

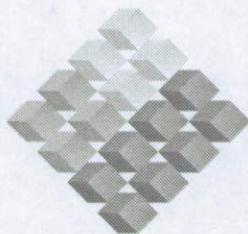
Nogal, Castaño y Avellano: Alternativas Productivas para el Sur del País

Documentos presentados en el
Seminario realizado en Chillán
el 9 de marzo de 2004



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Santiago de Chile
Abril de 2004



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

NOGAL, CASTAÑO Y AVELLANO
ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS PARA EL SUR DEL
PAÍS

Documentos presentados en el Seminario
realizado en Chillán el 9 de Marzo de 2004

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
Ministerio de Agricultura

Santiago de Chile
Abril de 2004

ISBN 956-7874-49-2

Registro de Propiedad Intelectual
Fundación para la Innovación Agraria
Registro N° 139.065

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida,
siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Santiago, Chile
abril de 2004

Fundación para la Innovación Agraria
Santa María 2120, Providencia, Santiago
Fono (2) 431 30 00
Fax (2) 334 68 11

Centro de Documentación en Santiago
Fidel Oteíza 1956, Of. 21, Providencia, Santiago
Fonofax (2) 431 30 30

Centro de Documentación en Talca
6 Norte 770, Talca
Fonofax (71) 218 408

Centro de Documentación en Temuco
Bilbao 931, Temuco
Fonofax (45) 743348

Internet: www.fia.gob.cl
E-mail: fia@fia.gob.cl

PRESENTACIÓN

La Fundación para la Innovación Agraria, como organismo del Ministerio de Agricultura encargado de impulsar la innovación, ha venido ampliando y consolidando sus líneas de trabajo, con el fin de fortalecer la articulación de los esfuerzos sectoriales en materia de innovación y la sistematización y difusión de información en esta área.

En particular, FIA ha venido trabajando en la coordinación de los esfuerzos de los sectores público y privado con el objeto de diseñar, construir e implementar *Estrategias de Innovación Agraria* para diversos rubros y temas dentro del sector, en una visión de mediano y largo plazo, que permita orientar las acciones a desarrollar por los diferentes agentes, en un escenario de complementación público - privada.

Como resultado de este esfuerzo, se han elaborado hasta ahora, bajo la coordinación de FIA, *Estrategias de Innovación Agraria* para un conjunto importante de rubros y sectores de la agricultura, cada una de las cuales contiene la propuesta estratégica elaborada por el sector en su conjunto para impulsar el desarrollo competitivo del rubro.

La información recogida en estos procesos constituye hoy un eje orientador de la acción de FIA y de la aplicación de sus diversos instrumentos de apoyo, en la medida en que las propuestas estratégicas ya definidas representan la visión concertada de los distintos actores sectoriales, la cual se complementa en forma permanente con información que proporciona una mirada global y prospectiva de los escenarios agrícolas.

En este sentido, la aplicación y focalización de los distintos instrumentos de FIA alcanza hoy una mayor complementariedad y coherencia, por cuanto busca responder a los requerimientos de innovación del sector, muchos de ellos identificados como prioritarios por las mismas personas vinculadas a los diversos rubros de la agricultura. Así, FIA ha podido orientar su acción de manera más precisa, focalizando sus recursos con el propósito de inducir resultados de mayor eficacia e impacto.

En el ámbito de los frutales de nuez en particular, FIA ha financiado desde 1996 un conjunto de proyectos de innovación, consultorías y giras tecnológicas, en su esfuerzo por impulsar el desarrollo de nuevas opciones productivas para diversas zonas del país.

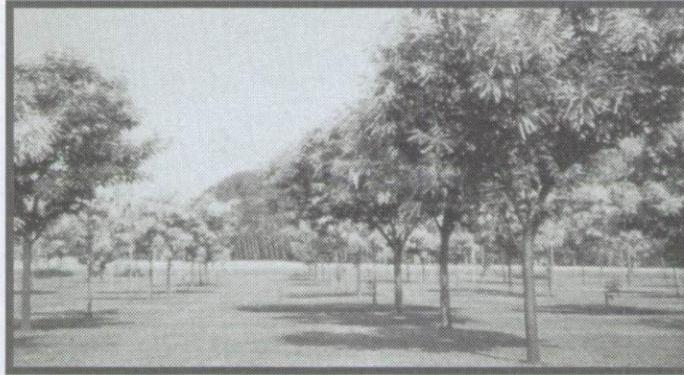
En este marco, FIA estimó oportuno organizar el Seminario "Nogal, castaño y avellano: alternativas productivas para el sur de Chile", realizado en Chillán en marzo del año 2004, con el objetivo de difundir los avances y resultados de proyectos que se están desarrollando en la zona sur del país en torno a la producción de estas especies, poniendo así a disposición del sector la información tecnológica generada en dichas iniciativas y favoreciendo un intercambio de las experiencias productivas y comerciales desarrolladas en Chile en este ámbito.

Para abordar estos temas, el Seminario contó con la participación de destacados especialistas de Chile e Italia, cuyas presentaciones se entregan en este documento. La Fundación para la Innovación Agraria espera que esta información contribuya de manera efectiva al objetivo de favorecer el desarrollo competitivo del rubro de Frutales de Nuez en Chile, en particular en la zona sur, para mejorar así las perspectivas de los productores y productoras vinculados a esta actividad.

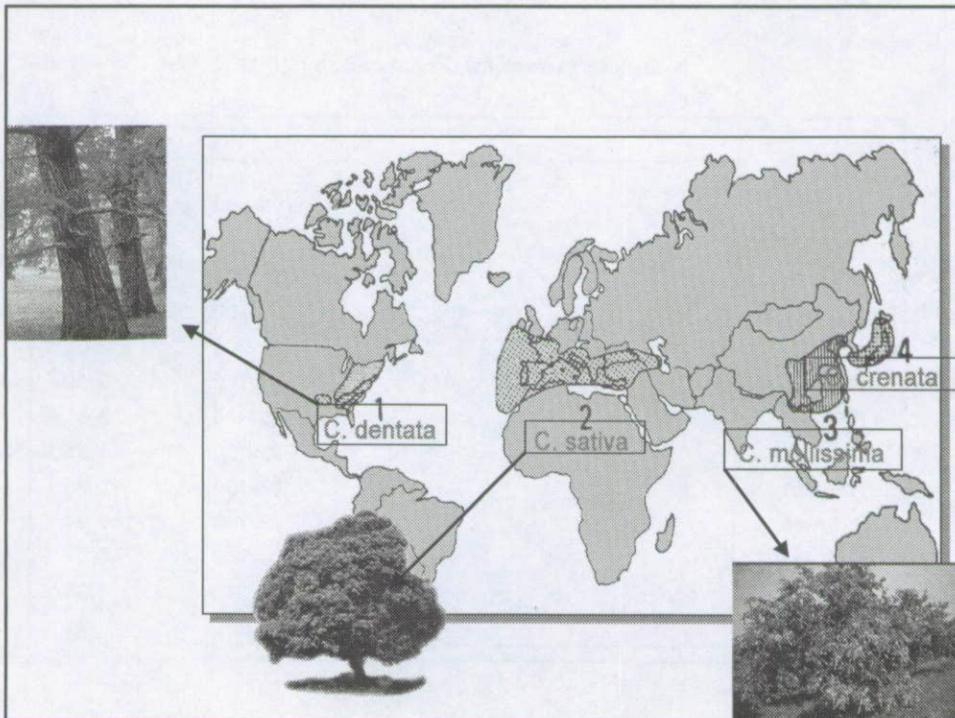
INDICE

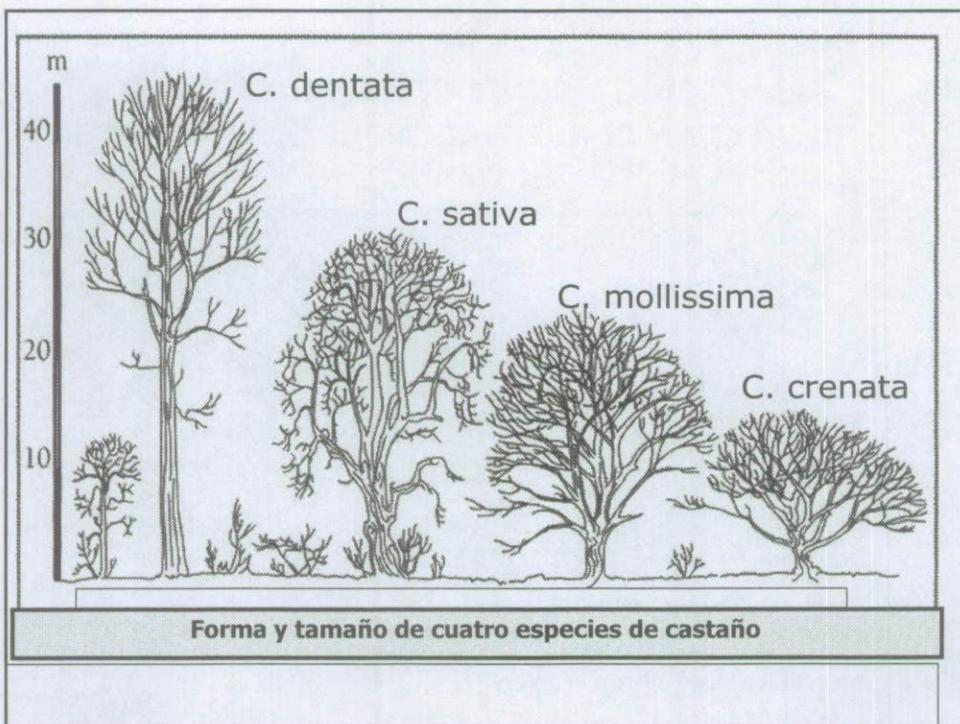
PLANTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE CASTAÑO: COSECHA Y CONSERVACIÓN DE LOS FRUTOS <i>Giancarlo Bounous</i>	5
ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN DE CASTAÑO <i>Giancarlo Bounous</i>	26
ADAPTACIÓN Y MANEJO DEL CASTAÑO EN CHILE PARA PRODUCIR FRUTO DE CALIDAD EXPORTABLE: PROYECTO FIA-INIA QUILAMAPU <i>Pablo Grau</i>	43
ADAPTACIÓN Y MANEJO DEL NOGAL EN EL SUR DE CHILE: PROYECTO FIA- UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN <i>Jean Paul Joublan</i>	78
EXPERIENCIA PRODUCTIVA, COMERCIAL Y EXPORTACIÓN DEL AVELLANO EUROPEO EN LA VII REGIÓN <i>Jaime Armengoli</i>	121
PERSPECTIVAS DE EXPORTACIÓN DE AVELLANAS, CASTAÑAS Y NUECES PRODUCIDAS EN EL SUR DE CHILE <i>Edmundo Valderrama</i>	131
PRESENTACIÓN COMITÉ DE NUECES <i>Helmuth Martin</i>	148

PLANTACION Y CONDUCCIÓN DE CASTAÑO COSECHA Y CONSERVACIÓN DE LOS FRUTOS



Prof. Giancarlo BOUNOUS
Director del Departamento de Cultivos
Arboreos
De la Universidad de Turín (Italia)

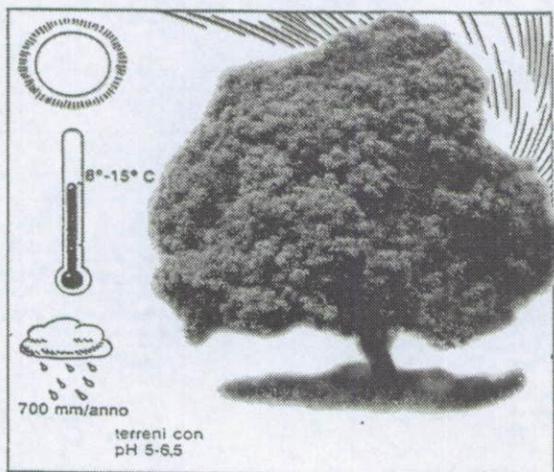
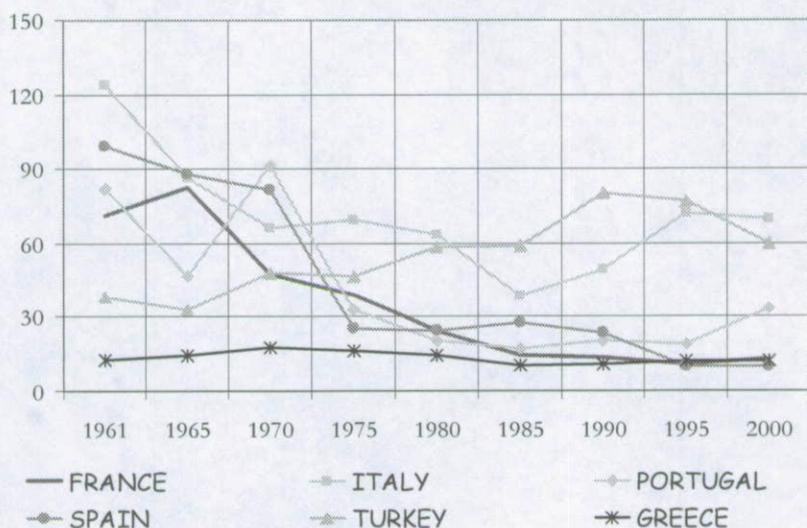




Producción mundial de castañas (2003)

	t	%
CHINA	615.000	63,89
SUD KOREA	90.000	9,35
ITALIA	50.000	5,19
TURQUIA	50.000	5,19
JAPON	29.000	3,01
PORTUGAL	27.000	2,80
FED. RUSA	16.000	1,66
FRANCIA	13.000	1,35
GRECIA	12.000	1,25
ESPAÑA	10.000	1,04
NOR COREA	8.500	0,88
OTROS	42.140	4,38
TOTAL	962.640	

Trend de la producción europea de castañas



El castaño se sitúa en Europa en la zona fitoclimatica del "castanetum" (250 m s.n.m./700 m s.n.m.). Al interno de esta franja los terrenos son generalmente sueltos y profundos, con orígenes arenosos, por lo tanto particularmente adaptos a la cultivación de castaño



EL CASTAÑO (*Castanea sativa* Mill.)

1) Escudo del capullo; 2) nervio de la hoja; 3) flor macho; 4) flor hembra; 5) nervio de la hoja; 6) fruto; 7) nervio de la hoja; 8) fruto; 9) nervio de la hoja; 10) fruto; 11) nervio de la hoja; 12) fruto; 13) nervio de la hoja.

Cronología de las fases fonológicas principales	Epoca	Desarrollo vegetativo	Floración masculina	Floración femenina
	mitad-fin de septiembre	las yemas se hinchan		
	fin de marzo-principio de octubre	Desborre de las yemas		
	Mitad-fin de octubre	Salida de las hojas; las escamas se caen	Aparición de los amentos (0,5-1 cm de largo)	
	Fin de octubre - mitad de noviembre	Hojas bien visibles		
	Mitad de noviembre principio de diciembre	Hojas extendidas	Flores bien visibles. Los amentos llegan a su tamaño final	Aparición de las flores
	Mitad-fin de diciembre		Aparición de los estambres; en las variedades sin estambres apertura de la flor	Las flores engrosan
	Fin de diciembre mitad de enero		Emisión de polen; floración completa (50 % de los amentos)	Estilos bien visibles, estigmas receptivos
	Fin de febrero - marzo			Maduración de los frutos

VARIETADES

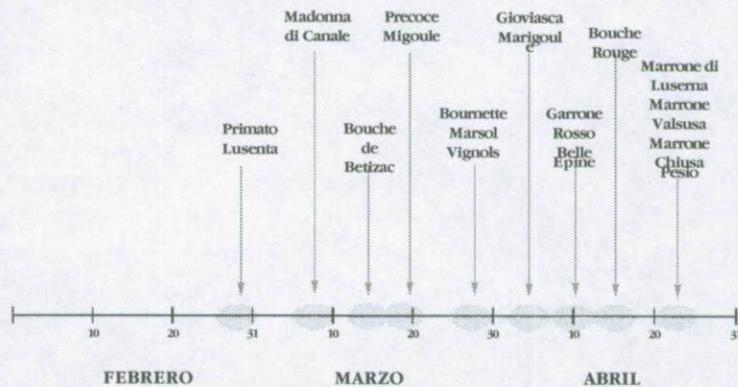


Características genéticas de importancia agronómica presentes en las distintas especies de castaño

Especie	Árbol	Fruto	Resistencia (R) sensibilidad (s)
<i>C. sativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Vigor fuerte •Brazos fuertes •Porte majestuoso •Madera de buena calidad 	<ul style="list-style-type: none"> •tamaño grande •pellicula adherente(en algunos genotipos) 	<i>Phytophthora (s)</i> <i>Cryphonectria (s)</i>
<i>C. sativa</i> 'Marrone' (Marrón)	<ul style="list-style-type: none"> •Esterilidad masculina •Producción baja •Muy exigente como medio de cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño grande •pellicula clara y brillante con estrias oscuras •forma ovalada •cicatriz chiquita y casi rectangular •Pellicula que no entra en el fruto y es fácil de sacar •Pulpa dura y dulce 	<i>Phytophthora (s)</i> <i>Cryphonectria (s)</i>
<i>C. crenata</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño chico (15 m) •Fructificación precoz •Producción alta •Exigente como nutrición hídrica y mineral 	<ul style="list-style-type: none"> •Maduración precoz •Tamaño grande (30 g) •Pellicula adhesiva •Pulpa poco dulce, astringente 	<i>Phytophthora (R)</i> <i>Cryphonectria (R)</i> Primavera con heladas e inviernos fríos
<i>C. mollissima</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño medio (20 m) •Porte semi erecto (algunos con porte decumbente) •Buen polinizador •Fructificación precoz •2 cosechas cada año en clima subtropical 	<ul style="list-style-type: none"> •Maduración precoz •Tamaño variable Pellicula que no entra en el fruto y es fácil de sacar •Pulpa dulce aromática 	<i>Phytophthora (R)</i> <i>Cryphonectria (R)</i>
<i>C. dentata</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Desarrollo rapido porte majestuoso •Tronco macizo •Madera de buena calidad 	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño chico •Pellicula facil de sacar •Pulpa muy dulce, no astringente 	<i>Cryphonectria (s+)</i>
<i>C. seguinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño medio-chico •Floración precoz, larga y doble, 2 cosechas cada año (en algunos clones) •Incompatibilidad con <i>C. mollissima</i> 	<ul style="list-style-type: none"> •Maduración muy precoz pero gradual •Tamaño chico 	<i>Cryphonectria (R)</i>

