

EL CULTIVO DEL CEREZO EN CHILE, ZONA CENTRAL vs PATAGONIA

Diego Arribillaga García

INIA Tamel Aike

Carolina Mujica Vargas

Consultor Externo

En los últimos años, la difícil situación que atraviesan cultivos frutales tradicionales en nuestro país, tales como manzanas y peras, en contraste con las buenas perspectivas económicas, con mercados y precios sostenidos en el tiempo del cultivo del cerezo, han hecho de esta especie una alternativa interesante y muy rentable. Debido a esto la superficie plantada ha ido en aumento pasando de 3.315 ha en 1996 a 5.313 ha en 1999, lo que representa un incremento del 60,2% en los últimos tres años (Cuadro 1).

Cuadro 1. Incremento de superficie plantada de cerezos en Chile

Regiones	Año 1990		Año 1999	
	Ha	%	Ha	%
R.M.	395,9	14,1	387,8	7,3
VI	729,2	26,1	985,6	18,6
VII	1.432,4	51,3	2.754,6	51,8
VIII	236,4	8,5	1.008,4	19,0
IX y X	s/i		131,8	2,5
XI	s/i		45,0	0,9
Total	2.793,9	100,0	5.313,0	100,0

Fuente: Ciren Corfo, INE, INIA y ODEPA.

Esta expansión está acompañada, además, por la incorporación en forma importante de diferentes zonas productivas con un alto potencial, ubicadas en las regiones VIII, IX, X y XI y por la introducción, en los últimos años, de nuevas variedades y portainjertos como así también de un manejo que incorpora riego presurizado, sistemas de conducción bien definidos, asociados a un aumento en la densidad de plantación y a nuevas técnicas orientadas a

reducir el crecimiento vegetativo e inducir una rápida entrada en producción (podas, abertura de ramas, uso de hormonas de crecimiento, fertilización, etc.), lo que ha permitido que las nuevas plantaciones dejen atrás el antiguo concepto de un huerto de cerezos: densidades bajas 200 a 300 árboles por hectárea, de gran tamaño, muy lentos en entrar en producción y de difícil cosecha.

La zona central, regiones VI y VII, concentra la mayor cantidad de superficie plantada equivalente al 72% de la superficie total. En ella encontramos plantaciones situadas en sectores cuyo clima y suelo son muy diferentes. Es así como la acumulación de frío invernal va desde las 500 a 600 horas hasta las 1.000-1.200 en la precordillera de Curicó y Linares. Con relación a la temperatura, en general esta zona presenta bajo riesgo de heladas primaverales, en los sectores con microclima cercanos a la cordillera de la costa y valle central con la excepción de los sectores precordilleranos donde el riesgo es mayor. En verano la temperatura es alta en todos los sectores, constituyéndose en un factor muy estresante para la especie, lo que afecta de manera importante el desarrollo y el equilibrio de la planta (Cuadro 2).

Cuadro 2. Requerimientos climáticos para el cultivo del cerezo

Requerimiento de frío	: 1.100 a 1.300 horas (T° menor a 7 °C)
Período de floración a cosecha	: 55 a 70 días
Ciclo vegetativo	: 145 a 180 días
Sensibilidad a heladas	: Medianamente sensibles
T° crítica o de daño por heladas	: Menor a 1,5 °C
T° mínima de crecimiento	: 7 °C
Rango térmico óptimo de crecimiento	: 18 a 24 °C
Límite máximo de T° de crecimiento	: 35 °C
Suma térmica (yema hinchada a cosecha)	: 300-700 días grado
Período crítico para enfrentar bajas temperaturas	: Fruto recién cuajado
Requerimiento de fotoperíodo	: Día neutro (10 a 14 horas de luz)

Fuente: INIA 1989.

Portainjertos

Los portainjertos que se han utilizado tradicionalmente están dentro de los vigorosos y semi vigorosos, lo que unido al escaso manejo, generan árboles de gran tamaño, por lo que el inicio de la producción comercial ocurre pasado los 5 a 7 años dependiendo del portainjerto. En orden decreciente en las plantaciones predomina el uso del Mericier o Mazzard, Mazzard F 12-1, guindo ácido (*P. cerasus*), Colt y Mahaleb. Estos últimos han tenido un notorio repunte, el que se inició con la incorporación del Vasito español y la tecnificación del riego, a pesar de la reciente introducción de nuevos portainjertos al país.

Mericier o Mazzard (*Prunus avium*)

Portainjerto de semilla, tradicionalmente utilizado por su facilidad de propagación y buena compatibilidad varietal. Origina árboles muy vigorosos de escasa ramificación natural y lenta entrada en producción, pero con frutos de buen calibre. Aún se utiliza a pesar de que no se está recomendando en la zona central por sus desventajas. Densidades recomendadas 5-6 m x 3,5-4 m para vaso o multieje, 5 x 3,5 m para eje central.

