insumos              |          |        |                 |
|---|--------------|-------------------------|------------|--------------|---------------|----------------------|----------|--------|-----------------|
|   |              |                         | Horas      | Implemento   | Costo Total   | Descripción          | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Verdeo Interfililar                                   | 8            | 1.00                    | 8          | Acoplado     | 129.84        | Miijo                | 75       | Kg.    | 41.25           |
| Apertura de surcos                                    | 4            |                         | 4          | Bordeadora   | 59.56         |                      |          |        |                 |
| Riego por surco                                       | 6            | 18.75                   |            |              |               |                      |          |        |                 |
| Control de malezas                                    | 4            | 2.00                    |            |              |               |                      |          |        |                 |
| Desbrozada  | 3            |                         | 9          | Desbrozadora | 173.61        | Gilfosato            | 6.6      | Litros | 82.30           |
| Movimientos Varios                                    |              | 5.0                     | 4          | Acoplado     | 64.92         |                      |          |        |                 |
|   |              | <b>26.75</b>            |            |              | <b>427.93</b> |                      |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 1 sin IVA y con Amortización</b> |              |                         |            |              |               | <b>Total Insumos</b> |          |        | <b>123.55</b>   |
|   |              |                         |            |              |               | <b>Mano de Obra</b>  |          |        | <b>1,179.09</b> |
|   |              |                         |            |              |               | <b>Maquinaria</b>    |          |        | <b>427.93</b>   |
|   |              |                         |            |              |               |                      |          |        | <b>1,730.57</b> |

## Manejo del Suelo en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Tiempo (Hs.) | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |              |               | Insumos              |          |        |                 |
|---|--------------|-------------------------|------------|--------------|---------------|----------------------|----------|--------|-----------------|
|   |              |                         | Horas      | Implemento   | Costo Total   | Descripción          | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Verdeo Interfililar                                   | 8            | 1.00                    | 8          | Acoplado     | 129.84        | Miijo                | 75       | Kg.    | 41.25           |
| Apertura de surcos                                    | 4            |                         | 4          | Bordeadora   | 59.56         |                      |          |        |                 |
| Riego por surco                                       | 6            | 18.75                   |            |              |               |                      |          |        |                 |
| Control de malezas                                    | 4            | 1.50                    |            |              |               |                      |          |        |                 |
| Desbrozada  | 3            |                         | 9          | Desbrozadora | 173.61        | Gilfosato            | 4.95     | Litros | 61.73           |
| Movimientos Varios                                    |              | 5.0                     | 4          | Acoplado     | 64.92         |                      |          |        |                 |
|   |              | <b>26.75</b>            |            |              | <b>427.93</b> |                      |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |              |                         |            |              |               | <b>Total Insumos</b> |          |        | <b>102.98</b>   |
|   |              |                         |            |              |               | <b>Mano de Obra</b>  |          |        | <b>1,159.56</b> |
|   |              |                         |            |              |               | <b>Maquinaria</b>    |          |        | <b>427.93</b>   |
|   |              |                         |            |              |               |                      |          |        | <b>1,690.47</b> |

### Manejo del Suelo en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Tiempo (Hs.) | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |              | Insumos              |             |          |        |                 |
|---|--------------|-------------------------|------------|--------------|----------------------|-------------|----------|--------|-----------------|
|   |              |                         | Horas      | Implemento   | Costo Total          | Descripción | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Verdeo Interfililar                                   | 4            | 0.50                    | 4          | Acoplado     | 64.92                | Cebada      | 35       | Kg.    | 40.25           |
| Apertura de surcos                                    | 4            |                         | 4          | Bordeadora   | 59.56                |             |          |        |                 |
| Riego por surco                                       | 6            | 16.50                   |            |              |                      |             |          |        |                 |
| Control de malezas                                    | 4            | 1.50                    |            |              |                      |             |          |        |                 |
| Desbrozada  | 3            |                         | 9          | Desbrozadora | 173.61               | Glifosato   | 4.95     | Litros | 61.73           |
| Movimientos Varios                                    |              | 5.0                     | 4          | Acoplado     | 64.92                |             |          |        |                 |
|   |              | <b>23.50</b>            |            |              | <b>363.01</b>        |             |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización</b> |              |                         |            |              | <b>Total Insumos</b> |             |          |        | <b>101.98</b>   |
|   |              |                         |            |              | <b>Mano de Obra</b>  |             |          |        | <b>1,030.66</b> |
|   |              |                         |            |              | <b>Maquinaria</b>    |             |          |        | <b>363.01</b>   |
|   |              |                         |            |              |                      |             |          |        | <b>1,495.65</b> |