Principales objetivos de la mejora genética de los cultivares de castaño para fruto

Árbol	Fruto	Erizo
<ul style="list-style-type: none"> •Vigor medio-bajo •Brazos fuertes •Porte vegetativo erecto para la cosecha mecánica •Buena capacidad como polinizador •Autofertilidad •Producción alta y regular •Fructificación precoz •Maduración precoz •Afinidad de injerto •Resistencia a: <ul style="list-style-type: none"> •insectos xilófagos •hielo, a la seguía •Adaptación a varios tipos de suelos 	<ul style="list-style-type: none"> •Tamaño grande: para consumo fresco y confitado. •Tamaño medio-chico: para fruto seco, harina, castaña asada •Color no demasiado oscuro, brillante, con estrías visibles •Tamaño uniforme •Semilla con un embrión solo •Película fácil de sacar a mano o a máquina •Semilla sin agujero en el interior •Película que no entra en la semilla •Gusto rico y aromático •Buena estructura •Aptitud a ser trasformada en marrón glasé •Resistencia a insectos •Resistencia a hongos (<i>Cydia spp.</i>, <i>Curculio elephas</i>, <i>Cyboria</i>....) 	<ul style="list-style-type: none"> -que se abra a la maduración en caso de cosecha manual -que non se abra para la cosecha mecánica •Espinas largas y densas para resistencia a insectos



- = Híbrido eurojaponés
- = Castaño europeo

Epoca presunta de maduración de la variedad de castaña e marrones en el hemisferio Austral

VARIETADES

CONSUMO EN FRESCO

PRECOCIDAD (primicia)

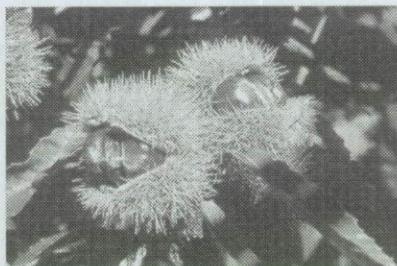
Tempurive, Castagne della Madonna, Precoce di Roccamonfina
Bouche de Betizac, Precoce Migoule, Marsol, Primato

DIMENSIONES

Garrone Rosso, Garrone Nero, Gioviasca, Bionda di Mercogliano,
Montemarano, Bracalla

TRANSFORMACIÓN Y CONFITADO

Marroni: Chiusa Pesio, Luserna, Val Susa, Garrone
Castel del Rio, Marradi, Fiorentino, Montagne,
Sardonne, Comballe



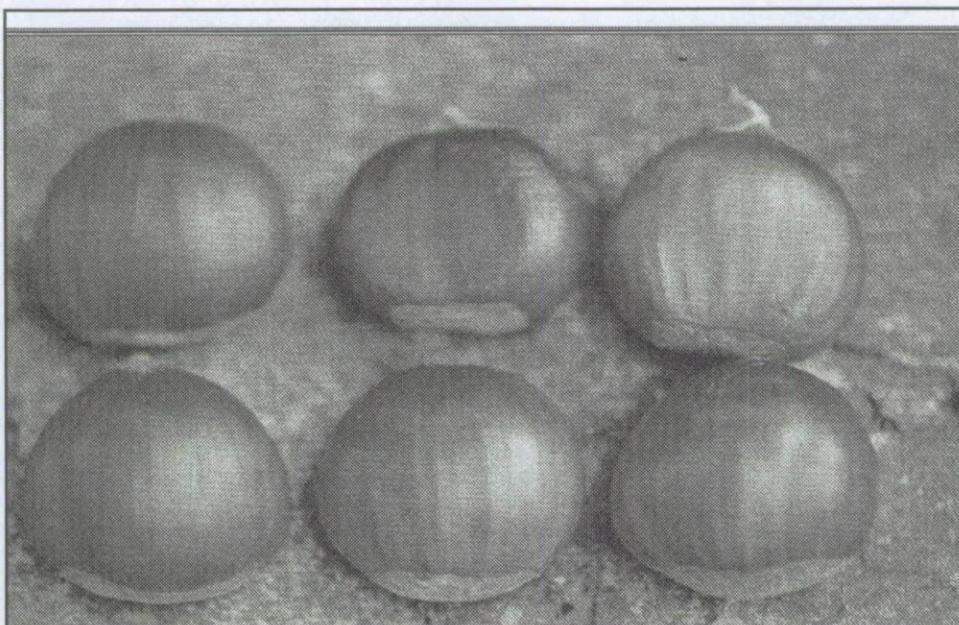
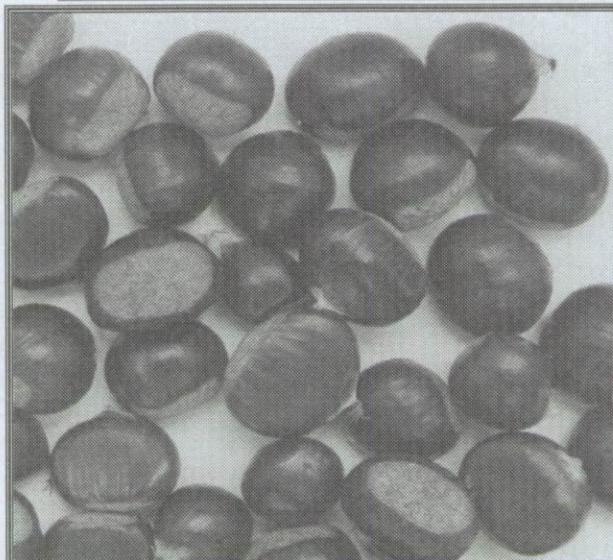
SECADO, DESIDRATACION Y HARINAS

Frattona, Gabbiana, Siria, Pastinese, Carpinese



**Variedad
CASTAGNA
DELLA MADONNA**

**Variedad
PRECOCE di ROCCAMONFINA**



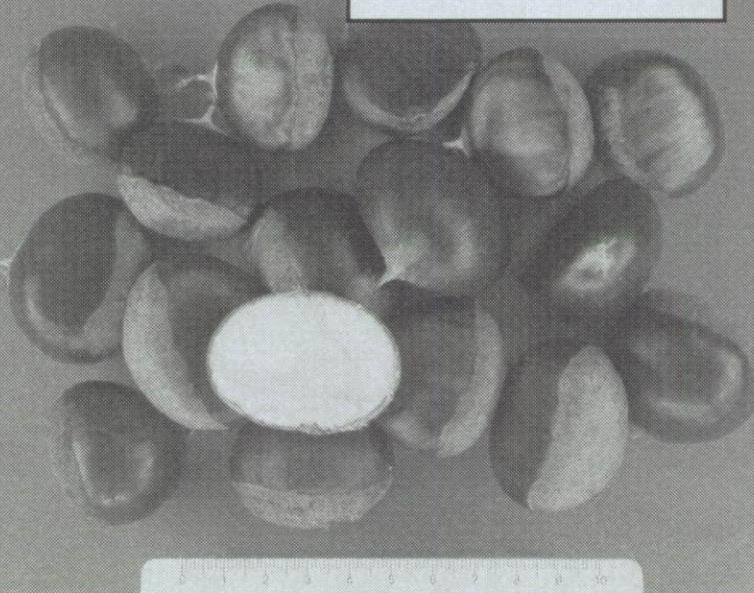
**Variedad
CASTAGNA di MONTELLA**



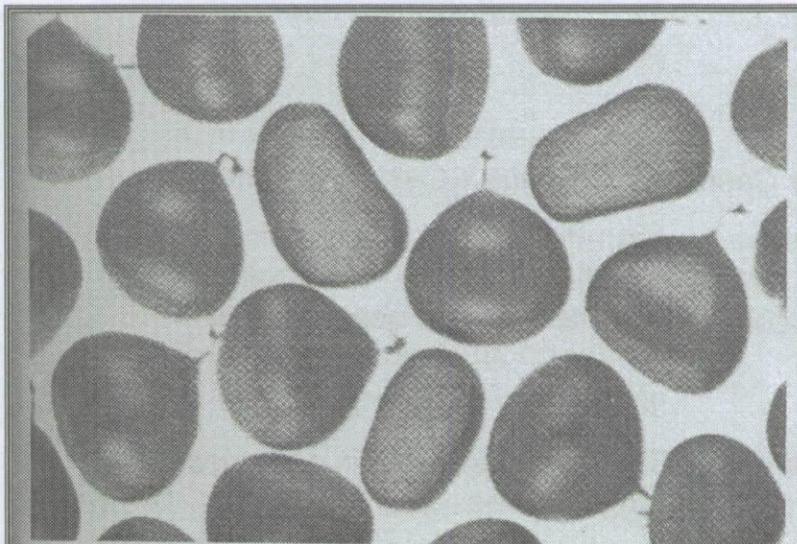
**Variedad
GARRONE ROSSO**

Los Principales cultivares euro-japoneses con tres programas sucesivos de mejora genética						
Clon e Cultivar	Orígene genética	Frutti setati %	Consumo	Caratteristiche	Estambres	Estimada
CA 74 <i>Maraval</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	< 12	Fresco confitado	productor directo portainjerto	estambres largos	55
CA 15 <i>Marigoule</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	< 12	fresco	productor directo portainjerto	estambres largos	55
				producción de madera		
CA 112 <i>Bournette</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	< 12	Fresco confitado en vaso	vigor medio, fructificación precoz, alta producción, maduración precoz(?)	estambres largos	60
CA 48 <i>Precoce Migoule</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	> 12	fresco, conserva	vigor medio-bajo, fructificación precoz, alta producción.	estambres largos	60
CA 07 <i>Marsol</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	> 12	conserva	productor directo portainjerto producción madera	estambres largos	60
CA 43 <i>Vignols</i>	lbr. nat. <i>C. crenata</i> × <i>C. sativa</i>	> 12				50
CA 125 <i>Bouche de Bétizac</i>	Impoll. controllata <i>C. sativa</i> × <i>C. crenata</i> <i>Bouche Rouge</i> × C 04	< 12	Fresco confitado	productor directo o injertado sobre Marsol, alta producción.	estambres cortos o ausentes	60
CA 118 <i>Marlhac</i>	Impoll. controllata <i>C. sativa</i> × <i>C. crenata</i> (cv <i>Laguepie</i> × <i>C. crenata</i>)	< 12	fresco	portainjerto productor directo		55
CA 124 <i>Maridonne</i>	Impoll. controllata <i>C. sativa</i> × <i>C. crenata</i> (cv <i>Sardonne</i> × C 04)	< 5	fresco confitado	productor directo	estambres medios	60
CA 122 <i>Marissand</i>	Ibrido naturale <i>C. sativa</i> × <i>C. crenata</i> (cv <i>Laguepie</i> × <i>C. crenata</i>)	< 12	fresco, en vaso?	productor directo		60
CA 75 (<i>C. mollissima</i>)		< 5		polinizador con floración precoz.	estambres largos	100

**Variedad
MARIGOULE**



Variedad PRECOCE MIGOULE

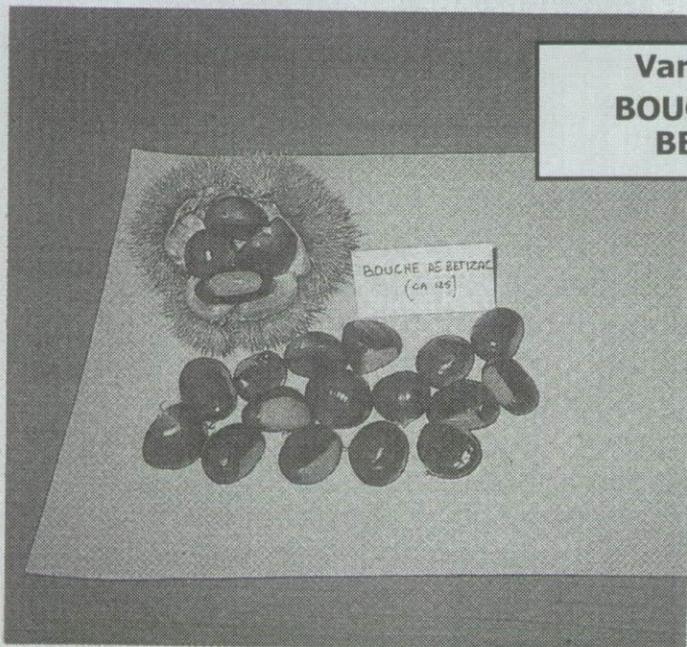


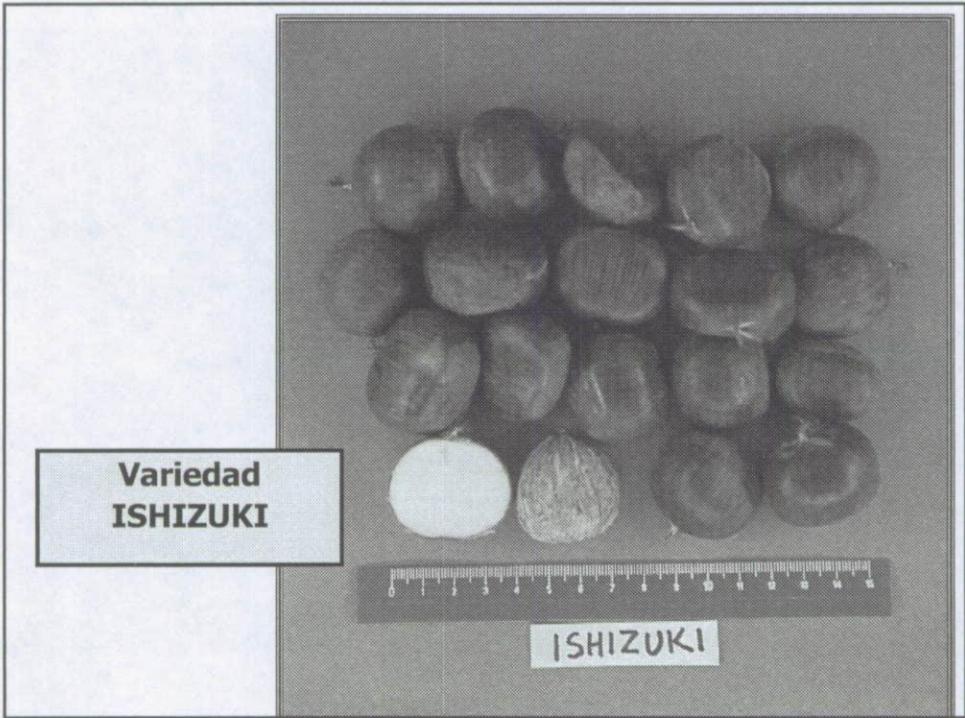
Précoce Migoule

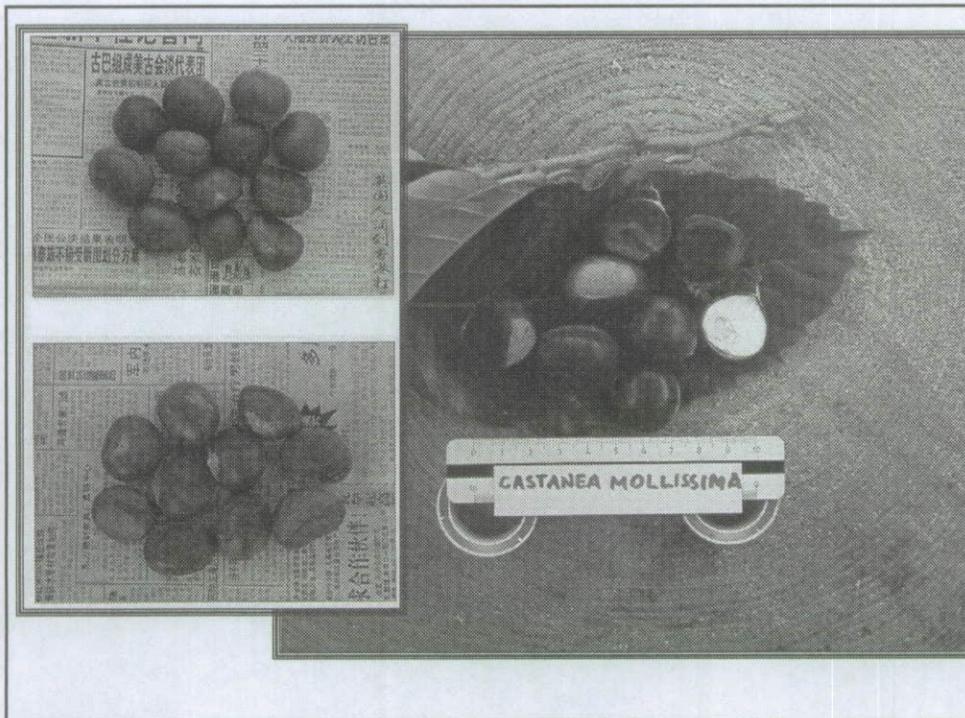
**Variedad
MARSOL**



**Variedad
BOUCHE de
BETIZAC**

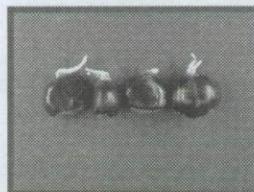




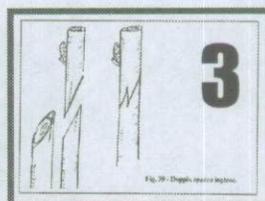


PROPAGACIÓN

El castaño puede ser propagado por vía gámica (reproducción) recurriendo a la semilla,



o bien agámicamente utilizando partes de plantas en grado de generar un individuo nuevo (multiplicación vegetativa)