Mazzard F12-1 (*Prunus avium*)

Selección clonal de Mazzard, posee buena compatibilidad. Es un portainjerto vigoroso de árboles uniformes y escasa precocidad. Su sistema radicular es bueno, expansivo, aunque ligeramente superficial. Produce frutos de buen calibre y firmes. Es sensible a la asfixia radicular y muy sensible a *Agrobacterium tumefaciens* (agalla de la corona). Densidades recomendadas 5 x 3-3,5 m.

Guindo ácido (*Prunus cerasus*)

Utilizado especialmente en zonas de suelos pesados y húmedos donde no prospera F12-1 y Mahaleb, y también en seco, no obstante, se ve afectado por el estrés de verano. Las plantaciones más antiguas provienen de sierpes, aunque también se propaga por semilla con mucha dificultad. Sistema radicular superficial con producción de sierpes, pésimo anclaje cuando proviene de estos últimos. El tamaño del árbol es más pequeño y muy heterogéneo, 25–30% menos que F12-1, dependiendo de la variedad. Induce una precoz entrada en producción. En ocasiones presenta problemas de incompatibilidad en el punto de injerto (Van, E. Burlat) como así también cierto grado de susceptibilidad a virus. Densidades recomendadas 4,5 - 5 x 3 - 2,5 para sistemas en vaso y eje central y 5 x 1 para sistemas de alta densidad; Tatura, V Trellis.

Colt (*Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus*)

Es un híbrido que se propaga vegetativamente (clonal). Posee buena compatibilidad con la mayoría de las variedades. Su sistema radicular es superficial pero de buen anclaje. Árboles uniformes con mayor tendencia a ramificar y buenos ángulos de inserción. No se comporta bien en suelos delgados, es muy sensible a la sequía. Tolera mejor que F12-1 y Mahaleb ligeras condiciones de asfixia radicular. Produce frutos de buen calibre. Anticipa la entrada en producción (4º - 5º año) y la maduración del fruto. Su principal problema es la alta

sensibilidad a *Agrobacterium* (agallas de la corona). Distancias de plantación adecuadas 5 x 3 m.

Mahaleb (*Prunus mahaleb*)

El uso de este portainjerto fue limitado años atrás debido a que existía gran mortalidad de plantas, producto de su gran sensibilidad a condiciones de asfixia radicular y también por incompatibilidad retardada con la variedad Van. En este último tiempo se ha intensificado su uso debido a que es de fácil propagación, adelanta la entrada en producción respecto a Mazzard, ramifica muy bien, con muy buenos ángulos de inserción, y con yemas de muy buena calidad. Produce fruta de buen calibre y uniforme, adelantando su madurez. Por otra parte, se adapta bien a suelos delgados, pobres y bien drenados. A pesar de provenir de semilla, los árboles presentan cierto grado de uniformidad. Muy sensible a asfixia radicular y a la pudrición del cuello (*Phytophthora*).

SL 64 (*Prunus mahaleb*)

Esta selección clonal de Mahaleb de semilla, de origen francés se encuentra presente en algunas plantaciones no mayores a 6 años. La adaptación, en general ha sido buena, con huertos que se ven hasta ahora muy uniformes, sanos y vigorosos. Las características de este portainjerto son muy similares a mahaleb destacando su uniformidad, excelente compatibilidad y productividad.

Portainjertos de introducción reciente

Con la idea de densificar los huertos, acortar el período improductivo y facilitar las labores de cosecha es que se han introducido en los últimos años nuevos portainjertos, los que de acuerdo a su comportamiento, en otros países se han recomendado para las distintas zonas productivas. Es así como algunos de ellos han presentado un comportamiento errático tanto en plantaciones como en vivero (Gisela 5, Maxma 14) debido a que las condiciones edafoclimáticas de su lugar de origen son muy distintas a las nuestras, razón por la cual se debe limitar su recomendación a la espera de analizar su adaptación. Además, inicialmente algunas combinaciones variedad-portainjerto no fueron las más acertadas (Lapins/Gisela 5, Stella/Gisela 5; Lapins/Maxma 14).

Actualmente existen plantaciones sobre Santa Lucía 64, Maxma 14, SL 405 (Pontaleb), Gisela 5 y 6, CAB 6P y Weïroot 158, que no superan la cuarta hoja a excepción de SL 64.

Relación de vigor de los portainjertos

Portainjerto	Índice
Mazzard F12-1	= 100
Mahaleb, SL 64/405	= 80 - 90
Colt	= 80
Gisela 6	= 80 - 70
Guindo ácido	= 80 - 70
Maxma 14	= 60 - 70
Gisela 5	= 40 - 50

Variedades

Las principales variedades presentes en las plantaciones más antiguas de la zona central se concentran en Bing, Van, Lambert, Early Burlat (decaendo por sus problemas de calidad), Corazón de paloma, Stella Sam y Rainier. En los últimos años se han incorporado, en forma importante, variedades como Lapins, Summit, Kordia, Sumburst, Newstar, Celeste. Se encuentran en evaluación introducciones mucho más recientes como Santina, Cristalina, Brooks, Garnet, Sonata; Regina, Sweetheart, etc.