### Manejo del Suelo en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Tiempo (Hs.) | Mano de Obra (Jornales) | Maquinaria |                       | Insumos              |             |          |        |                 |
|---|--------------|-------------------------|------------|-----------------------|----------------------|-------------|----------|--------|-----------------|
|   |              |                         | Horas      | Implemento            | Costo Total          | Descripción | Cantidad | Unidad | Costo Total     |
| Apertura de surcos                                    | 4            |                         | 4          | Bordeadora            | 59.56                |             |          |        |                 |
| Riego por surco                                       | 6            | 15.0                    |            |                       |                      |             |          |        |                 |
| Control de malezas                                    | 2            |                         | 6          | Pulverizadora 500 l s | 91.68                | Glifosato   | 4.95     | Litros | 61.73           |
| Desbrozada  | 3            |                         | 9          | Desbrozadora          | 173.61               |             |          |        |                 |
| Subsolado o Cíncel (uno cada 3 años)                  | 3            |                         | 1          | Subsolar              | 19.15                |             |          |        |                 |
| Movimientos Varios                                    |              | 5.0                     | 4          | Acoplado              | 64.92                |             |          |        |                 |
|   |              | <b>23.50</b>            |            |                       | <b>408.92</b>        |             |          |        |                 |
| <b>Costo Total - Año 4 sin IVA y con Amortización</b> |              |                         |            |                       | <b>Total Insumos</b> |             |          |        | <b>61.73</b>    |
|   |              |                         |            |                       | <b>Mano de Obra</b>  |             |          |        | <b>910.12</b>   |
|   |              |                         |            |                       | <b>Maquinaria</b>    |             |          |        | <b>408.92</b>   |
|   |              |                         |            |                       |                      |             |          |        | <b>1,380.77</b> |

## Manejo y Conducción de Monte en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Mano de Obra (Jornales) |                |             | Maquinaria |                |             | Insumos       |          |          |                 |
|---|-------------------------|----------------|-------------|------------|----------------|-------------|---------------|----------|----------|-----------------|
|   | Unidades                | Costo Unitario | Costo Total | Implemento | Costo Unitario | Costo Total | Descripción   | Unidades | Cantidad | Costo Total     |
| Selección de brotes / desbrote                        | 2                       |                |             |            |                |             |               |          |          |                 |
| Tutorado  | 13                      |                |             |            |                |             | Cinta de tela | Kilos    | 20       | 49.20           |
| Selección de cargadores y Defensa de eje              | 3                       |                |             |            |                |             |               |          |          |                 |
| Repaso de Conducción                                  | 10                      |                |             |            |                |             |               |          |          |                 |
|   | <b>28</b>               |                |             |            |                |             |               |          |          |                 |
| <b>Costo Total - Año 1</b> sin IVA y con Amortización |                         |                |             |            |                |             |               |          |          | <b>1,142.60</b> |
| Total Insumos   |                         |                |             |            |                |             |               |          |          | 49.20           |
| Mano de Obra  |                         |                |             |            |                |             |               |          |          | 1,093.40        |
| Maquinaria  |                         |                |             |            |                |             |               |          |          | -               |