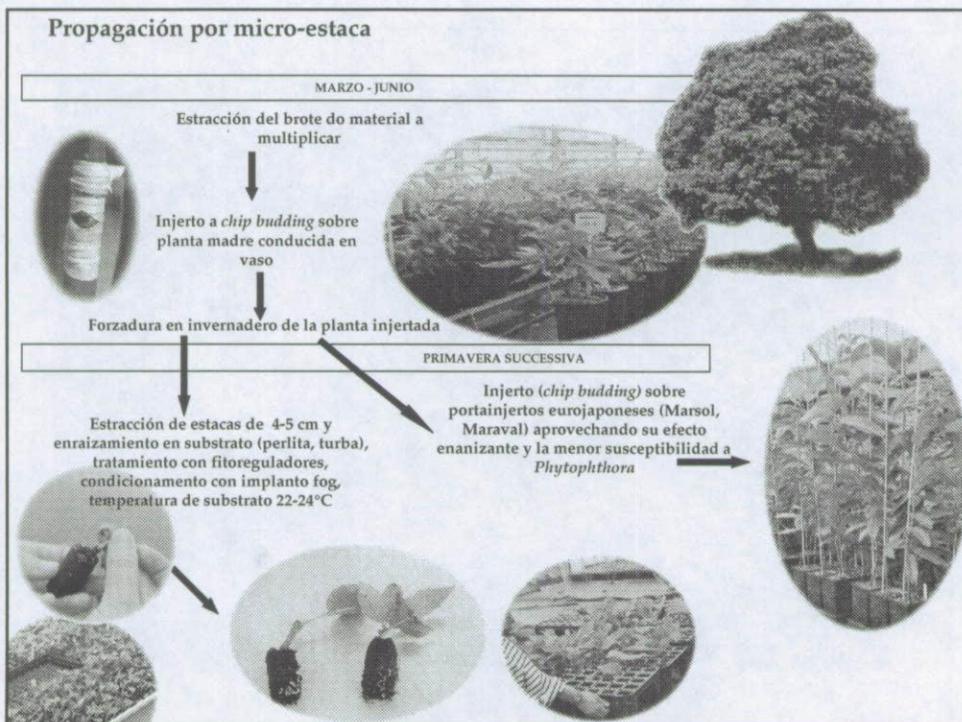
ESTACA

Factores que pueden influir sobre el enraizamiento:

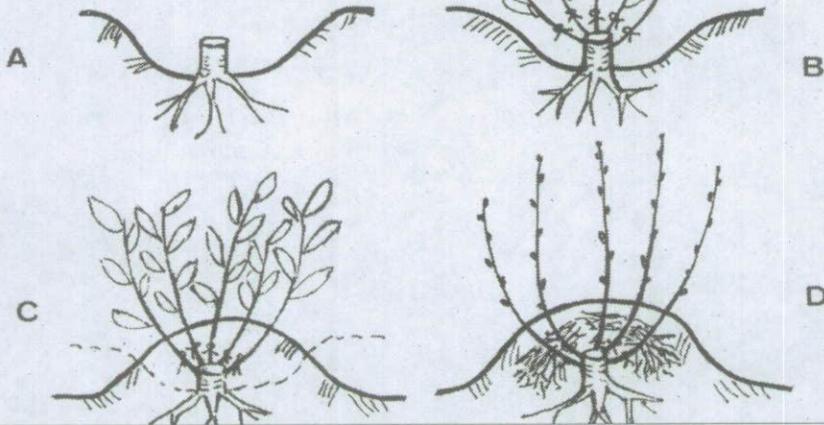
- Juvenilidad
- Etiolación
- Reguladores de crecimiento
- Micorriza que favorecen el enraizamiento



Propagación por micro-estaca



ACODO



Varias fases de la multiplicación por medio de acodo de la planta madre con estrangulación de los brotes. A) corte de la planta-madre y descalzado de su base B) ligado de brotes en primavera.; C) aporcado; D) brotes enraizados (otoño).





**Portainjertos para híbridos euro - japonés
medianamente resistentes a la enfermedad de la
tinta**

Portainjerto	Multiplificación	Cultivar afín
CA 07 <i>Marsol</i>	Acodo estaca en vidrio	<i>Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Maridonne, Marigoule, Précoce Migoule</i>
CA 15 <i>Marigoule</i>	Acodo	<i>Maridonne, Précoce Migoule</i>
CA 48 <i>Précoce Migoule</i>	Acodo	<i>Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Verdale (Delsol)</i>
CA 74 <i>Maraval</i>	Acodo estaca en vidrio	<i>Bournette, Marron de Goujounac</i>
CA 118 <i>Marthac</i>	estaca en vidrio	<i>Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Maridonne, Marigoule, Précoce Migoule</i>
CA 90 <i>Ferosacre</i>	estaca en vidrio	<i>Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Maridonne, Précoce Migoule</i>

Injertos de púa

1. Al final del invierno con patrón antes de la brotación

Injerto de hendidura vaciada o con púa de incrustación

Injerto inglés

Injerto con púa a la inglesa simple

Injerto alto de hendidura simple con dos púas

Injerto Cadillac o de púa sencilla

2. Injertos en el período vegetativo cuando la corteza del patrón puede desprenderse con facilidad y la púa ha estado conservada en frigorífico

Injerto de corona

Injerto a becco di luccio

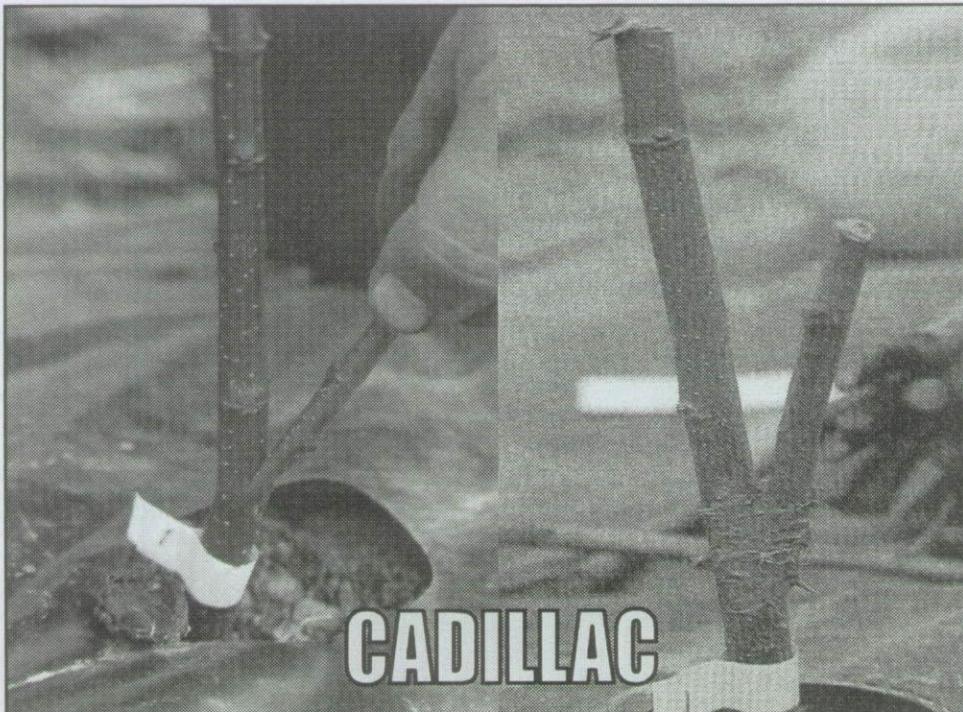
Injertos con escudete

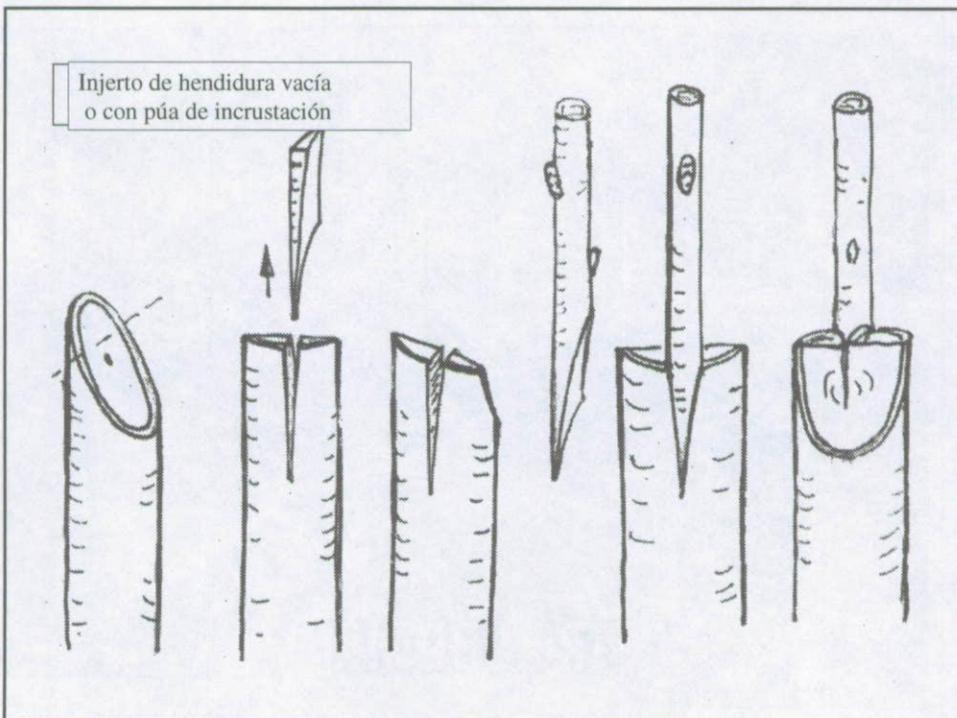
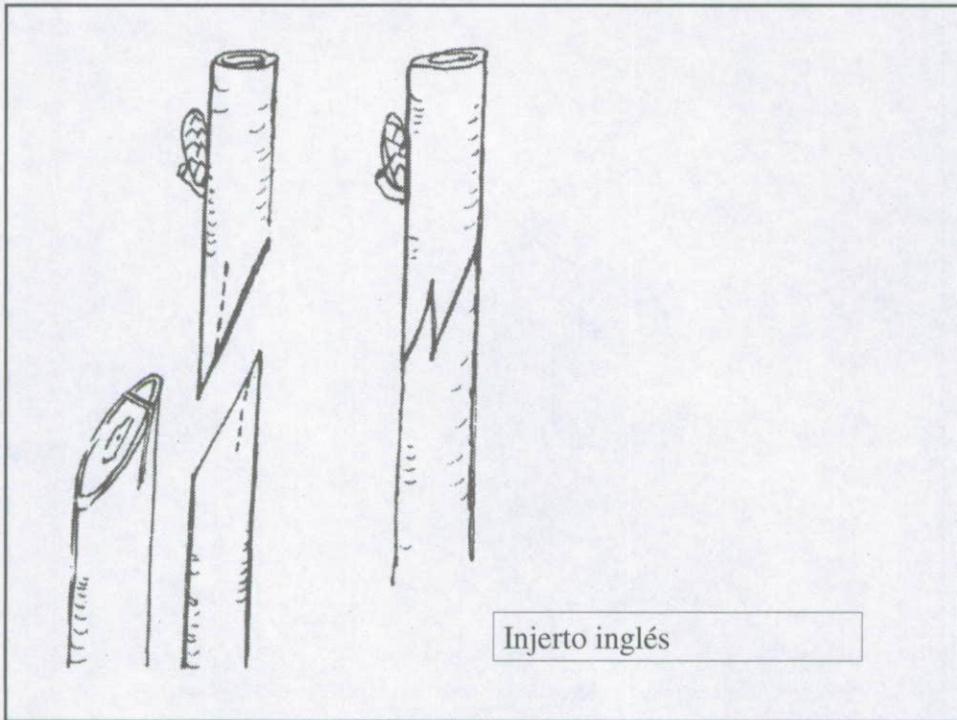
1. Con yema despierta

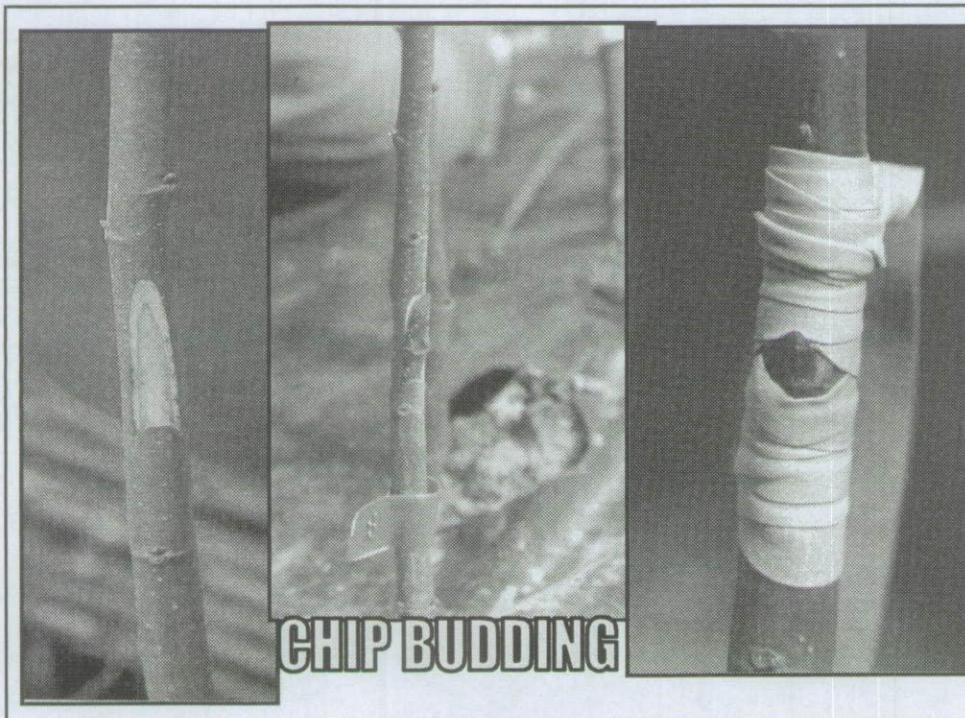
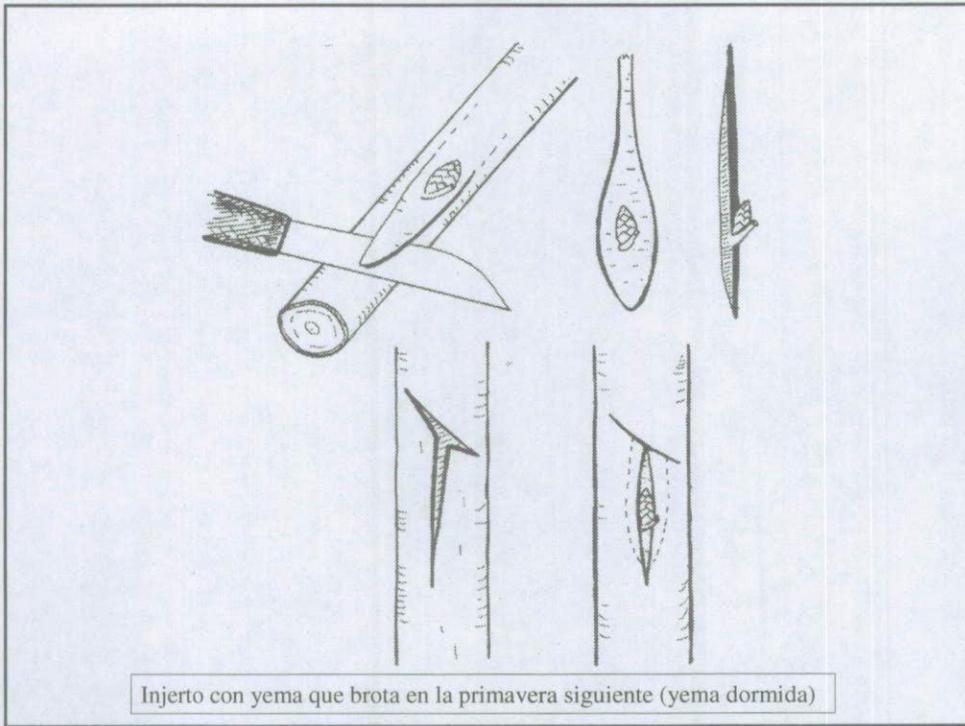
2. Con yema que brota en la primavera siguiente (yema dormida)