A continuación una breve descripción de las variedades tradicionales más utilizadas en Chile, incluidas las más importantes de las incorporadas en los últimos años.

Bing

Es la variedad más importante en el país. De cosecha intermedia, fruto firme, buen sabor, tamaño medio entre 8 a 10 g (24 - 26 mm), de excelente calidad y postcosecha. Sensible a la partidura. Árbol de crecimiento erecto, vigoroso, ramificación pobre, de lenta entrada en producción. Sensible a cáncer bacterial.

Van

Variedad muy precoz, productiva, con tendencia a la sobrecarga, lo que afecta el tamaño y el calibre del fruto. El fruto es medianamente firme, de tamaño mediano, pedúnculo corto, lo que dificulta la cosecha, muy susceptible a pitting, el que se incrementa con el endardamiento y envejecimiento prematuro. Actualmente se considera en las plantaciones como polinizante.

Lambert

Variedad de cosecha media a tardía, de mayor precocidad que Bing. Fruto grande 8 a 10 g, pedúnculo largo, muy buena calidad de postcosecha pero sensible a partidura. El árbol es vigoroso y erecto, tolerante al cáncer bacterial.

Stella

Primera cereza autofértil, considerada polinizante universal, muy productiva y precoz en entrar en producción. El árbol es vigoroso, hábito semi-erguido. Fruto mediano, madura junto con Van. Es medianamente susceptible a partidura.

Sam

Árbol vigoroso, semi-erecto en sus primeros años, muy productivo, buena resistencia a partidura. Fruto oscuro, parecido a Van pero de pedúnculo más largo, firme, tamaño mediano, madura poco antes que Van. Muy utilizado como polinizante.

Kordia (Attika)

Variedad introducida en 1992. Árbol de vigor medio, muy ramificadora, con ángulos abiertos, buena productividad. Fruto grande 8 a 10 g, firme, de pedúnculo largo, menos sensible a partidura que Bing, excelente postcosecha. A pesar de tener más de ocho años en el país, recién en los últimos años se le está considerando como una buena alternativa, incluso superando a Bing en algunos aspectos, como por ejemplo resistencia a la partidura.

Lapins

Variedad de crecimiento erecto, muy vigoroso, autofértil, de brotación y floración temprana, antes que Van en la zona central. Productiva y rápida en entrar en producción. Es muy dardífera y puede presentar sobrecarga. Madura después que Bing. Fruto firme, buen calibre y de buena resistencia a la partidura. Se debe cosechar con color rojo oscuro para evitar problemas en la postcosecha. Ha tenido un buen comportamiento en envíos utilizando atmósfera controlada.

Sunburst

Variedad de media estación. Su principal atractivo es el calibre 12 g, pero la fruta es ligeramente blanda. Ha presentado problemas de postcosecha, se cree que por baja fibrosidad de la pulpa, por lo que no se considera buena viajera.

Summit

Al igual que Sunburst es una variedad de calibre grande, autoincompatible. Se debe cosechar con color rojo intenso. Es semi firme y poco fibrosa, lo que la hace muy susceptible a pitting.

Sistemas de conducción

Por muchos años, el cerezo en Chile se cultivó bajo un sistema de conducción libre, precedido o no por un rebaje, luego del cual no se efectuaban otros manejos salvo la eliminación de ramas enfermas, curaciones de canchros o heridas producto del cáncer bacterial y en algunos casos podas invernales para "vigorizar" la planta. Este sistema dio origen a huertos constituidos por árboles de gran tamaño, 5 a 9 metros de altura o más, y sombríos, de lenta entrada en producción con fruta ubicada preferentemente en la periferia, lo que dificulta las labores especialmente la cosecha. En la actualidad aún existen muchas plantaciones con estas características cuyos propietarios no aceptan nuevas técnicas de manejo, argumentando bajas en la producción, aun cuando son evidentes el alto costo y el deterioro de la calidad de la fruta. Peor aún, es frecuente encontrar nuevas plantaciones, que aunque más densas, se están manejando con el mismo criterio.

No obstante lo anterior, desde hace más de diez años que se iniciaron cambios en las nuevas plantaciones de cerezos, los que se centraron en la densificación de los huertos, pasando de los 200 árboles/ha (7 x 7 m) a densidades de entre 667 y 740 árboles/ha (5 x 3 m - 4,5 x 3 m) para sistemas de conducción en vaso o eje central, huertos semi densos y densidades de entre 889 y 2.000 árboles/ha (4,5 x 2,5 m - 5 x 1 m) para sistemas de conducción con estructura, huertos densos.