## Manejo y Conducción de Monte en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Mano de Obra (Jornales) |                |             | Maquinaria |                |             | Insumos     |          |          |                 |
|---|-------------------------|----------------|-------------|------------|----------------|-------------|-------------|----------|----------|-----------------|
|   | Unidades                | Costo Unitario | Costo Total | Implemento | Costo Unitario | Costo Total | Descripción | Unidades | Cantidad | Costo Total     |
| Tutorado y poda de invierno                           | 15                      |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
| Selección de cargadores y Defensa de eje              | 5                       |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
| Repaso de conducción                                  | 7                       |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
| Masajeado de brindilla                                | 10                      |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
| Eliminación de Frutos                                 | 5                       |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
|   | <b>42</b>               |                |             |            |                |             |             |          |          |                 |
| <b>Costo Total - Año 2</b> sin IVA y con Amortización |                         |                |             |            |                |             |             |          |          | <b>1,802.10</b> |
| Total Insumos   |                         |                |             |            |                |             |             |          |          | 73.80           |
| Mano de Obra  |                         |                |             |            |                |             |             |          |          | 1,728.30        |
| Maquinaria  |                         |                |             |            |                |             |             |          |          | -               |

### Manejo y Conducción de Monte en Duraznero y Nectarines

| Tareas  | Maquinaria              |            |                | Insumos       |          |          | Costo Total     |
|---|-------------------------|------------|----------------|---------------|----------|----------|-----------------|
|   | Mano de Obra (Jornales) | Implemento | Costo Unitario | Descripción   | Unidades | Cantidad |                 |
| Poda de verano y masajeo                              | 10                      |            |                | Cinta de tela | Kilos    | 45       | 110.70          |
| Poda de invierno y tutorado                           | 15                      |            |                |               |          |          |                 |
| Raleo manual  | 30                      |            |                |               |          |          |                 |
|   | <b>55</b>               |            |                |               |          |          |                 |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                         |            |                |               |          |          | 110.70          |
| <b>Mano de Obra Maquinaria</b>                        |                         |            |                |               |          |          | 2,306.75        |
| <b>Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización</b> |                         |            |                |               |          |          | <b>2,417.45</b> |

### Manejo y Conducción de Monte en Duraznero y Nectarines

| Tareas   | Maquinaria              |             |                | Insumos       |          |          | Costo Total     |
|--|-------------------------|-------------|----------------|---------------|----------|----------|-----------------|
|  | Mano de Obra (Jornales) | Implemento  | Costo Unitario | Descripción   | Unidades | Cantidad |                 |
| Poda de verano y masajeo   | 20                      |             |                | Cinta de tela | Kilos    | 5        | 12.30           |
| Poda de invierno y repaso de atado                                 | 20                      | Trituradora | 31.59          |               |          |          | 63.18           |
| Raleo manual   | 35                      |             |                |               |          |          |                 |
|  | <b>75</b>               |             |                |               |          |          |                 |
| <b>Total Insumos</b>   |                         |             |                |               |          |          | 12.30           |
| <b>Mano de Obra Maquinaria</b>                                     |                         |             |                |               |          |          | 3,188.71        |
| <b>Costo Total - Año 4 y siguientes sin IVA y con Amortización</b> |                         |             |                |               |          |          | <b>3,264.19</b> |