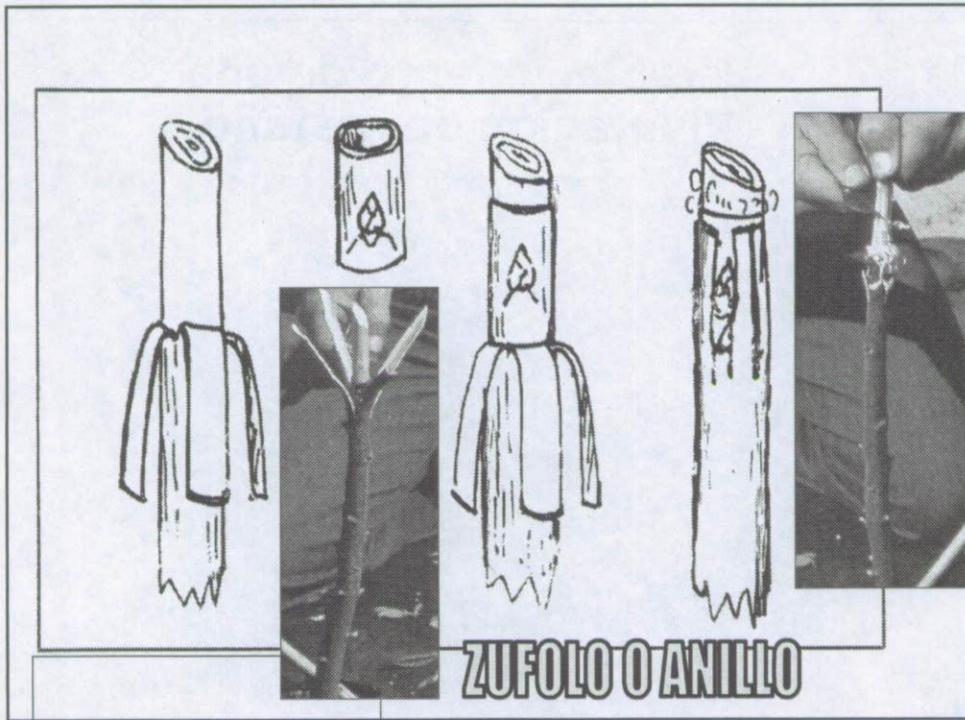
Chip-budding

Zufolo o anillo

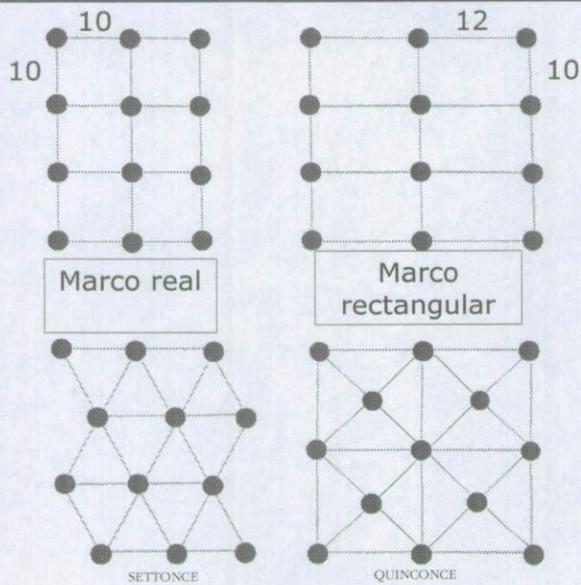
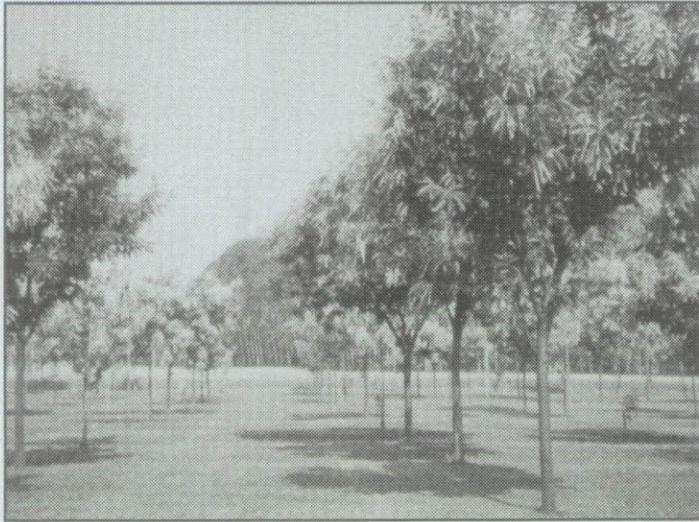




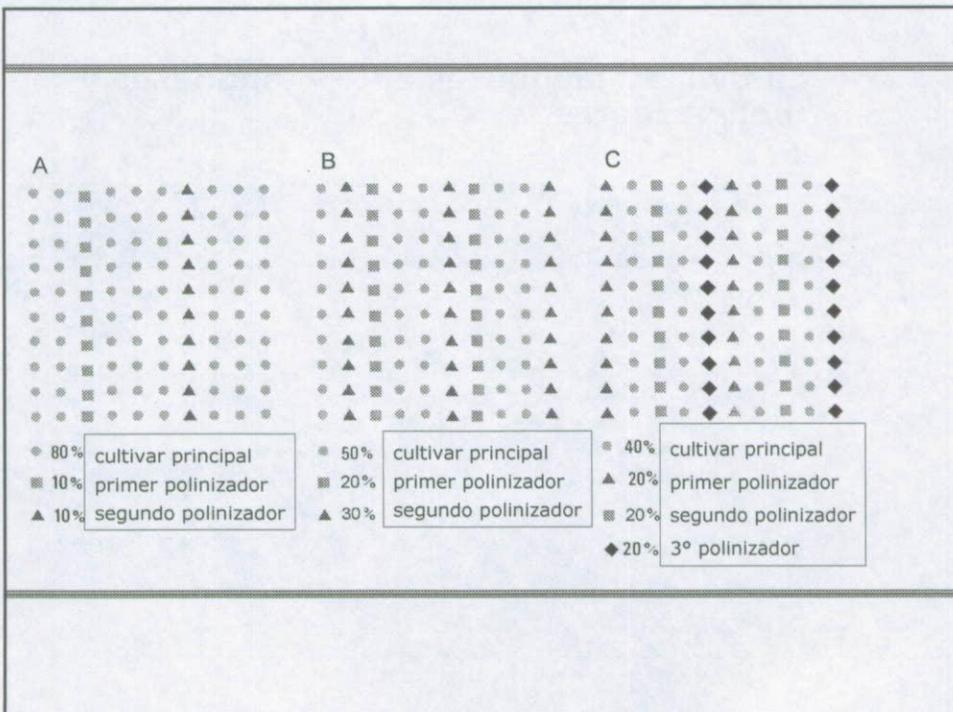
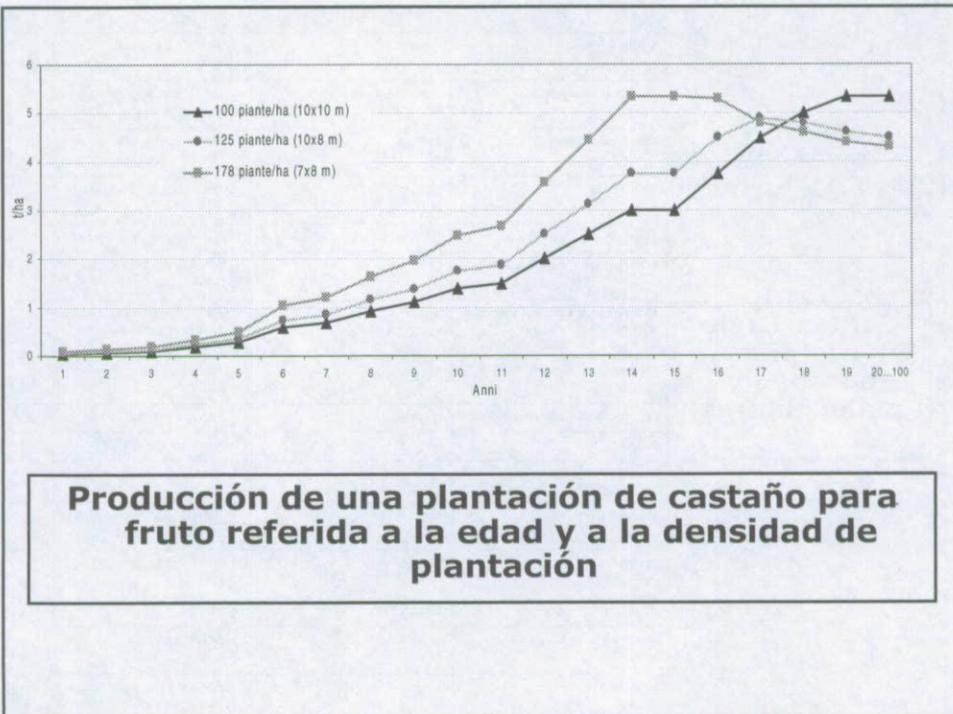




Establecimiento de una Plantación de castaño



Marco de plantación (m)

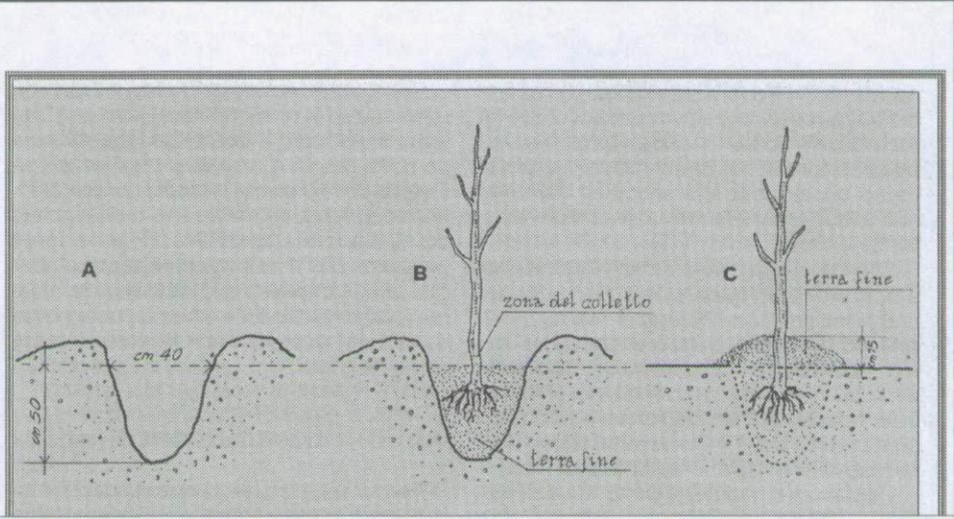


	VARIEDAD	ESTAMBRES	POLINIZADORES
Cultivares de castaño europeo y polinizadores	Belle Epine	largos	Marigoule, Marsol
	Bouche Rouge	cortos o ausentes	Belle Epine, Marigoule
	Dorée de Lyon	cortos	Belle Epine, Marigoule
	Laguepie	medios	Belle Epine, Marigoule
	Marron de Chevanceaux	largos con polen fértil	Belle Epine, Marigoule
	Marron de Goujounac	largos	Marigoule, Montagne
	Marrone di Chiusa Pesio, Viterbo, Fiorentino	ausentes	Belle Epine, Bournette, Madonna, Marsol, Precoce Migoule
	Marrone di Greve	ausentes	Maraval, Marsol, Precoce Migoule
	Marrone di Luserna	ausentes	Ginyose, Vignols
	Montagne	largos	Precoce Carmelles
	Pelosa Grossa	ausentes	Tsukuba, selváticos do C. sativa
	Pelosa Piccola	ausentes	Tsukuba, selváticos do C. sativa
	Portaloune	largos	Belle Epine, Marigoule, Marsol
	Precoce Carmelle	largos	Marigoule, Montagne
	Sardonne	ausentes	selváticos do C. sativa
	Verdale	largos	Belle Epine, Marron de Goujounac, Montagne

Cultivares japoneses euro - japoneses y polinizadores

Cultivar	estambres	polinizadores
Ginyose (G)	largos	Tsukuba (G)
Tsukuba (G)	largos	Ginyose (G), Vignols (I)
Bouche de Bézicac (I)	cortos o ausentes	Belle Epine (E), Marron de Chevanceaux (E), Marron de Goujounac (E). In misura inferiore: Bournette (I), Maraval (I), Marsol (I), Precoce Migoule (I)
Bournette (I)	largos con polen medio-fértil	Belle Epine (E), Maraval (I), Marigoule (I), Marsol (I), Precoce Migoule (I)
Maraval (I)	largos con polen poco fértil	Bournette (I), Marigoule (I), Precoce Migoule (I)
Maridonne (I)	medios con polen poco fértil	Belle Epine (E), Marron de Goujounac (E), Verdale (E)
Marigoule (I)	largos con polen medio-fértil	Belle Epine (E), Marron de Chevanceaux (E), Marron de Goujounac (E), Portaloune (E). In misura inferiore: Bournette (I), Maraval (I), Marsol (I), Precoce Migoule (I)
Marsol (I)	largos	Belle Epine (E), Bournette (I), Marigoule (I), Precoce Migoule (I)
Precoce Migoule (I)	largos con polen medio-fértil	Belle Epine (E), Bournette (I), Ginyose (G), Marigoule (I), Marsol (I), Tsukuba (G), Vignols (I)
Vignols (I)	largos	Ginyose (G), Marigoule (I), Precoce Migoule (I)

(I) híbrido eurojaponés; (G) castaño japonés; (E) castaño europeo.
 Fonti: Bellini, 1995; Bounous et al., 1992; Bounous et al., 1997



Modalidad y profundidad de implantación: en zanjas o hoyos prismáticos de unos 0,50 m de profundidad y unos 0,40 m de ancho (A), cuidando de poner la planta de manera que el cuello quede a nivel del suelo (B) y luego aporcar la planta con 0,15 m de tierra

Suelo	pobre	medio	rico
Nitrógeno total ‰			
suelo arenoso	<0,8	0,8-1,2	>1,2
suelo de consistencia media	<1,0	1,0-1,6	>1,6
suelo arcilloso	<1,2	1,2-1,6	>1,6
materia orgánica %			
suelo arenoso	<0,8	0,8-1,5	>1,5
suelo de consistencia media	<1,5	1,5-2,0	>2,0
suelo arcilloso	<2,0	2,0-2,5	>2,5
fósforo asimilable (ppm)	<10	10-20	>20
Capacidad de intercambio catiónico	<10	10-20	>20
Potasio intercambiable (ppm) con CSC:			
<10	<70	70-120	>120
10-20	<100	100-200	>200
>20	<150	150-300	>300
Calcio (ppm) con CSC:			
<10	<800	800-1800	>1800
10-20	<1500	1500-3500	>3500
>20	<3000	3000-6000	>6000
Magnesio (ppm) con CSC:			
<10	<70	70-120	>120
10-20	<100	100-180	>180
>20	<150	150-300	>300

Conocimiento global de la fertilidad de un terreno para el cultivo del castaño

Años	Nitrógeno (g/árbol)	Potasio o K ₂ O (g/árbol)	Anchura de suelo con abono (m)
1	50	80	1,0
2	100	160	1,5
3	150	240	2,0
4	200	320	2,5
5	250	400	3,0
siguientes	60-80 kg/ha	80-120 kg/ha	toda la parcela

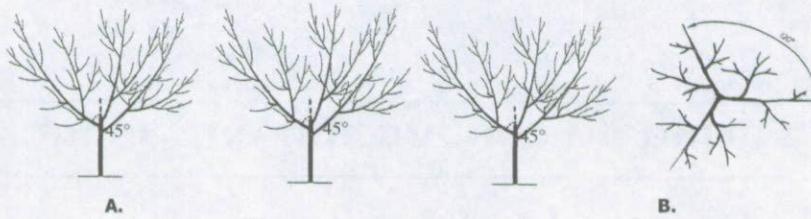
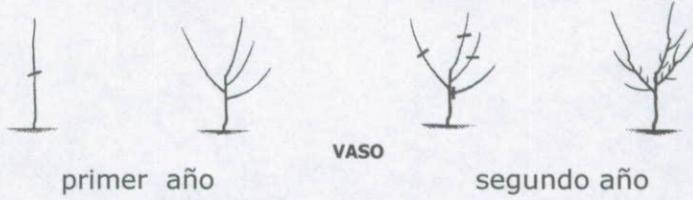
Años	Nitrato de amonio (g/árbol)	Anchura de suelo con abono (m)
1	250	1,0
2	300	1,5
3	450	2,0
4	600	2,5
5	750	3,0

...+ 30-40 t/ha de estiércol cada dos años

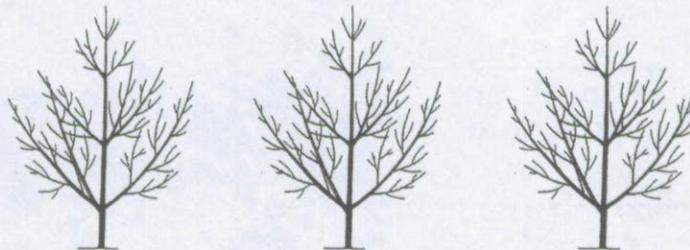
Fórmulas de abonado (kg/ha) de una plantación de castaño en Japón

años	elemento	Unidad fertilizante	Primera Dosis	Segunda dosis	Tercera dosis	Después de la cosecha	Producción (t/ha)
2-3	N	30	10	10	10		0,1-0,5 *
	P	5	5				
	K	25	8	8	8		
4-6	N	60	30	20	10		1,5-2,5 *
	P	15	15				
	K	50	25	15	10		
7-8	N	120	60	20	20	20	3,0-3,2 *
	P	25	25				
	K	100	50	15	15	20	
9-10	N	160	80	20	20	40	3,5-3,8**
	P	35	35				
	K	130	65	15	15	35	
11	N	200	100	30	30	40	3,5**
	P	45	45				
	K	170	85	25	25	35	

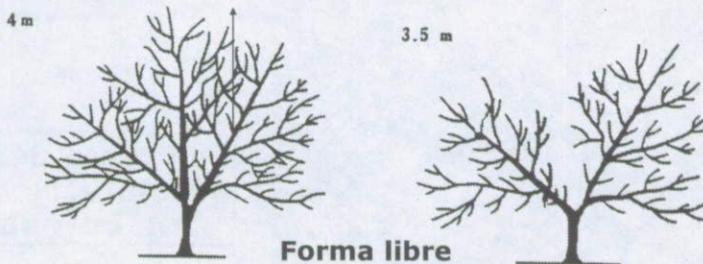
Sistemas de conducción



Plantación de vasos en hilera: visto de frente (A) y visto de arriba (B)



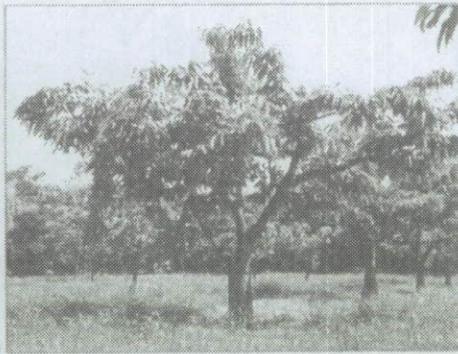
Hilera con pirámides con tres pisos



Forma libre japonesa

Al principio a las plantas se les dejan tres brazos principales...