En general, el sistema de conducción se selecciona de acuerdo con criterios de combinación variedad-portainjerto, superficie a plantar, clima, disponibilidad de recursos y mano de obra, además de la propia elección del productor según ventajas o desventajas que se consideren para ello. De cualquier modo, la forma de conducir el cerezo debe apuntar a disminuir o acortar el período improductivo inicial y a agilizar (facilitar) las labores de cosecha con árboles

de menor tamaño, densidades de plantación adecuadas que permitan una buena iluminación en y entre los árboles. Una de las grandes falencias que presenta el cultivo en Chile, es la tendencia a no definir un sistema de conducción determinado o a no seguir el manejo de éste en forma constante, abandonando los árboles por períodos prolongados, los que generalmente ocasionan una lenta entrada en producción, exceso de vigor y bajas producciones, ya que la especie tiene un hábito de crecimiento acrotónico con una marcada dominancia apical, lo que desequilibra el árbol con mucha facilidad y de ángulos más bien cerrados al ramificar si no se le guía desde un inicio.

Vaso o multieje

Es el sistema más común de formación en Chile y el primero en definirse en los inicios del manejo de la especie. Se compone de tres a cuatro ramas madres que se seleccionan en forma radial y con espacio suficiente entre ellas. Normalmente este sistema considera un rebaje a 50 - 60 cm, lo que vigoriza demasiado a la planta e induce a brotar a las yemas ubicadas inmediatamente bajo el corte con malos ángulos de inserción. Otra forma, es utilizar técnicas para estimular la brotación como el uso de promalina e incisiones.

Vasito español

Originario de la zona del valle del Ebro en Zaragoza y Barcelona, este sistema se basa en rebajar la planta a 25 - 30 cm del suelo a salidas de invierno, lo que dará como resultado 3 ó 4 ramas madres dispuestas alrededor del tronco eligiendo las de mejor ángulo. Posteriormente, se efectúan podas reiteradas en verde acortando las ramas a 25 - 30 cm, principalmente los dos primeros años, dando como resultado una formación tipo seto de baja altura, con producciones de 17.000 a 20.000 kg a los cuatro años. Este sistema trabajado con éxito en España considera la utilización de suelos pobres, con muy buen drenaje, clima seco, con ausencia de cáncer bacterial, uso de Cultar, sistema de riego por goteo que permite efectuar pequeños períodos de estrés hídrico controlado posterior a una poda y además aportar los nutrientes necesarios de manera eficiente. Con respecto a la planta, el portainjerto utilizado es Mahaleb, que se adapta bien a suelos delgados, ramifica bien y con buenos ángulos, combinado con variedades precoces que basan su producción preferentemente en ramas mixtas; esto es yemas florales en la base y mitad de la ramilla (madera de dos a tres años). La densidad de plantación es de 4 - 4,5 x 2 - 2,5 m.

En Chile, inicialmente existió mucho interés por este sistema, debido a su precocidad, altas producciones y facilidad de cosecha, razón por la cual fue introducido en gran parte sin

considerar los aspectos básicos antes mencionados, por lo que los resultados han sido en su mayoría insatisfactorios.

Eje central

Actualmente, este sistema considera la obtención de ramas madres en torno a un eje sin intervenciones fuertes (rebaje), cuyo objetivo es disminuir el vigor y equilibrar el árbol. Para ello hay que luchar contra el hábito normal de crecimiento del cerezo, ramificar en forma natural muy cercano al ápice, formando un tridente vigoroso que concentra la actividad de la planta e impide su desarrollo en la base. De acuerdo a la capacidad de ramificar o emitir brotación natural existen diferencias entre variedades y portainjertos; Van, Kordia y Regina ramifican más que Bing y Lapins. Por otra parte, F12-1 induce menos ramificación que Colt y Mahaleb. No obstante es necesario utilizar técnicas que permitan inducir en forma artificial la ramificación como el uso de Promalina, incisión, etc.

Tatura

De origen Australiano, este sistema considera una formación en "Y" utilizando una estructura de soporte. Permite utilizar altas densidades(1.480 a 2.000 pl/ha) llegando a una altura final no superior a 2,8 m. Este sistema tiene un alto costo de implantación y una alta demanda de mano de obra especializada, ya que considera abertura y amarre de ramas, aplicación de reguladores de crecimiento, podas en verde, etc. En la zona central, existen varias plantaciones con este sistema, el que no ha prosperado fundamentalmente, por que la producción no es superior a la de huertos conducidos sin estructura y los costos de plantación y manejo son muy altos e injustificados.

Se ha introducido también el V trellis, una variante del sistema tatura. Se trata de un sistema que considera la plantación de árboles inclinados en ángulo de 35°, alternados, formando una V en la hilera transformándose, al igual que el anterior sistema, en una pared de fruta pero con plantas individuales cubriendo un mayor espacio, con un menor sombreamiento basal y mejor ramificación, utilizando técnicas similares a las de la conducción en eje. Las densidades utilizadas son 5 - 6 x 1,25 - 2 m.