## Fertilización de Duraznero y Nectarines

| Tarea   | Oct.                  | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas                 | Formales | Horas Máquina   | Unidad                          | Costo Total   |       |
|---|-----------------------|------|------|------|------|--------------------|------------------------------|----------|-----------------|---------------------------------|---------------|-------|
| Suelo   | 1                     | 1    | 1    | 1    |      | 4                  | 4                            | 2.00     | 2               | Acoplado                        | 32.46         |       |
| Foliar (manual)                                       |                       | 1    |      |      |      | 1                  | 5                            | 0.63     |                 |                                 |               |       |
| Foliar  |                       |      | 2    | 1    | 1    | 4                  | 1                            |          | 2               | Pulverizadora suelo descubierta | 57.08         |       |
| <b>Tarea</b>  | <b>Producto</b>       |      |      |      |      | <b>Dosis</b>       | <b>Total de aplicaciones</b> |          | <b>Cantidad</b> |                                 |               |       |
| <b>Por suelo</b>                                      | Nitrato de amonio     |      |      |      |      | 75                 | kg/ha                        | 4        | 300.00          | Kg.                             | 267.00        |       |
|   | N-P-K+micro-elementos |      |      |      |      | 0.3                | cc/hl                        | 1        | 200             |                                 |               |       |
| <b>Foliar</b>   | Maquina               |      |      |      |      | 0.3                | cc/hl                        | 4        | 500             | 6.60                            | Litros        | 68.84 |
|   | Manual                |      |      |      |      | 0.05               | kg/hl                        | 1        | 200             | 1.10                            | Kg.           | 41.95 |
|   | Maquina               |      |      |      |      | 0.05               | kg/hl                        | 4        | 500             |                                 |               |       |
| <b>Costo Total - Año 1 sin IVA y con Amortización</b> |                       |      |      |      |      |                    |                              |          |                 |                                 |               |       |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                       |      |      |      |      |                    |                              |          |                 |                                 | 377.79        |       |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                       |      |      |      |      |                    |                              |          |                 |                                 | 124.03        |       |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                       |      |      |      |      |                    |                              |          |                 |                                 | 89.54         |       |
|   |                       |      |      |      |      |                    |                              |          |                 |                                 | <b>591.36</b> |       |

## Fertilización de Duraznero y Nectarines

| Tarea   | Oct.                 | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Maquina | Unidad                       | Costo Total   |
|---|----------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|------------------------------|---------------|
| Suelo   | 1                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 4                  | 4            | 2.00     | 2             | Acoplado                     | 32.46         |
| Foliar  | 1                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 5                  | 1            |          | 2.5           | Pulverizadora suelo cubierto | 75.05         |
| <b>Tarea</b>  |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Producto             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Dosis                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Por suelo</b>                                      |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | Nitrato de amonio    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | kg/ha                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 100                  |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 4                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 400.00 Kg.           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Foliar</b>   |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | N-P-K+microelementos |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | cc/hl                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 0.3                  |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 5                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 12.00 Litros         |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 0.015                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 5                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 2.00 Kg.             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
|   | 76.28                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |               |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 557.44        |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 102.31        |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | 107.51        |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              | <b>767.26</b> |

## Fertilización de Duraznero y Nectarines

| Tarea                 | Oct.                 | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad                       | Costo Total |
|-----------------------|----------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|------------------------------|-------------|
| Suelo                 | 1                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 5                  | 4            | 2.50     | 2.5           | Acoplado                     | 40.58       |
| Foliar                | 3                    |      |      |      | 3    | 6                  | 1            |          | 3             | Pulverizadora suelo cubierto | 90.06       |
| <b>Tarea</b>          |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | Producto             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | Dosis                |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>Por suelo</b>      |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | Nitrato de amonio    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 18-46-0              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 112.5 kg/ha          |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 150 kg/ha            |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>Foliar</b>         |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | N-P-K+microelementos |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 0.3 kg/hl            |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | Fe                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 0.25 Ls/hl           |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| Total de aplicaciones |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | Cantidad             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 4                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 1                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 5                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 1                    |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 450 Kg.              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 150 Kg.              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 30.0 Kg.             |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
|                       | 5.0 Kg.              |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>Total Insumos</b>  |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>Mano de Obra</b>   |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>Maqunaria</b>      |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>946.45</b>         |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>127.22</b>         |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>130.64</b>         |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |
| <b>1,204.31</b>       |                      |      |      |      |      |                    |              |          |               |                              |             |

**Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización**

## Fertilización de Duraznero y Nectarines

| Tarea   | Oct.              | Nov. | Dic. | Ene. | Mar. | Total Aplicaciones | Tiempo Horas | Jornales | Horas Máquina | Unidad       | Costo Total   |
|---|-------------------|------|------|------|------|--------------------|--------------|----------|---------------|--------------|---------------|
| Suelo   |                   | 1    | 1    | 1    |      | 3                  | 4            | 1.50     | 1.5           | Acoplado     | 24.35         |
| Foliar  | 1                 |      |      |      |      | 2                  | 1            |          | 1             | Polv. 2000 l | 30.02         |
| <b>Tarea</b>  |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   | Producto          |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   | Dosis             |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
| <b>Por suelo</b>                                      |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   | Nitrato de amonio |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   | 18-46-0           |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
| <b>Foliar</b>   |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   | Zn-Mn             |      |      |      |      |                    |              |          |               |              |               |
|   |                   |      |      |      | 175  | kg/ha              | 4            |          | 500           | Kg.          | 445.00        |
|   |                   |      |      |      | 150  | kg/ha              | 1            |          | 150           | Kg.          | 183.00        |
|   |                   |      |      |      | 0.15 | kg/hl              | 2            | 2000     | 6.0           | Kg.          | 120.18        |
| <b>Total Insumos</b>                                  |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              | 748.18        |
| <b>Mano de Obra</b>                                   |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              | 72.03         |
| <b>Maquinaria</b>                                     |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              | 54.37         |
| <b>Costo Total - Año 4 sin IVA y con Amortización</b> |                   |      |      |      |      |                    |              |          |               |              | <b>874.58</b> |

## Controles Sanitarios en Duraznero y Nectarines

| Producto  | dosis |       | Total de Aplicaciones | Cantidad | Unidad   | Costo Total   |
|---|-------|-------|-----------------------|----------|--|---------------|
| Acéite de invierno                                    | 2.5   | lt/hl | 1                     | 12.500   | lt.  | 22.88         |
| Metamidofos   | 30    | cc/hl |                       | 0.150    | lt.  | 2.46          |
| Ziram   | 0.3   | kg/hl | 005                   | 1.500    | Kg.  | 19.44         |
| Oxicloruro de Cobre                                   | 0.4   | kg/hl |                       | 2.000    | Kg.  | 13.74         |
| Metomil   | 0.06  | kg/hl |                       | 0.300    | Kg.  | 30.40         |
| Metil azinfos   | 0.1   | kg/hl |                       | 0.500    | Kg.  | 16.62         |
| <b>Total de Insumos</b>                               |       |       |                       |          |  | <b>105.54</b> |
| Horas Hombre p/Monitoreo de plagas                    |       |       | 0                     |          | <b>Mano de Obra</b>  | <b>26.90</b>  |
| Horas Máquina p/tratamiento                           |       |       | 1                     |          | <b>Maquinaria (Tractos + Pulverizadora sobre suelo cubierto)</b> | <b>142.70</b> |
| <b>Costo Total - Año 1 sin IVA y con Amortización</b> |       |       |                       |          |  | <b>275.14</b> |

## Controles Sanitarios en Duraznero y Nectarines

| Producto  | dosis |       | Total de Aplicaciones | Cantidad | Unidad   | Costo Total   |
|---|-------|-------|-----------------------|----------|--|---------------|
| Acéite de invierno                                    | 2.5   | lt/hl | 1                     | 20.000   | lt.  | 36.60         |
| Metamidofos   | 30    | cc/hl |                       | 0.240    | lt.  | 3.93          |
| Ziram   | 0.3   | kg/hl | 008                   | 2.400    | Kg.  | 31.10         |
| Oxicloruro de Cobre                                   | 0.4   | kg/hl |                       | 3.200    | Kg.  | 21.98         |
| Metomil   | 0.06  | kg/hl |                       | 0.480    | Kg.  | 48.63         |
| Metil azinfos   | 0.1   | kg/hl |                       | 0.800    | Kg.  | 26.58         |
| <b>Total de Insumos</b>                               |       |       |                       |          |  | <b>168.82</b> |
| Horas Hombre p/Monitoreo de plagas                    |       |       | 6                     |          | <b>Mano de Obra</b>  | <b>56.19</b>  |
| Horas Máquina p/tratamiento                           |       |       | 1                     |          | <b>Maquinaria (Tractos + Pulverizadora sobre suelo cubierto)</b> | <b>150.10</b> |
| <b>Costo Total - Año 2 sin IVA y con Amortización</b> |       |       |                       |          |  | <b>375.11</b> |