...y después de algunos años se elimina el brazo central y se corta la copa a 3,5 m

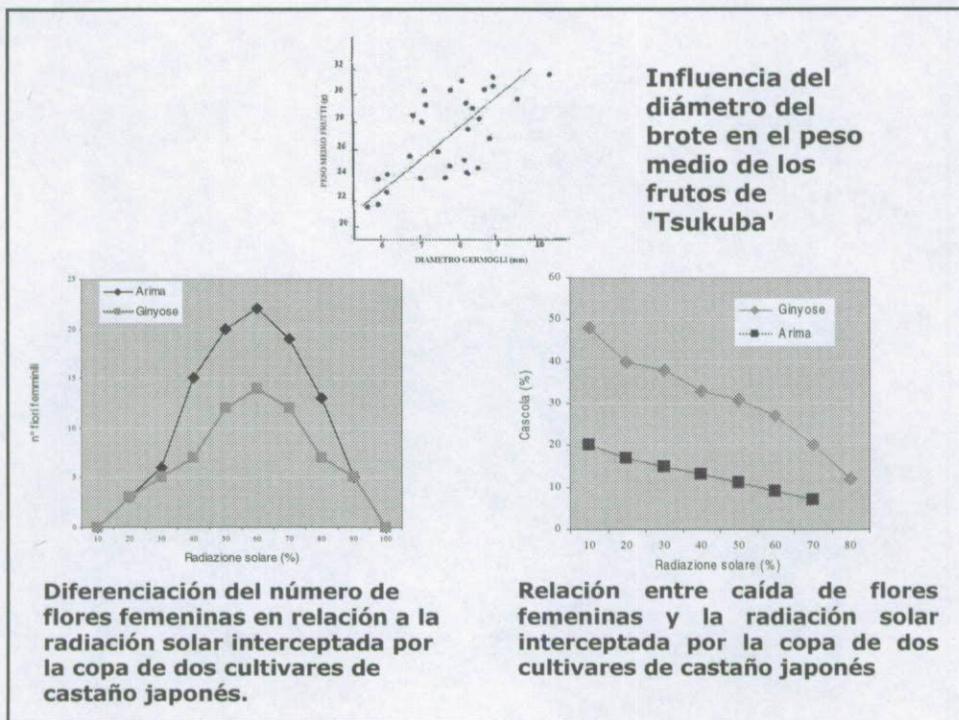
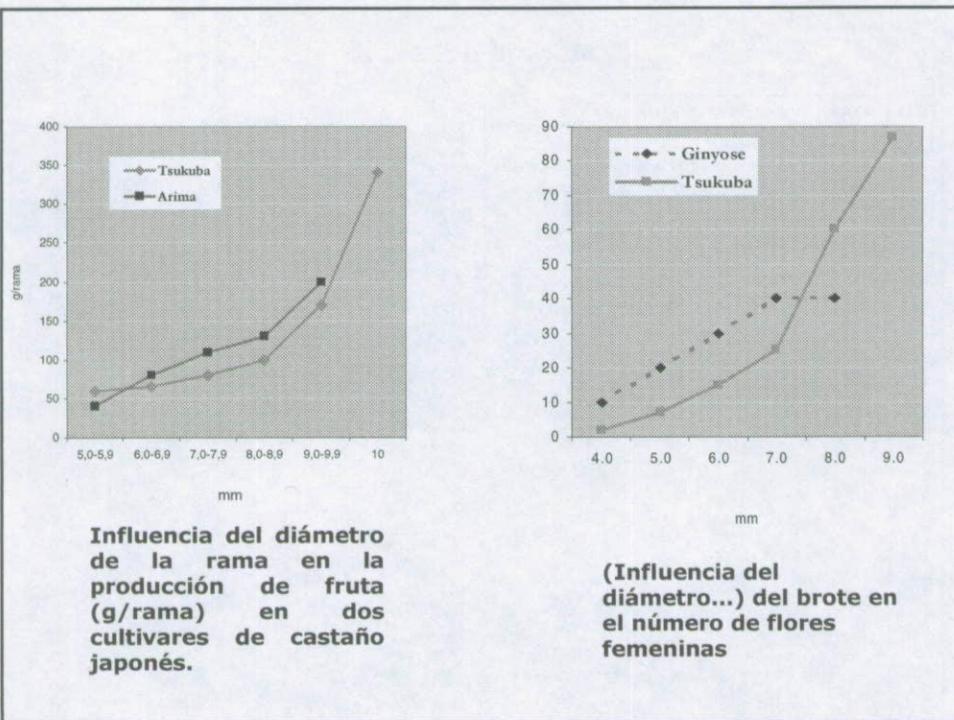


Forma de conducción en Japón

Monte en Australia

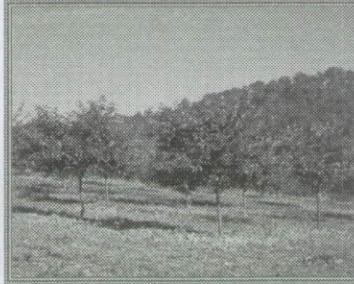


Forma de conducción en Europa



Manejo del suelo

Interfilas	hilera de plantación
cubierta vegetal permanente	- labor - cobertura del suelo con plástico o con sustancias orgánicas - empleo de herbicidas
Labor	- labor - cobertura del suelo con plástico o con sustancias orgánicas - empleo de herbicidas



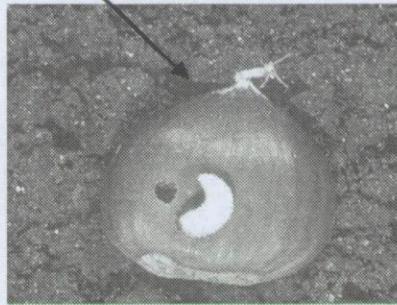
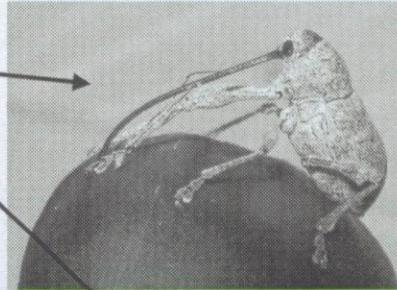
Plagas y Enfermedades

PLAGAS

Curculio elephas (Coleópteros curculiónidos)
Defensa mecánica con redes y con cosecha mecánica

Pammene fasciana, *Cydia fagiglandana*, *Cydia splendana* (Lepidópteros Tortricidos)
Defensa mecánica con cosechas graduales de los frutos en redes y defensa biológica con P. F. y trampas de feromona

Dryocosmus kuriphilus (Hymenoptera cynipidae)
Defensa con fungicidas y mejora genética



Dryocosmus kuriphilus

- **1 generación por año** sobre la parte aérea, donde induce con la oviposición la formación de galerías sobre los brotes jóvenes
- Generalmente **todas las yemas** de una rama son atacadas y puede causar hasta la muerte de la planta
- En Piemonte las larvas salen de la galería en julio y hacen sus posturas sobre los brotes del año
- Las jóvenes larvas pasan el invierno **sobre los brotes del año**
- **A los dos años de la aparición en Piemonte ha causado la pérdida de la producción en algunos montes**



LUCHA



- **Difusión:** cambio de brotes o estacas infectadas, vuelo de las hembras
- En la actualidad **los tratamientos con insecticidas no son eficaces**
- **La poda y la destrucción** de los brotes infectados puede retardar la difusión del cinipido
- En Japón la lucha biológica con un parasitoide específico, ***Torymus sinensis***, introducido de China parece dar resultados satisfactorios
- El parasitoide ha sido introducido recientemente en Italia

ENFERMEDADES FUNGICAS

Cancro cortical

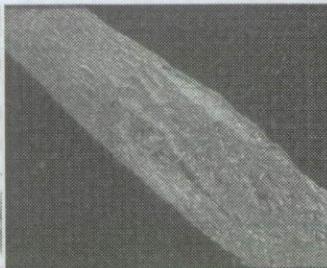
Chryphonectria parasitica

Defensa con fungicidas y con limitación del daño con cepas ipovirulentas

Enfermedad de la tinta

Phytophthora cambivora, P. cinnamomi

Defensa con un manejo correcto del monte y lucha biológica por medio de *Tricoderma viride*, *T. polysporum* o micorizas



COSECHA MECÁNICA



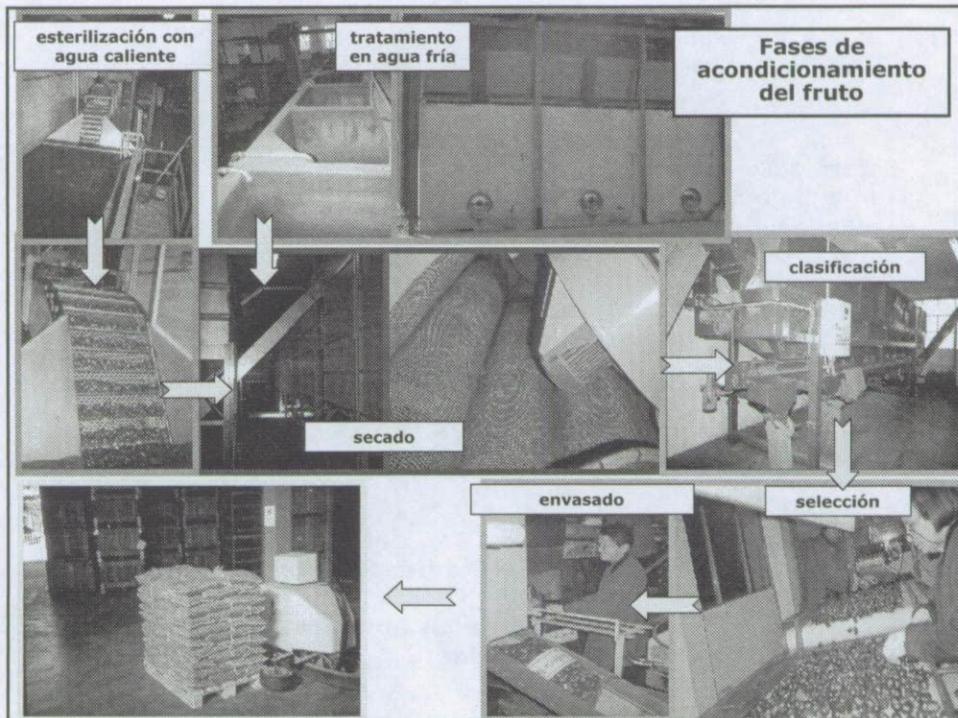
Máquina con cepillos
(1 ha in 1-3 h)



Con tambores rotativos
(1 ha in 1-3 h)



Por aspiración
(140-450 kg/h)



CLASES COMERCIALES	CANTIDAD
AAA	<48 frutos/kg
AA	48-65 frutos/kg
A	66-85 frutos/kg
B	>85 frutos/kg

CALIBRE:

<25mm para industria

26-27mm curatura

>27mm esterilización para mercado en fresco

Conservación de las castañas

Esterilización

- en agua a 50 ° C durante 45 minutos
- secado sobre mesetas de hormigón, mezclando a menudo o en estufas de desecación a torre con ventilación forzada
- Conservación: 3-4 meses

Tratamiento con agua fría, "Curatura"

- 18-20 °C durante 4 -7 días en vascas de 10-20 t
- Secado sobre mesetas de hormigón, mezclando frecuentemente o en estufas de desecación a torre con ventilación forzada
- Conservación: 5-6 meses

Secado

- la humedad es reducida a < 10 % del peso fresco
- algunas características del fruto fresco se pierden y adquieren un aroma característico
- luego son peladas y seleccionadas antes de ser puesta en el comercio o transformada en harina

Conservación frigorífica

0-2 ° C en cámaras con ventilación y 90-95 % de humedad relativa

Atmósfera controlada

•Conservación: 0-2 ° C, 20 % CO₂ y 2 % O₂ con 95 % de humedad relativa

• CO₂ masivo 45-50% para 4-5 días después NA

•limita las enfermedades criptogámicas y mantiene inalteradas las características del producto.

Congelamiento

• - 40 ° C durante 12 horas y luego a - 20 ° C, con 80-90 % de humedad relativa

•Conservación: un año

•se utiliza solo para las castañas de muy alta calidad, como las marrones

Valor nutritivo (castaña fresca)

- Modesto contenido en **agua**, alrededor de 50 %
- Alto **valor calórico**: 160 kcal/100g
- Excelente contenido de **glúcidos**: 35 %
- Buen contenido de **fibra**: 7-8 %
- Discreto contenido de **proteínas de calidad**: 3-3,2 %
- Bajo contenido de **lípidos** : alrededor de 1,8 %
- Significativo contenido de **vitaminas**

Glúcidos



Por su riqueza de glúcidos las castañas tienen un alto valor energético:

- eficaz contra **cansancio físico e intelectual**
- ideal para quien practica **deporte** o esta sujeto a **stress**
- puede ser utilizado como una **alternativa a la leche** de vaca o al lactosio para las personas alérgicas e estos productos
- sustituyen las necesidades en carbohidratos en personas con **intolerancia a los cereales**

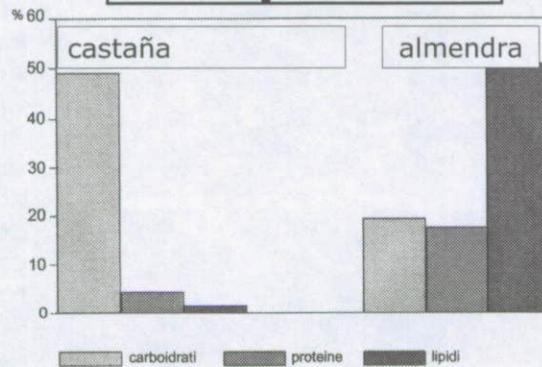
Proteínas

- el contenido es **igual al de la leche**, a pesar que no contiene prolaminas y gluteninas
- contiene **aminoácidos esenciales** para el hombre
- su calidad es **semejante a la del huevo**, que es considerada ideal en el balance de los aminoácidos

CONTENUTO IN AMMINOACIDI ESSENZIALI (mg/1 g di proteine)

AMMINOACIDO	CONTENUTO	FABBISOGNO RACCOMANDATO
Triptofano	11,7	11
Lisina	54,3	51
Metionina e Cistina	50,2	26

Lipidos



Contiene pocos lípidos pero de elevada calidad: la castaña, sin colesterol, es una fuente importante de **ácidos grasos esenciales** que desarrollan un papel importante en la prevención de las enfermedades vasculares

Vitaminas

Riboflavina (vitamina B2) y niacina (vitamina PP) están presentes en la castaña en cantidad similar a las frutas frescas:

- la B2 favorece los procesos de crecimiento, protege las mucosas del aparato digestivo y la piel
- la PP protege la piel, el sistema nervioso y favorece el crecimiento

- El ácido fitico disminuye el contenido de colesterol y es utilizado por la industria cosmética por su propiedades antioxidantes y anti inflamatorias

Productos artesanales y de la industria a base de castañas y marrones



- Marrones pelados
- Puré
- Empaquetado:
 - en agua
 - en seco
 - en vasío
 - en alcohol
- Congelado
- En jarabe
- Confitados
- Marrons glacés
- Crema
- Harina
- En copos
- En cerveza





Adaptación y manejo del castaño en Chile para producir fruto de calidad exportable



Chillan, marzo 9, 2004

Pablo Grau Beretta

Pablo Grau es el coordinador del proyecto FIA "Adaptación y difusión de cultivares de alta calidad de castaña y avellana europea y efecto de la micorrización con trufa y morchella en ambas especies", que ejecuta INIA, Quilamapu



• Participantes

- Pablo Grau B. -INIA - mejoramiento, manejo
- Richard Bastias - INIA - ecofisiología
- Andres France I. - INIA - fitopatología, control biológico
- Marcos Gerding P. - INIA - entomología, control biológico
- Andrea Torres P. - INIA - manejo huertos
- Guillermo Pereira - U.Concepción, micorrizas
 - Asdrubal Rodriguez V. Ayudante de Investigación, frutales
 - Cecilia Santelices . Ayudante de Investigación, micorrizas

Genero Castanea

- Principales especies
 - *Castanea sativa* o castaño europeo
 - *Castanea crenata* o castaño japonés
 - *Castanea mollissima* o castaño chino
 - *Castanea dentata* o castaño americano



porqué castaño ?