Bandera

Este sistema, de origen francés, ha sido introducido también en los últimos años con el fin de disminuir el vigor y aumentar la densidad de las nuevas plantaciones. Utiliza una estructura

simple con 3 alambres. Se forma inclinando la planta sobre la hilera con ángulos de 30 - 35°. Sobre este eje inclinado se deben obtener las ramas madres, que posteriormente sostendrán los centros frutales sobre ramas supuestamente débiles y horizontales. Las distancias de plantación utilizadas para este sistema en Chile son de 4,5 - 5 m en la entre hilera y 2,5 - 3 m sobre la hilera. Los portainjertos utilizados para ello son Mahaleb y *P. cerasus*, el primero con problemas para controlar el vigor excesivo.

Solaxe

Es la última tendencia en sistemas de formación que se crea para manzanos y que se ha desarrollado en Francia. En cerezos se ha trabajado específicamente con el portainjerto Tabel Edabriz (clonal de *P. cerasus*) enanizante (vigor 40 a 60% de F12-1) en combinación con la variedad francesa Fercher de baja precocidad y poca cuaja. El sistema utiliza una estructura simple; postes y alambre a los 2,5 m y se inicia dejando al momento de plantación, un eje sin ramas bajo 1 m de altura, y conserva solo los anticipados con buen ángulo de inserción. Durante el verano se arquean las ramas por debajo de la horizontal en ángulos de 150° ó más. Cuando el eje sobrepasa el alambre lo suficiente, se debe llevar a la horizontal y con ello controlar el vigor. En el invierno siguiente se deben inducir ramificaciones en el eje realizando incisiones. Para el portainjerto citado la distancia de plantación es de 4 x 1 m.

Las ventajas de este sistema, son un buen control del vigor, aumento de la ramificación, altas y precoces producciones (15 ton, 4ª hoja), facilidad de cosecha (huerto peatonal). La principal desventaja es que es factible desarrollarlo **bien** como sistema, sólo con portainjertos del tipo Tabel (semi enanos), no obstante, existen experiencias e investigaciones con portainjertos como Maxma 14, con deficiencias, principalmente vigor excesivo y sombreamiento.

En Chile se pretende utilizar el sistema con portainjertos demasiado vigorosos, lo que no es aconsejable, ya que las reiteraciones, producto del arqueado de ramas y ejes vigorosos son excesivas, por lo que no se logra establecer y equilibrar un buen sistema. No obstante, es importante considerar, al formar el árbol, algo que ya se venía practicando, el principio básico del sistema: el arquear o "solaxear" algunas ramas es beneficioso, no importa el sistema de conducción empleado.

Fertilización

En general, la tendencia es a fertilizar en forma moderada de acuerdo a la producción, estado general del huerto, suelo y considerando como referencia análisis foliares cada 2 - 3 años.

La aplicación de nitrógeno se efectúa anualmente en dosis de 90 - 150 unidades/ha, considerando aplicar sobre el 50% en postcosecha y el resto a salidas de invierno.

En huertos jóvenes sobre portainjertos tradicionales, no se consideran aplicaciones en los primeros 3 - 4 años, salvo que se observen problemas de crecimiento atribuibles a situaciones deficitarias.

Fertilizaciones potásicas son consideradas según la producción y resultados de análisis foliares. Las dosis oscilan entre las 120 a 180 unidades de K_2O /ha.

Es muy importante la incorporación de abonos foliares reguladores con una mínima o nula cantidad de nitrógeno y muy equilibrados en macro y micro elementos, además de contener aminoácidos y fitohormonas naturales que equilibran el desarrollo radicular y vegetativo. Además, algunos de ellos han tenido un muy buen resultado en el crecimiento y calidad del fruto en variedades complicadas que tienden a la sobrecarga como Van y D'anonnay.

Por último, se han incorporado cada cierto tiempo aplicaciones de boro y zinc con el objetivo de mejorar la calidad de las yemas, flores y, por lo tanto, mejorar la cuaja de frutos.

Poda

La poda nos permite formar y conducir los árboles adecuadamente con el fin de obtener una estructura, la que sostendrá los frutos en la cantidad y calidad deseada.

Poda de formación

En particular, la **poda de verano** además de disminuir la incidencia de cáncer bacterial, contribuye al establecimiento de huertos semi densos, ya que controla la forma y el tamaño del árbol, mejora la luminosidad reduciendo el número de brotes, lo que contribuye al fortalecimiento de los que quedan y al equilibrio del árbol. Un aspecto importante es la oportunidad en la cual se realice y dependerá de los objetivos que se persiguen. Intervenciones tempranas en primavera permiten equilibrar la planta y concentrar las reservas

en las ramas definitivas. Por otra parte, intervenciones demasiado tardías retrasan el ciclo normal de la planta y la exponen a heladas tempranas.