| <b>Controles Sanitarios en Duraznero y Nectarines</b>            |       |                       |          |        |                 |  |
|--|-------|-----------------------|----------|--------|-----------------|--|
| Producto   | dosis | Total de Aplicaciones | Cantidad | Unidad | Costo Total     |  |
| Aceite de invierno   | 1.5   | 1                     | 30       | lt.    | 54.90           |  |
| Metamido fos   | 30    |                       | 0.600    | lt.    | 9.83            |  |
| Azufre Micronizado   | 0.4   | 1                     | 8        | Kg.    | 33.92           |  |
| Oxidoruro de Cobre   | 0.4   | 2                     | 16       | Kg.    | 109.92          |  |
| Ziram  | 0.25  | 1                     | 5        | Kg.    | 64.80           |  |
| Azufre Micronizado   | 0.25  | 1                     | 5        | Kg.    | 21.20           |  |
| Hexaconazole   | 25    | 1                     | 500      | cc     | 60.00           |  |
| Acetamiprid  | 0.025 | 1                     | 0.500    | Kg.    | 207.06          |  |
| <b>Control de grafolita</b>                                      |       |                       |          |        |                 |  |
| Carbaryl   | 0.120 | 1                     | 3.0      | Kg.    | 100.17          |  |
| Metil azinfos  | 0.100 | 4                     | 10.0     | Kg.    | 332.30          |  |
| <b>Total de Insumos</b>  |       |                       |          |        | 994.10          |  |
| <b>Mano de Obra</b>  |       |                       |          |        | 148.04          |  |
| <b>Maquinaria (Tractos + Pulverizadora y fuello descubierto)</b> |       |                       |          |        | 390.26          |  |
| <b>Horas Hombre p/Monitoreo de plagas</b>                        |       |                       |          |        | 16              |  |
| <b>Horas Máquina p/tratamiento</b>                               |       |                       |          |        | 1               |  |
| <b>Costo Total - Año 3 sin IVA y con Amortización</b>            |       |                       |          |        | <b>1.532.40</b> |  |

## Defensa contra heladas en Duraznero y Nectarines

sin IVA y con Amortización

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Cantidad alertas                 | 7             |
| Cantidad de prendidas            | 6             |
| <b>ASPERSION</b>                 |               |
|                                  | 10            |
| Promedio de horas por prendida   |               |
| Costo Fijo por Temporada         | 231.24        |
| Costo operativo por Falsa Alerta | 39.05         |
| Costo operativo                  | 546.60        |
| <b>Costo Anual</b>               | <b>816.89</b> |
| Insumos                          | 312.00        |
| Mano de Obra                     | 304.89        |
| Maquinaria                       | 200.00        |

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| <b>Inversión p/Ha</b> | <b>10,000.00</b> |
|-----------------------|------------------|