- Ventajas comparativas
 - sanitarias
 - de producción
 - de ubicación en el hemisferio



Porqué castaño ?

- Ausencia de las principales plagas y enfermedades
- la adaptación de la especie al país fue muy buena
- la VIII región presenta la mayor población de individuos de la especie
- es un rubro de reducido capital de inversión y bajo costo de manejo



Cáncer del castaño (Chestnut Blight)

- *Cryphonectria parasítica*



Presencia en Chile de la especie.....



el castaño forma parte del paisaje de precodillera.....

ejemplar de más de 100 años
en Tanilvoro, Chillan, 2003



Información de la especie en Chile

- Superficie: 417 ha.(1)
- Producción: aprox. 1800 ton.
- Origen: semilla introducida por inmigrantes europeos



a inicios de los 90

- Programa de mejoramiento en frutos de nuez en INIA Quilamapu.
 - castaño (*Castanea sp.*)
 - avellano europeo (*Corylus avellana L.*)

primera etapa del proyecto

- Colecta de material presente en el país
- Caracterización de la calidad del fruto
- Selección de clones promisorios
- Propagación de los clones para evaluar comportamiento en el campo experimental

Antecedentes sobre el castaño

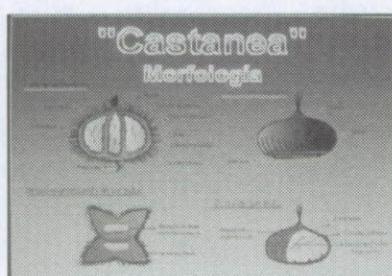
- Especie autoestéril
- Monoica
- Homógama o protándrica
- de hábito fruto/forestal

Grado de tabicación y poliembrionía de algunos clones nacionales según el año

Clon	año	Tabicación (%)			
		0	1	2	3
Santa Cecilia 9238	94	20	40	15	25
	95	14	64	8	14
Tanilvoro 5	94	60	0	0	40
	95	14	42	0	44
	96	3	19	0	78
	97	21	46	1	32
Tanilvoro 10	94	65	0	0	35
	95	44	30	0	26
	96	17	40	0	43
	97	26	42	1	31
Tanilvoro 19	94	15	35	10	40
	95	22	60	16	2
	96	10	65	5	20
	97	60	40	0	0
Santa Cecilia 9212	94	5	40	50	5
	95	10	66	10	14
	96	0	17	71	12
Santa Cecilia 9453	94	80	20	0	0
	95	26	74	0	0
Chacayal	94	10	55	30	5
	95	4	96	0	0
	96	13	76	3	8
		38	48	14	0

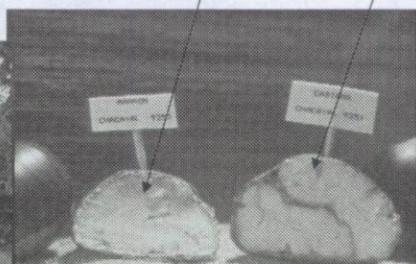
Resultados de las evaluaciones in situ de las selecciones

- Clones nacionales
- alta presencia de invaginación
- alta presencia de poliembrionía
 - algunas selecciones expresaron poliembrionía con alta variabilidad año/año.



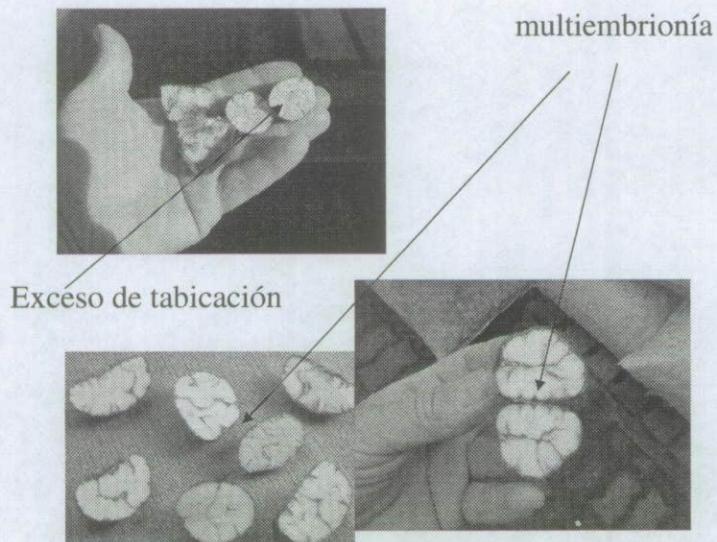
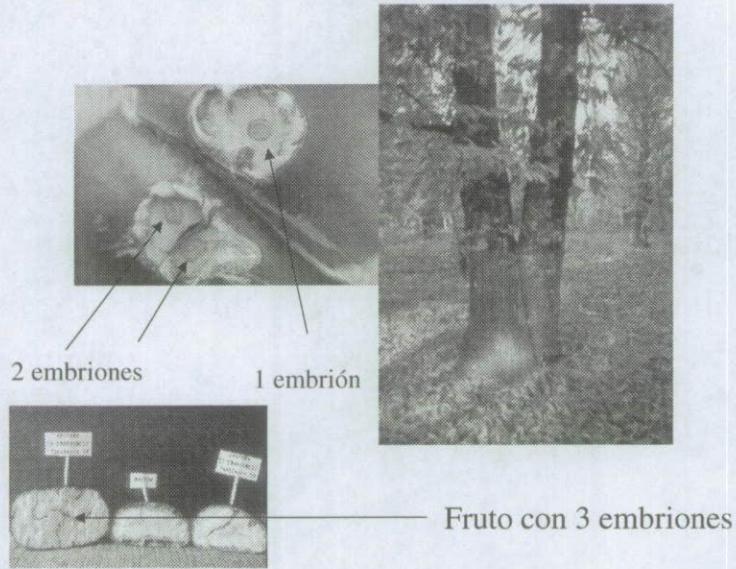
1 embrión

2 embriones



Diversidad de formas de árbol, floración, forma de fruto etc.

Efecto de multiembrionía en castaño



Diferencia entre marrón y castaña concepto italiano

- Marrón

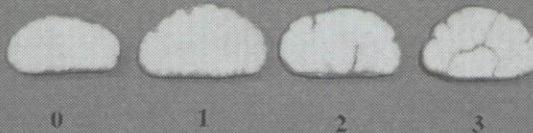
- ausencia o mínima presencia de poliembrionía
- sabor dulce
- forma achatada (elíptica corta)
- color café claro
- estrías marcadas
- facilidad de descascarado

- Castaña

- presencia de poliembrionía
- sabor no dulce
- cualquier forma
- cualquier color
- sin estrías
- sin facilidad de descascarado

Sistema implementado para clasificar la tabicación

Grado de tabicación



Clasificación francesa; 12% límite para marrón

Clasificación italiana; características cualitativas

situación encontrada

- El desarrollo comercial del castaño en Chile no es posible sin el mejoramiento de la calidad del fruto.
- El fruto del castaño tiene un elevado grado de perecibilidad debido a características inherentes al tipo de fruto.
- La existencia de dos grandes mercados; fruto fresco y procesamiento y la absoluta necesidad de exportación del fruto a mercados distantes obliga a estudiar el comportamiento en postcosecha del fruto.
- Es absolutamente indispensable el conservar la especie libre de las principales plagas y enfermedades del castaño



Selección nacional El Carmen

Arboles seleccionados en precordillera VIII región.



enfermedades observadas en Chile

enfermedades presentes en el país

- Agalla del cuello
- *Agrobacterium tumefaciens*



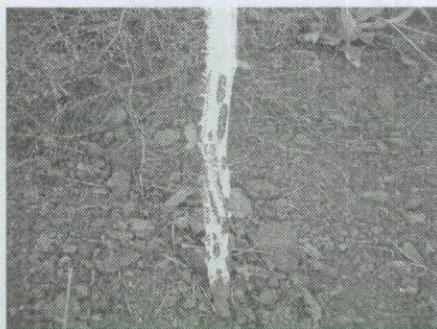
enfermedades presentes en el país

- Virus del castaño
- Virus del mosaico del castaño (Chestnut mosaic virus).



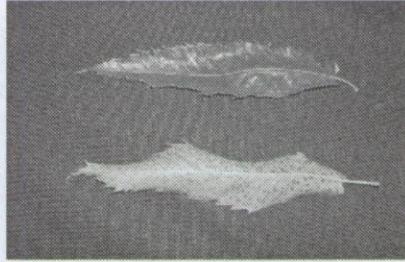
plagas presentes en el país

- Chicharra
- *Tettigades chilensis*



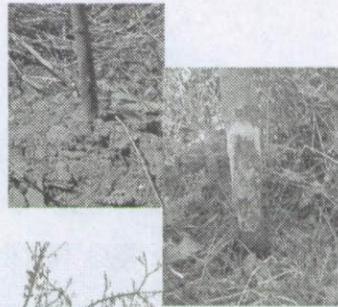
enfermedades presentes en el país

- Antracnosis
- *Mycosphaerella maculiformis*
- (ruggine o fersa delle foglie di castagno)



Híbrido eurojapones Marigoule, muy sensible a la enfermedad.

Síntoma característico a nivel de cuello.....



presencia de Phytophthora



desorden fisiológico

- Síntoma en la corteza que afecta igualmente plantas injertadas o no



problemas encontrados en el castaño en Chile

- Ausencia de cultivares mejorados
- Elevada presencia de invaginación del tegumento en la masa cotiledonar
- Exceso de poliembrionía
- Desconocimiento de manejo del cultivo
- Desconocimiento de manejo de cosecha y postcosecha del fruto

segunda etapa del proyecto

- Introducción de cultivares comerciales desde Europa y países productores importantes
- Cuarentena de post entrada
- Evaluación en el campo experimental Quilamapu
- Selección de cultivares promisorios para propagación y liberación



Plantas de castaño marrón en cuarentena de postentrada, INIA La Platina, Santiago, 1997

Cultivares introducidos

<u>Cultivar</u>	<u>origen</u>	<u>tipo</u>
• Bouche Rouge	Francia	marrón
• Marron de Marradi	Italia	marrón
• Citta di Castello	Italia	marrón
• Marrone Fiorentino	Italia	marrón
• Castel Borello	Italia	marrón
• Montemarano	Italia	marrón
• Precoce Migoule	Francia	castaña
• Marigoule	Francia	marrón
• Castel del Rio (a)	Italia	marrón
• Castel del Rio	Italia	marrón
• Castagna de la Madonna	Italia	castaña
• Marrone di Val di Susa	Italia	marrón
• Chiusa val Pesio	Italia	marrón
• Ginyose	Japón	
• Tsukuba	Japón	
• Ishizuki	Japón	
• Tanzawa	Japón	



Huerto de evaluación de castaños marrones en INIA Quilamapu, 2003.

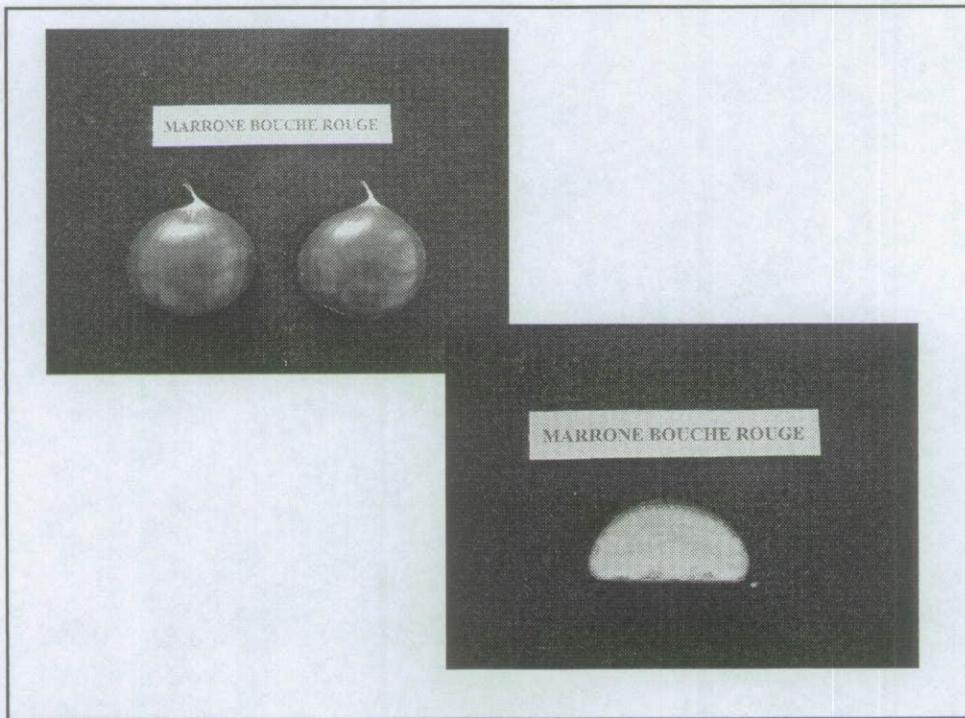
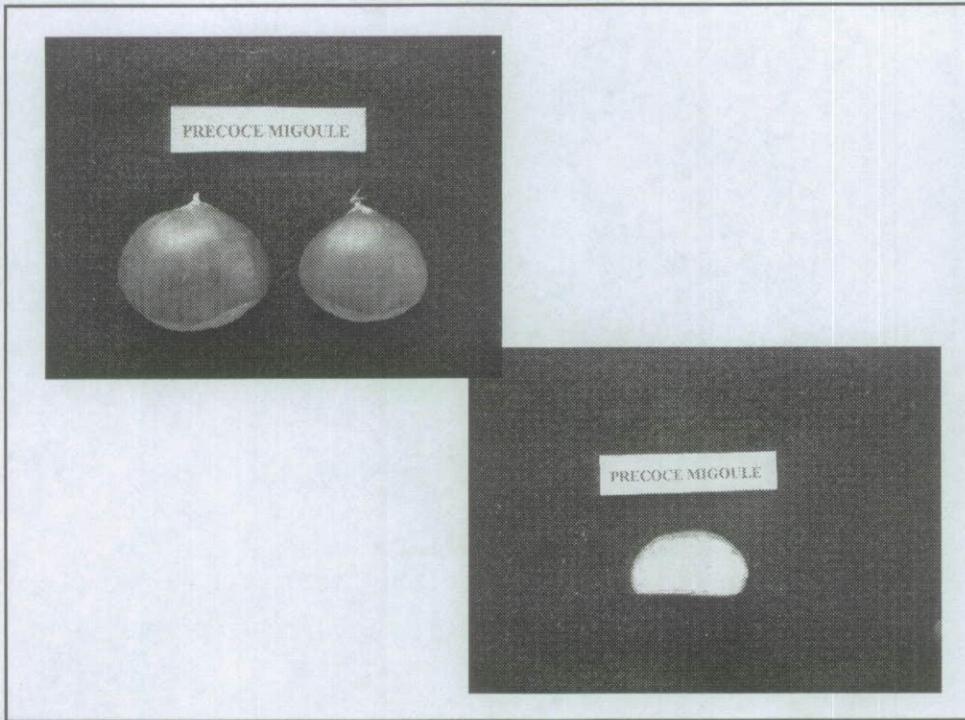


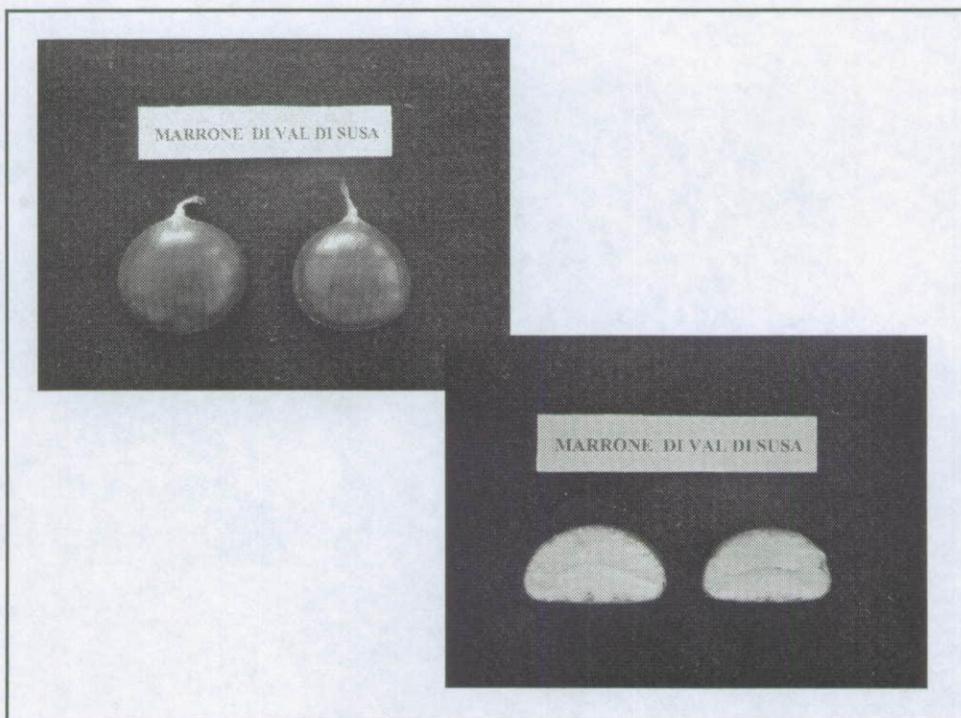
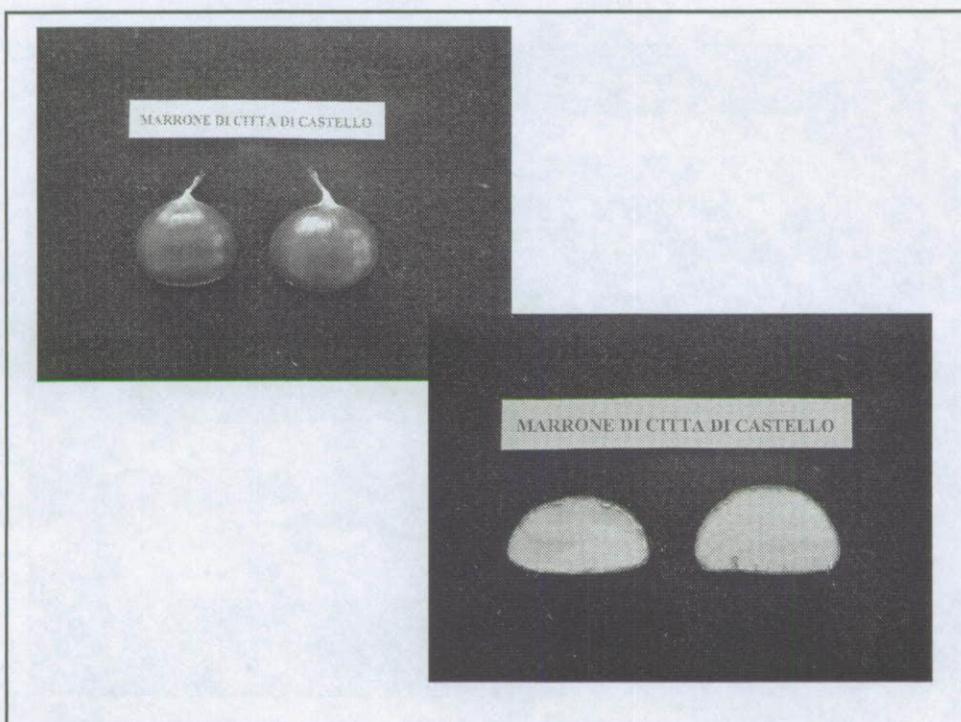
Huerto de evaluación de castaños marrones en INIA Quilamapu, 2003.