Conjuntamente con la poda se incorpora la abertura de ramas, cada vez más utilizada e indispensable para la formación de la planta. Esta práctica mejora la incorporación de la luz, estimula la ramificación, controla el tamaño del árbol y anticipa la formación de dardos.

Poda de producción y renovación

Hasta hace algunos años, éstas eran prácticas poco utilizadas por los productores. Esto se debía al temor de disminuir la producción y a que las exigencias con respecto a calidad y calibre del fruto eran menores. Esta situación ha cambiado y actualmente el calibre y la calidad del fruto son requisitos mínimos para la exportación.

La poda de producción mantiene el equilibrio hoja/fruto, permite una buena iluminación del árbol, ayuda a renovar la madera frutal y con ello mejora la calidad de la fruta, especialmente el calibre.

A. Poda de rebaje

Para devolver el vigor a árboles demasiado sobrecargados, y/o reducir el tamaño de árboles muy vigorosos reubicando la fruta de tal forma de facilitar la cosecha. Esta poda promueve la emisión de nuevos brotes, renovando el árbol y mejorando la calidad de la fruta, acercándola al tronco.

B. Poda de iluminación

Se eliminan ramas completas, principalmente las que interfieren con otras mejor ubicadas. Permite optimizar la iluminación, mejorando la emisión de brotes en la base del árbol. También se eliminan ramas enfermas que son fuente de inóculo para el desarrollo de enfermedades.

Para promover el desarrollo de nuevas ramas y mejorar el calibre, la mejor época es temprano en primavera disminuyendo el riesgo de cáncer bacterial. Por el contrario, si el objetivo es reducir el tamaño y renovar el árbol, el mejor momento es en verano después de la cosecha.

Uso de reguladores de crecimiento

Básicamente se utilizan: **Dormex** (Cianamida hidrogenada) para homogeneizar brotación y adelantar la floración anticipando la cosecha en zonas tempranas o demasiado tardías. En algunas temporadas en las que el frío invernal es insuficiente se utiliza para superar esta condición induciendo la brotación y floración de los árboles. Aun cuando el momento de aplicación es variable, como norma general se aplica 60 días antes de la brotación de las yemas. **Ácido Giberélico**, utilizado principalmente para incrementar el calibre y la firmeza del fruto, también retrasa la cosecha entre 5 a 7 días, lo que debido a lo concentrado del período y a la proximidad de las fiestas de fin de año hace desistir de su utilización por las complicaciones que se producen para la exportación y disponibilidad de mano de obra. El momento de aplicación es cuando el color del fruto vira de verde a amarillo pajoso en dosis de entre 10 - 20 ppm.

PATAGONIA

En la zona de microclima de la Provincia General Carrera, el cultivo del cerezo se ha desarrollado desde hace muchos años, gracias a las ventajosas condiciones agroclimáticas que presenta el lugar.

Tradicionalmente, han destacado la manzana y el cerezo, sin embargo, en base al estudio de mercado realizado por INIA Tamei Aike en 1995, se concluyó que el cultivo del cerezo es una de las especies de mayor potencial técnico y económico para esta zona.

El medio ambiente

Para tener éxito en una plantación de cerezos y obtener resultados económicamente satisfactorios, se deben considerar una serie de factores antes de la plantación. Uno de los más relevantes son las condiciones ambientales en que se desarrollan las plantas, especialmente en lo que se refiere al clima y suelo.

A continuación, se describe el potencial edafoclimático de la zona de microclima, de la Provincia General Carrera.

- Existen dentro de la provincia General Carrera, zonas de microclima como: Chile Chico, Bahía Jara, Fachinal, Puerto Ibañez y Levicán, con la presencia de días cálidos, especialmente entre los meses de noviembre a marzo, donde las heladas, son poco frecuentes.

- En Chile Chico, la disponibilidad térmica es superior a los 700 días grados, lo que permite la maduración de frutales de ciclo templado, como el cerezo, ciruelo, damasco, durazno, manzana, pera, etc.
- Con respecto al período de déficit hídrico, que ocurre entre los meses de septiembre a abril, se hace necesario disponer de sistemas de riego, que permitan suministrar el agua necesaria para suplir esta carencia, y lograr niveles de producción a escalas comerciales
- El viento se presenta como una seria limitante, sobre todo en el período más benigno para el desarrollo de los árboles frutales (agosto a noviembre), donde la velocidad del viento sobrepasa los 30 nudos, lo que hace necesario dotar los sectores perimetrales de las áreas de cultivo con cortinas cortaviento.
- Con respecto al recurso suelo, en la Zona de Microclima, existen alrededor de 1.500 hectáreas bajo riego, de ellas sólo 700 (47%) son cultivadas. Sin embargo, con movimientos de tierra y desmonte de matorrales, se lograría habilitar el resto de estos suelos con potencial de desarrollo frutícola.