## Resumen de Costos de Duraznero y Nectarines

sin IVA y con Amortización

Variedad O'Henry

| Procesos                       | Año 1         | Año 2        | Año 3        | Año 4 y siguientes |
|--------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>Implantación / replante</b> | <b>12,821</b> | <b>1,717</b> |              |                    |
| Insumos                        | 10,782        | 1,416        |              |                    |
| Mano de Obra                   | 1,496         | 255          |              |                    |
| Maquinaria                     | 543           | 46           |              |                    |
| <b>Laboreo de Suelo</b>        | <b>1,731</b>  | <b>1,690</b> | <b>1,496</b> | <b>1,381</b>       |
| Insumos                        | 124           | 103          | 102          | 62                 |
| Mano de Obra                   | 1,179         | 1,160        | 1,031        | 910                |
| Maquinaria                     | 428           | 428          | 363          | 409                |
| <b>Arquitectura de planta</b>  | <b>1,143</b>  | <b>1,802</b> | <b>2,417</b> | <b>3,264</b>       |
| Insumos                        | 49            | 74           | 111          | 12                 |
| Mano de Obra                   | 1,093         | 1,728        | 2,307        | 3,189              |
| Maquinaria                     | -             | -            | -            | 63                 |
| <b>Fertilización</b>           | <b>591</b>    | <b>767</b>   | <b>1,204</b> | <b>875</b>         |
| Insumos                        | 378           | 557          | 946          | 748                |
| Mano de Obra                   | 124           | 102          | 127          | 72                 |
| Maquinaria                     | 90            | 108          | 131          | 54                 |
| <b>Sanidad</b>                 | <b>275</b>    | <b>375</b>   | <b>1,532</b> | <b>1,532</b>       |
| Insumos                        | 106           | 169          | 994          | 994                |
| Mano de Obra                   | 27            | 56           | 148          | 148                |
| Maquinaria                     | 143           | 150          | 390          | 390                |
| <b>Defensa contra heladas</b>  |               |              | <b>817</b>   | <b>817</b>         |
| Insumos                        |               |              | 312          | 312                |
| Mano de Obra                   |               |              | 305          | 305                |
| Maquinaria                     |               |              | 200          | 200                |
| <b>TOTALES</b>                 | <b>16,561</b> | <b>6,352</b> | <b>7,467</b> | <b>7,869</b>       |
| <b>Insumos</b>                 | <b>11,438</b> | <b>2,319</b> | <b>2,465</b> | <b>2,128</b>       |
| <b>Mano de Obra</b>            | <b>3,919</b>  | <b>3,301</b> | <b>3,918</b> | <b>4,624</b>       |
| <b>Maquinaria</b>              | <b>1,203</b>  | <b>732</b>   | <b>1,084</b> | <b>1,117</b>       |
|                                | 69%           | 37%          | 33%          | 27%                |
|                                | 24%           | 52%          | 52%          | 59%                |
|                                | 7%            | 12%          | 15%          | 14%                |





EDICIONES INTA  
Comunicaciones  
Centro Regional Patagonia Norte  
Estación Experimental Alto Valle

Ruta Nacional 22, km. 1190 - Allen - Provincia de Río Negro  
Dirección Postal: Casilla de Correo 782 - (8332)  
General Roca - Provincia de Río Negro  
República Argentina.  
Copyright INTA, Julio 2005

La producción de frutales de carozo en la Norpatagonia es una de las alternativas de diversificación más concretas a la producción de frutas de pepita

Sin embargo es indispensable la adopción de tecnologías adaptadas a nuestra región con el objeto de mantener estándares elevados de calidad que garanticen la satisfacción de los mercados más exigentes

Este proceso de adopción de tecnología debe ser altamente dinámico para que los cambios y avances permitan mejorar la competitividad de nuestra producción en un marco de respeto por la seguridad del medio ambiente y la salud de trabajadores y consumidores.

Esta segunda edición de Pautas tecnológicas de Frutales de Carozo, tiene un valor adicional, al igual que el primer documento fue elaborado por un importante número de profesionales de INTA, de otras instituciones, empresas y del sector independiente. Esta modalidad de elaboración le asigna a "pautas tecnológicas" una riqueza adicional producto de la visión compartida y del proceso de construcción de ideas que fueron plasmando a través de la contrastación de experiencias de los especialistas de nuestra región autores de este escrito. Por lo tanto agradecemos a los especialistas participantes de este proceso el aporte desinteresado y la vocación por aportar sus experiencias para que sean capitalizadas por todos los productores de nuestra región

Para la Estación Experimental Alto Valle del INTA es un orgullo poner a disposición del sector productivo regional esta publicación que, entendemos será un aporte concreto al desarrollo tecnológico regional y colaborará al fortalecimiento de nuestras ventajas competitivas

Dr. Carlos Magdalena  
Director EEA Alto Valle del INTA

ISBN:N° 987-521-168-0



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Estación Experimental Alto Valle  
Ruta Nacional 22, km. 1190 - Allen  
Provincia de Río Negro - República Argentina.