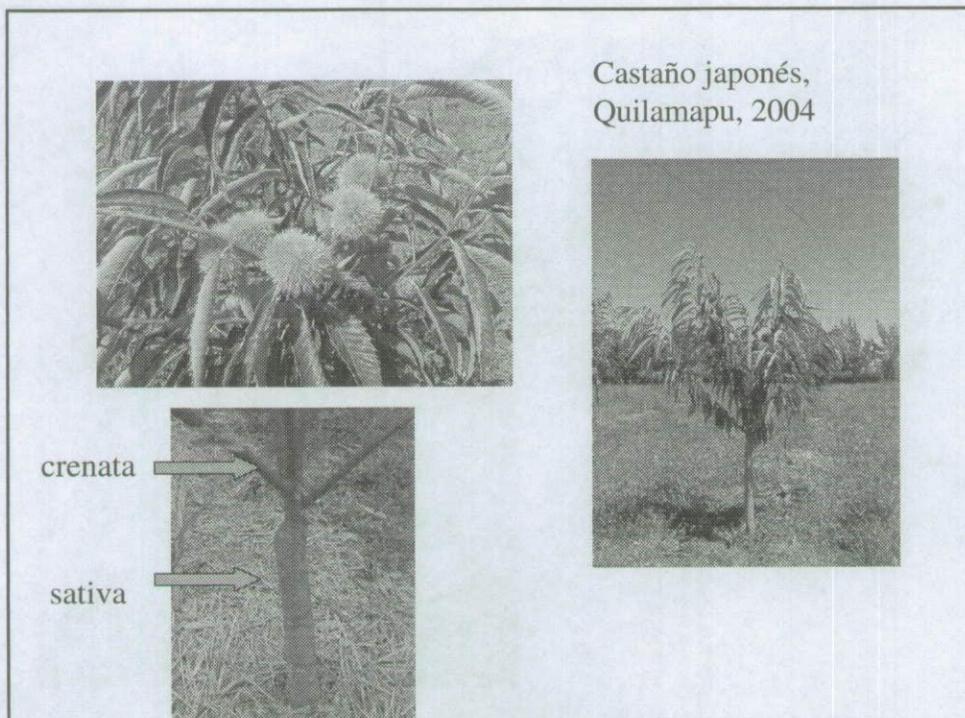
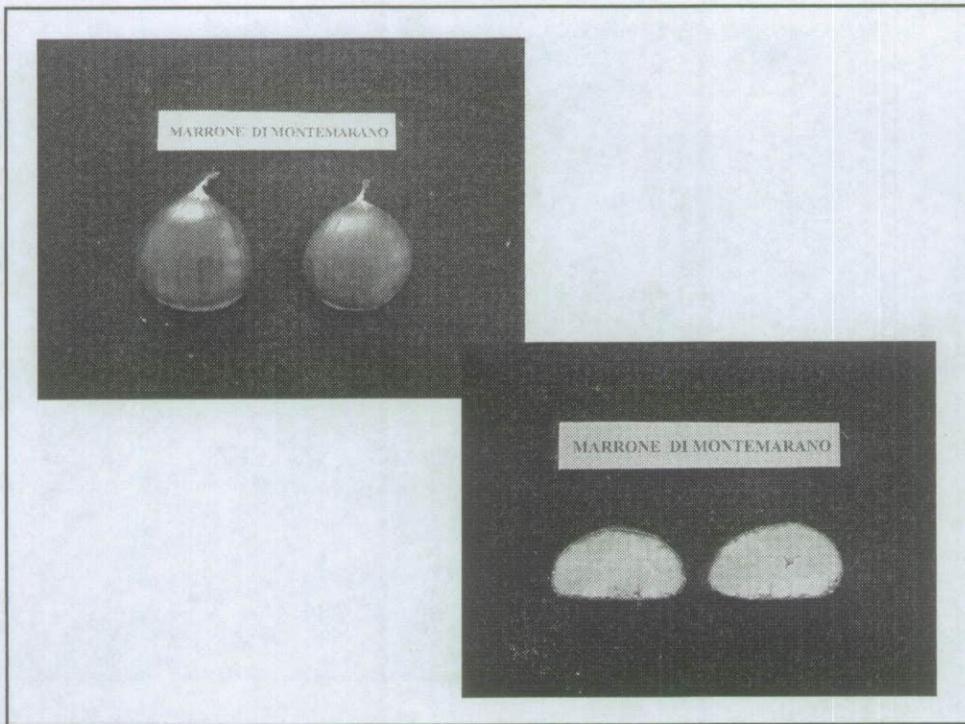


Marrón di Marradi









Evaluación de selecciones nacionales en la precordillera de Ñuble. Cosecha: Abril 2003.

Comuna: Quilaco, Localidad; Piñiquihue

Selección	Grado de Tabicación (%)				calibre		rendimiento	
	0 + 1		2 + 3		frutos/kg		gramos/planta	
Tanilvoro 18	97.5	a	2.5	a	66	a	647	b
Canteras 4	97.25	a	2.75	a	77	bc	1150	b
Laurel	95.0	a	5.0	ab	50	a	1991	a
Canteras 5	91.0	a	9.0	b	47	a	2079	a
Balta 9	80.0	b	20.0	c	56	a	816	b
Letras iguales no tienen diferencia significativa según Tukey								
Análisis realizado con cifras transformadas a raíz cuadrada								

Evaluación de cultivares europeos en Cri Quilamapu, 2002, 2003

Cultivar	producción gramos/planta				(a)	rend.		R1
	segundo año	tercer año	cuarto año	quinto año		ton/ha	calibre	
Bouche Rouge	182		1128	4159	ab	0.83	66	116
Citta di Castello	170		2190	7799	a	1,560	75	115
Marigoule	981	1089	942	2156	b	0,431	58	106
Marradi	523	280		4401	ab	0,880	68	114
Fiorentino	854	2133	1910	3551	b	0,710	72	90
Chiusa Val Pesio				608	b	0,121	65	112
Precoce Migoule	740	2703	3266	4057	ab	0,811	61	110
Val di Susa	217	2672		4007	ab	0,801	71	112
Castel del Rio				769	b	0,154	78	112
Marrone di Cuneo	686		1906	1643	b	0,329	75	110
Montemarano	513	1533	1720	3679	b	0,736	78	105
(a) Cifras con igual letra no difieren estadísticamente según Tukey								

CARACTERÍSTICAS DE LOS CULTIVARES DE CASTAÑO, INIACRI QUILAMAPU.													
CULTIVAR	Fecha cosecha		frutos llenos	Calibre	Tamaño (b)				Tabicación (%) (c)				Cavidad interna (d)
	Inicio	Termino			Porcentaje	(a)	Alto	Ancho	R1	Forma	0	1	
Bouche Rouge	09-Abr	29-Abr	74	71	31.8	36.2	114	elíptica corta	58	36	4	2	1
Marrone di Citta di Castello	09-Abr	29-Abr	72	75	30.6	34.1	111	elíptica corta	82	10	0	8	1
Marigoule	25-Mar	22-Abr	74	70	32.7	35.1	107	elíptica triangular	36	59	4	1	2
Marrone di Marradi	15-Abr	22-Abr	62	70	30.3	34.9	115	elíptica corta	37	13	1	2	1
Marrone Fiorentino	09-Abr	29-Abr	66	81	33.4	30.2	90	triangular	63	37	0	0	1
Precoce Migoule	06-Mar	01-Abr	87	67	32.5	36	111	elíptica corta	56	32	3	9	1
Marrone di Val di Susa	15-Abr	29-Abr	74	94	29.1	31.1	107	elíptica triangular	77	13	0	4	1
Marrone di Castel Borelio	09-Abr	29-Abr	72	79	29.5	33.8	115	elíptica triangular	69	28	1	2	1
Marrone di Cuneo	01-Abr	17-Abr	83	83	31.5	33.1	105	elíptica triangular	72	25	0	3	1
Marrone di Montemarano	01-Abr	29-Abr	58	80	34.4	31.4	91	triangular	45	46	7	2	1
Marrone di Castel del Rio	15-Abr	29-Abr	51	76	26.6	33.3	125	elíptica corta	57	13	0	6	2
Castagna di la Madonna	25-Mar	17-Abr	78	99	29.5	31.7	107	elíptica triangular	5	66	18	11	1

(a) N° de frutos por kilogramo

(b) Vista de frente del fruto; R1: Alto/Ancho x 100

(c) Tabicación; 0: ausencia completa de invaginación dentro de la masa cotiledonar; 1: 25% de compromiso de la masa cotiledonar; 2: 50% de compromiso de la masa cotiledonar; 3: poliembrionia completa.

(d) Rango entre 0 y 3: 0: ausencia de cavidad interna en la masa cotiledonar; 3: cavidad interna central marcada.

tercera etapa del proyecto

- Evaluación de los cultivares seleccionados en diferentes áreas del país (VII a X region)
- Estudio de manejo sanitario
- Estudios de manejo del árbol en el huerto
- Estudios de manejo del fruto en cosecha y postcosecha
- Selección de portainjertos con mayor tolerancia a problemas de suelo
- Micorrización de plantas para mejorar establecimiento y protección sanitaria.

Proyecto FIA-INIA iniciado 2002

- Adaptación agronómica y difusión de cultivares de alta calidad de castaño y avellano europeo y efecto de la micorrización

Mapa de distribución unidades experimentales de castaño
Proyecto FIA - INIA.



**Comportamiento fenológico de ecotipos introducidos y nacionales de castaño
Unidad Corel (1^{er} año)**

ECOTIPO	SEPT.	Octubre	Noviembre
B. Rouge			□
M. Citta di Castello			□
Marigoule	■	□	□
M. Marradi		■	□
M. Fiorentino		■	□
M. di Val di Susa			□
M. di castell Borello			□
M. Monte di Cuneo		■	□
M. di Monte Marano			□
Se. INIA 9252		■	□

■	YEMA HINCHADA
□	INICIO BROTAÇÃO
□	PRIMERA HOJAS
▨	AMENTOS MASCULINOS

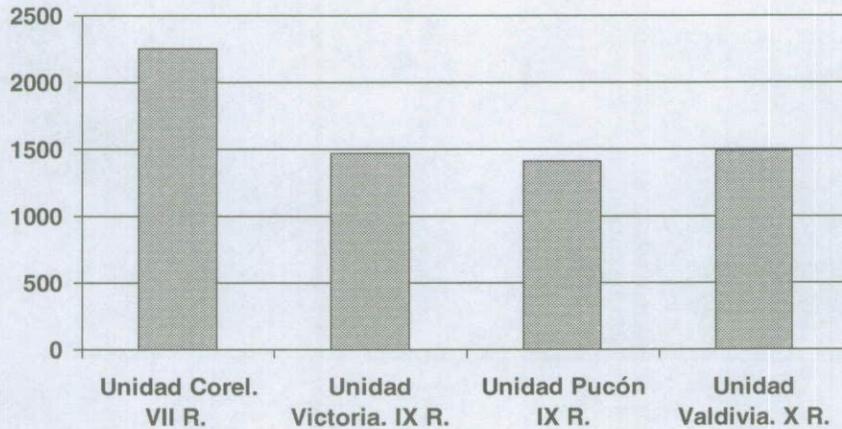
**Comportamiento fenológico de ecotipos introducidos y nacionales de castaño
Centro INIA – Quilamapu (3 años)**

ECOTIPO	SEPT.	Octubre	Noviembre
B. Rouge			
M. Citta di Castello			
Marigoule			
M. Marradi			
M. Fiorentino			
M. Chiusa Pesio			
P. Migoule			
M. di Val di Susa			
M. di Castel del Río (2)			
M. di castell Borello			
M. Monte di Cuneo			
M. di Monte Marano			
M. di Castel del rio			
Castagna de la Madonna			
Se. INIA 9252			

■	YEMA HINCHADA
▨	INICIO BROTAÇÃO
□	PRIMERA HOJAS
▩	AMENTOS MASCULINOS

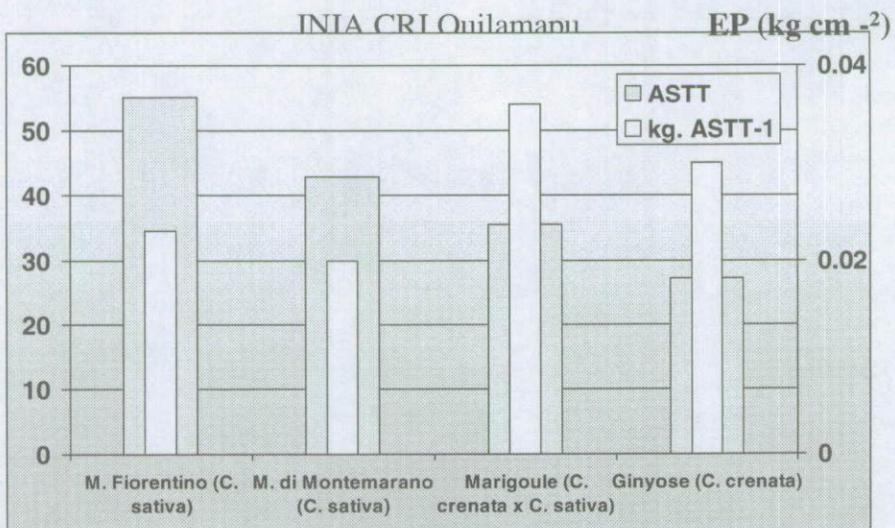
Comportamiento térmico

Unidades experimentales FIA. Sep. 2003- Ener. 2004

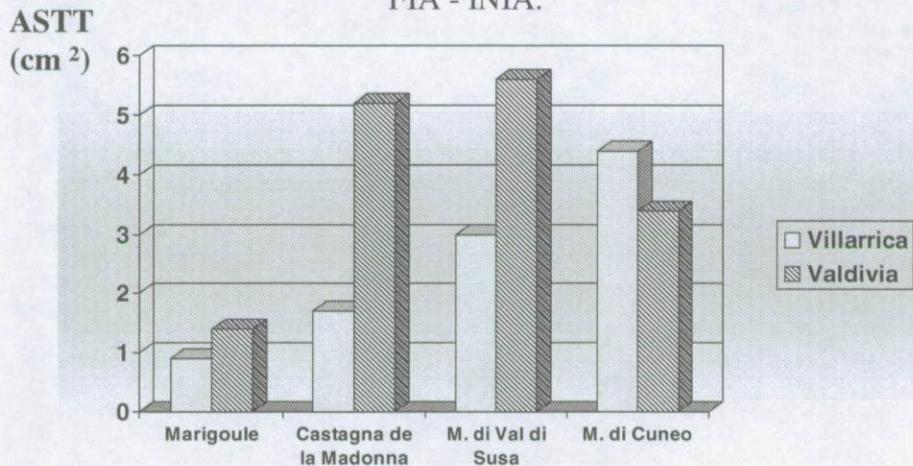


Relación vigor de planta y eficiencia productiva en genotipos de castaño *C. sativa* y *C. crenata*.