Requerimientos climáticos

El cerezo es un árbol frutal, de alto requerimiento de frío, necesario para superar el reposo invernal de sus yemas. Si no se cumple este requerimiento, la floración es tardía e irregular, lográndose una pobre cuaja y fuerte caída de frutos, sumado a esto, la polinización también se afecta, al no coincidir la floración de los cultivares polinizantes. Este frutal, es comparativamente uno de los últimos en florecer y de los más tempranos en cosecharse, ya que el desarrollo de sus frutos es bastante corto.

La zona de Chile Chico, se ubica entre los paralelos 46° S y 47° S. El régimen térmico de esta zona, se caracteriza por una temperatura media anual de 10 °C, con una máxima media del mes más cálido (diciembre) de 23,3 °C y una mínima media del mes más frío (junio) de -1,5 °C. La suma anual de temperaturas, base 5 °C es de 1.906 grados días y base 10 °C es de 731 grados días. Las horas de frío alcanzan a 2.729. El período libre de heladas es de 5 meses, de noviembre a marzo.

Suelo

La zona de Chile Chico, presenta un rango textural entresuelo franco arcillo arenoso, a arcilloso y arenoso. La profundidad del suelo, varía entre los 20 cm a más de 2 metros. Presenta un pH neutro, con un nivel de materia orgánica inferior a 2%. En general, son

suelos planos con un pendiente inferior al 2%. Según su capacidad de uso, se clasifican en III y IV.

Resumen edafoclimático

En resumen, puede señalarse que no existen serias limitantes edafoclimáticas para desarrollar la fruticultura, excepto por la incidencia o efecto del viento, que impide el adecuado desarrollo de los árboles. Asociado a este factor, es imprescindible que al realizar cualquier explotación agrícola, se haga con técnicas de manejo intensivo del recurso, que aseguren preservarlo de la erosión.

Principales variedades y portainjertos utilizados en la zona

El año 1998, marca el inicio de la fruticultura comercial en la zona, donde se establecieron 15 ha de cerezos y 3 de damasco, para posteriormente el año 1999, establecer 25 ha y para el año 2000, se ha estimado una superficie de 35 ha, esto totaliza una superficie cercana a las 80 ha de frutales en la zona de microclima.

La elección de los portainjertos y cultivares, resultó indispensable para asegurar el éxito del desarrollo frutícola en la zona.

Portainjertos

Los portainjertos utilizados, corresponden a:

- F12-1.
- Mahaleb (*Prunus mahaleb*).

Cultivares

En base al estudio de mercado realizado por el INIA Tamel Aike, los cultivares que se han establecido en la zona, corresponden a:

- Bing
- Van
- Stella
- Lapins
- Lambert
- Kordia
- Sam

Por otro lado, en la localidad argentina de Los Antiguos, distante a 10 km de Chile Chico, se ha desarrollado hace más de 25 años, el cultivo del cerezo, cuya producción abastece principalmente los mercados de Buenos Aires y Mar del Plata. En esta localidad, se ha difundido principalmente el uso del portainjerto Mahaleb (*Prunus mahaleb*).

Dentro de los cultivares utilizados, se pueden señalar:

- Bing
- Van
- Stella
- Lapins
- Temprana inglesa
- Grafión
- Napoleón
- Sumburt
- Newstar
- Black tartarian

Manejo del cultivo

Dos aspectos fundamentales de manejo para la zona, es la elección del marco de plantación y del sistema de conducción.

Distancia de plantación

La distancia elegida entre árboles y sobre la línea, debe tener en cuenta el vigor inherente al patrón y el tamaño final de los árboles. Éstos deben estar dispuestos de tal manera, que el control fitosanitario y otras prácticas de cultivo puedan ser efectuadas eficientemente cuando los árboles hayan alcanzado su madurez. Los marcos rectangulares resultan más satisfactorios debido a que admiten más árboles sobre la línea, y por ello una rápida obtención de superficie productiva. La distancia entre la hilera, deberá elegirse teniendo en cuenta el mejor aprovechamiento del terreno (Westwood, 1982).

Para la Zona de Microclima, las distancias recomendadas fueron en un marco de plantación de 5 metros entre la hilera y de 3 metros sobre la hilera, lo cual representa 667 árboles/ha.

Poda de formación

La poda de formación, se define como la manera de podar un árbol para obtener el esqueleto y la forma deseada.

Dado el bajo crecimiento que logran los árboles en esta zona, y la rigurosidad del clima, donde el viento se presenta como la principal limitante para el desarrollo, la poda está dirigida principalmente a estimular el crecimiento vegetativo, para ello el árbol se rebaja entre 0,5 a 0,75 m de altura del suelo, donde se eligen tres o cuatro ramas con buena inserción. En general, un árbol plantado se desarrolla de forma que tres o cuatro ramas laterales con buena inserción formen el esqueleto del mismo y la rama superior el eje central.

Actualmente, existe la tendencia de realizar el mínimo trabajo de poda, para lo cual se emplea la técnica de la ortopedia, la cual consiste en cambiar el ángulo con el cual un brote está inserto, respecto a la vertical (Figura 1).

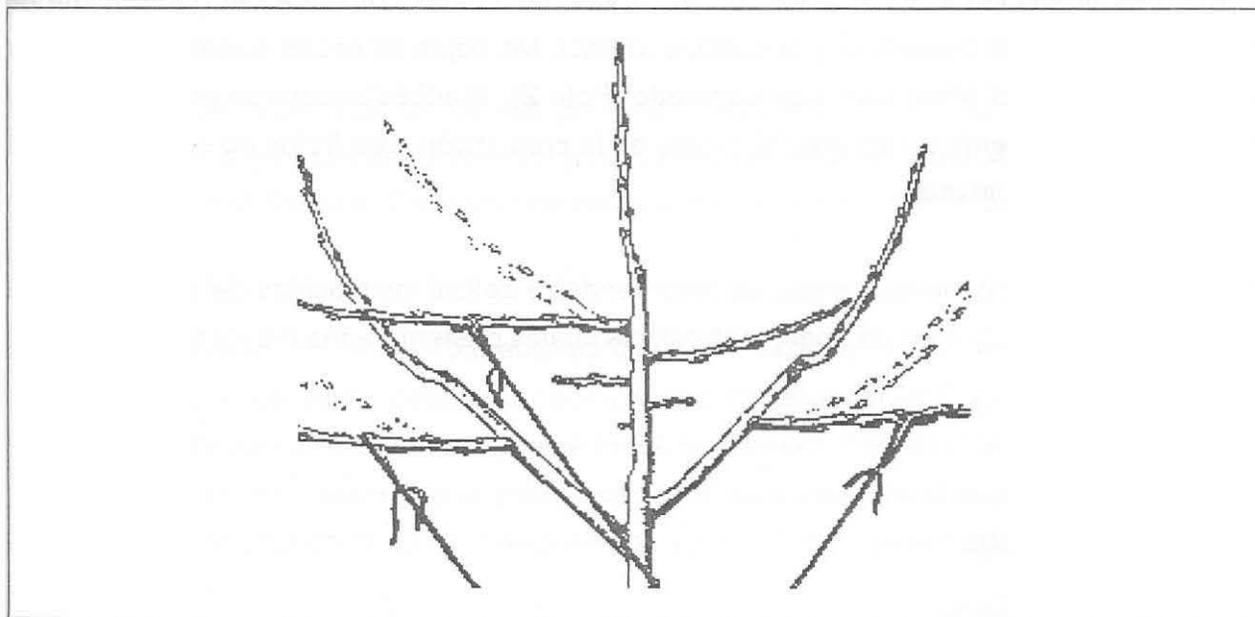


Figura 1. Ortopedia en cerezo.

Esta técnica, se basa en el principio de que los brotes verticales presentan una fuerte dominancia apical, la que disminuye a medida que el ángulo es mayor. Con esta práctica, se controla la dominancia apical y se favorece la inducción de yemas florales de buena calidad. Por otra parte, se detiene el crecimiento vegetativo y la planta se somete sólo a su espacio asignado. Además, el abrir el ángulo de inserción del brote permite el desarrollo de otros puntos de crecimientos del eje, que de otra manera el propio brote inhibe, por el sombreadamiento que produciría sobre dicho sector.

Como se aprecia en la Figura 1, esta técnica consiste básicamente, en atar horizontalmente los brotes de crecimiento vertical, mediante bandas plásticas, a estacas clavadas en el suelo.

Control de plagas

Desde enero a marzo de 1999, la única plaga detectada en los árboles de cerezo, corresponde al chape del cerezo *Caliroa cerasi* L. Hymenoptera, Tenthredinidae.

En términos generales, el adulto es una pequeña avispa de color negro brillante con 4 alas transparentes. Las larvas tienen el aspecto de una pequeña babosa, la cual está cubierta de una sustancia mucilaginosa de color verde oscuro. Esta larva mide hasta 11 mm de largo y se alimenta de las hojas de ciruelo, peral y guindo.

El daño es producido íntegramente por las larvas, las cuales consumen el parénquima de las hojas dejando la nervadura y la cutícula inferior, las hojas se secan quedando la mayor parte retenida en el árbol, que luce quemado (Foto 2). Ataques sucesivos por varios años causan avejentamiento de los árboles y baja en la producción. Los frutos no son dañados ni afectados por este insecto.

Para el control del chape del cerezo, es recomendable aplicar insecticidas del grupo químico de los "Piretroides", por ser de origen natural, los cuales presentan una mayor degradabilidad en el medio.