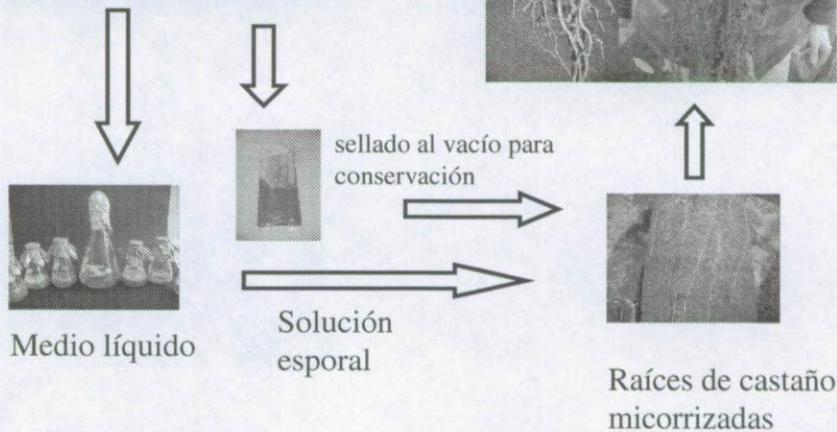
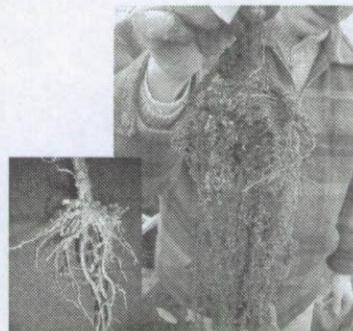
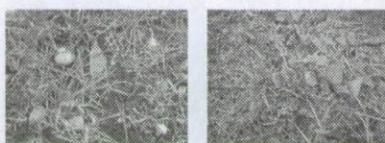
Resultados preliminares (Grau P. y R. Bastias, 2003).



Comportamiento de vigor de planta en genotipos de castaño bajo
dos localidades geográficas. Resultados Preliminares Proyecto
FIA - INIA.



Cuerpos frutales de hongos
micorrízicos colectados de huertos de
castaño

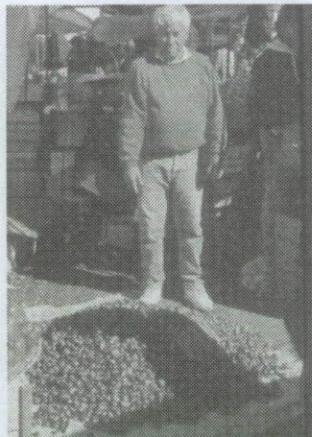


Cosecha y conservación de la castaña.....



comercialización

- Venta de fruto de castaño en el mercado, Chillan, Abril 2003





Cosecha mecanizada, Italia, 1993

Profesor Bounous, 11 años
mas joven

Cosecha manual, Chillan, 2003.



Situación fitosanitaria

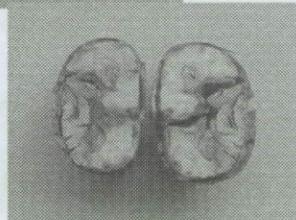
- Fruto no presenta problemas de plagas al momento de cosecha y en postcosecha
- Elevada presencia de problemas fungosos en el fruto en postcosecha
 - momento de ocurrencia ??



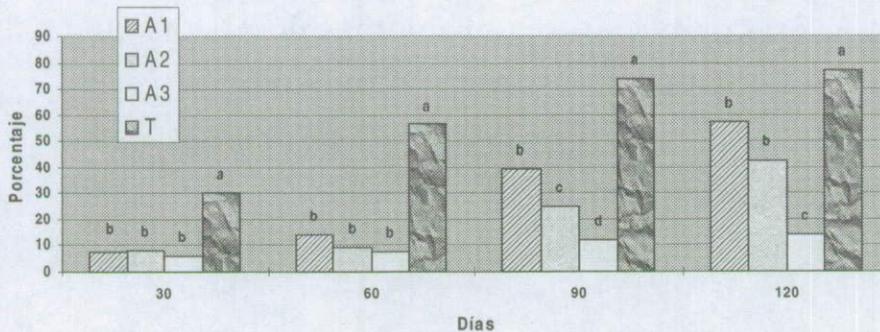
Fruto partido al momento de cosecha



Fruto dañado en postcosecha

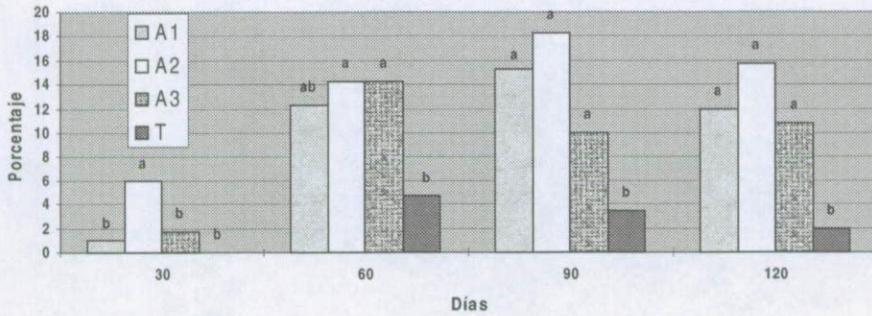


Incidencia de *Penicillium* sp. (%), en frutos de castaño europeo (*Castanea sativa* M.) sometidos a esterilizado, en cuatro ambientes diferentes de conservación, a través del tiempo.



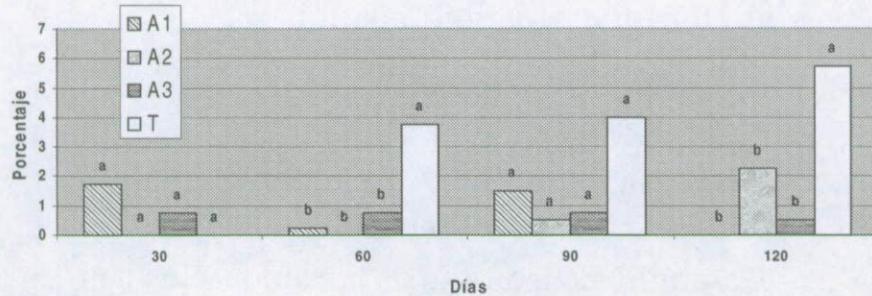
Parte de la tesis del Sr. Rodrigo Oliva, 1999.

Incidencia de *Mucor* sp. (%), en frutos de castaño europeo (*Castanea sativa* M.) sometidos a esterilizado, en cuatro ambientes de conservación a través del tiempo.



Parte de la tesis del Sr. Rodrigo Oliva, 1999.

Incidencia de *Fusicocum* sp. y *Phoma* sp. (%), en frutos de castaño europeo (*Castanea sativa* M.) sometidos a esterilizado, en cuatro ambientes diferentes de conservación, a través del tiempo.



Parte de la tesis del Sr. Rodrigo Oliva, 1999.

Productos de alto valor agregado



Desafíos de Chile

- Penetrar un mercado consolidado;
 - Alta calidad de fruto
 - Fruto orgánico
 - Llegada a Europa /USA para mercado temprano en fresco (vía marítima)
 - Desarrollo de industria de transformación con producto de alta calidad (valor agregado)

Castaño, aptitud fruto-forestal;



Rodal de castaño a densidad forestal en Villarrica, 2000

Tasa de crecimiento mayor que en países de origen
Ausencia de acebolladura, (ring shake, cipollatura)



Adaptación y manejo del nogal en el Sur de Chile

- Nogal (*Juglans regia*)

- *Jean Paul JOUBLAN*

- Jean Paul Joublan es parte del equipo del proyecto FIA "Desarrollo del cultivo del nogal en la zona sur del país para nuez de alta calidad sin cáscara", que ejecuta la Universidad de Concepción

•**El Nogal es una alternativa?**

•**Que Variedades?**

•**Manejo?**



Requerimientos del Nogal

- La sumatoria térmica es importante para obtener una buena madurez y sobre todo un buen sellado de las suturas de la cáscara de la nuez
- Las lluvias primaverales o condiciones de alta humedad provocan algunos problemas fitosanitarios como el caso de "Peste Negra"

- En general variedades originarias de países fríos (Europa de Esta, Manchuria) son de períodos de dormancia muy elevados o más prolongados - Brotan más tarde.

- Variedades Californianas o de Europa de Sur poseen períodos de dormancia más cortos

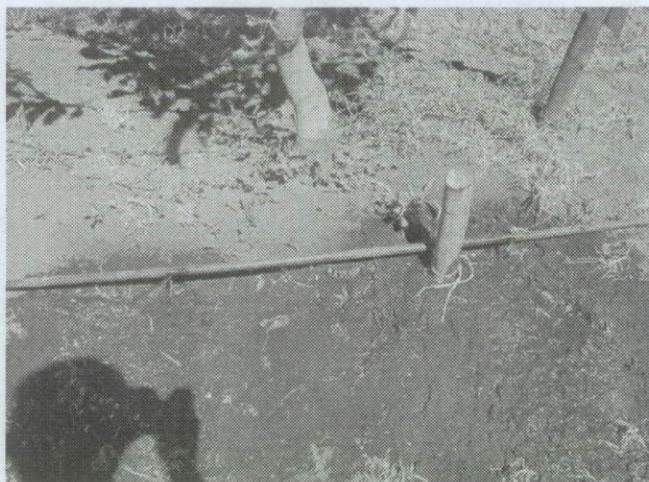
- Variedades Californianas o de Europa de Sur se adaptan a condiciones de la VIII y parte de la IX región

- Variedades como Fernor, Fernette, Ronde de Montignac y otras de origen francés lograrían desarrollarse en buena forma bajo las condiciones de la IX región y eventualmente más al sur.



Suelo

- El nogal es muy exigente en suelo especialmente en términos de la textura y estructura, sin problemas de drenaje.
- El pH ideal se encuentra entre 6,5 y 7,5.



Variedades de Nogal para el Sur de Chile

INTRODUCCION

El éxito de un huerto de nogales comienza con plantas adecuadas.

En la actualidad sólo se debe plantar árboles injertados, para tener una rentabilidad aceptable del nocedal. Más aún es necesario analizar la variedad y los polinizantes que se requieren para la nueva plantación.

VARIEDADES

CHANDLER:

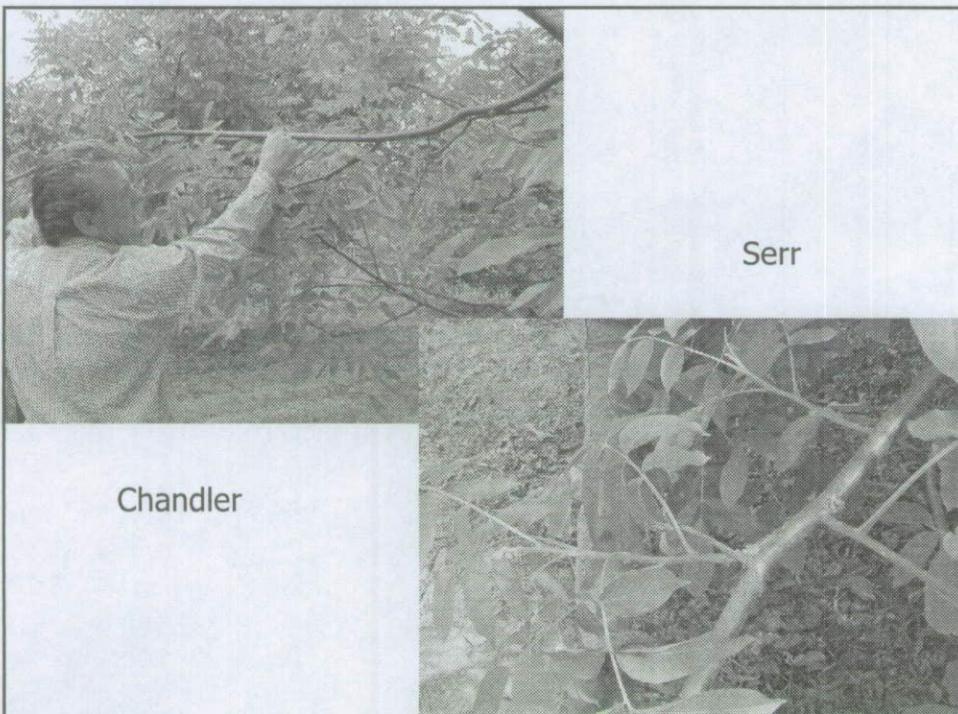
cruce de Pedro* UC 56-224,

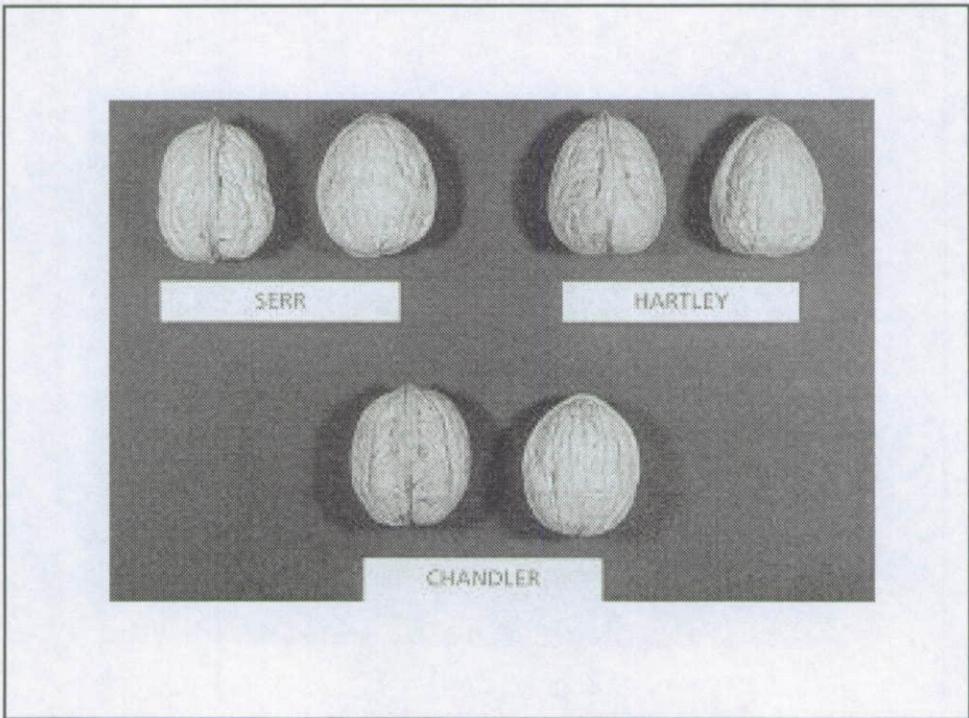
ARBOL:

- 90% lateral
- 17 días después de Serr. Polinizante Franquette - Fernette mejor
- Vigor Moderado – semierecto (6,5 x 6,5 – 8,8 kg/árbol 5º año, 1 ton 3º Temp, 3,6 ton 4º y 5,2 ton 5º)
- Sensible Peste Negra

FRUTO:

- 90 a 100% de nuez clara 6,5g - 47 a 48%.
- Aptitud partido con máquinas.





SERR:

PFA (pistillate flower abscission).

brotación muy temprana, 28 de septiembre (Estado I).

CARACTERÍSTICAS DE SU FRUTO:

- 7.8 g - 30-34 mm - 57%.
- Color muy bueno, con 70-80 % de semillas "light",

CARACTERÍSTICAS DE SU ARBOL:

- Arbol de gran tamaño, con buen vigor, incluso excesivo.



HARTLEY: (1915)

Pocos problemas de polilla (*Cydia pomonella*) y Peste negra.

Productiva pero poco precoz

CARACTERÍSTICAS DE SU FRUTO:

- 6,1 g y 46 % - 75 a 90% (light),
- Cosecha a mediados de temporada.

CARACTERÍSTICAS DE SU ARBOL:

- +17 días, 5 a 10 % de brotes laterales fructíferos
- Requiere de suelos fértiles y bien regados.
- Arbol relativamente grande - 9 a 12 m.

HOWARD

(Pedro x UC 56-224)

brotación es bastante tardía (+16 días)

CARACTERÍSTICAS DE SU FRUTO:

- **6.6 g - 49% - 90 a 95% (light)**
- **Polinizante a Cisco**
- **Su cosecha es un poco antes que Hartley**

CARACTERÍSTICAS DE SU ARBOL:

- **De tamaño pequeño a medio, semierecto**
- **Precoz y productivo para alta densidad**
- **Se debe desarrollar bajo las mejores condiciones para mantener el vigor**

VINA

(Franquette x Payne)

CARACTERÍSTICAS DE SU FRUTO:

- **Medio a grande**
- 6.3 g / .49% / 60 a 90 % Extra Light, pero tiende a oscurecerse en climas cálidos
- El sello de la nuez es bueno
- **Se ha detectado algo de PFA**

VINA

(Franquette x Payne)

CARACTERÍSTICAS DE SU ARBOL:

- Similar a Serr en forma y tamaño, pero las ramas madres son más horizontales
- Vigor moderado a bueno
- Una poda adecuada es necesaria para mantener el tamaño de la nuez y el vigor
- Es una variedad de brotación temprana a media
- 70 A 75% de los laterales productivos
- Muy alta producción



Brotación en Chillán 4°
temporada (2003):

Variedad	Fecha
Serr	28 sep
Chandler	9 oct
Hartley	9 oct
Pedro	1 oct
Franquette (?)	9 oct
Tehama	28 sep
Vina	26 sep

VARIETADES FRANCESAS

FRANQUETTE

“Noix de Grenoble”

ARBOL:

- Vigoroso, semierecto (3,5 ton/ha máximo).
- 30 ds. después de Serr polinizantes como Meylannaise y Ronde de Montignac.
- 95% terminal (5% lateral)

FRUTO:

- 5,3 gr (pequeño), forma elíptica, 47% llenado (40-45%).
- muy buen color, fácil de extraer. Adherencia en la sutura es alto.



Variedades Nuevas



FERNOR:

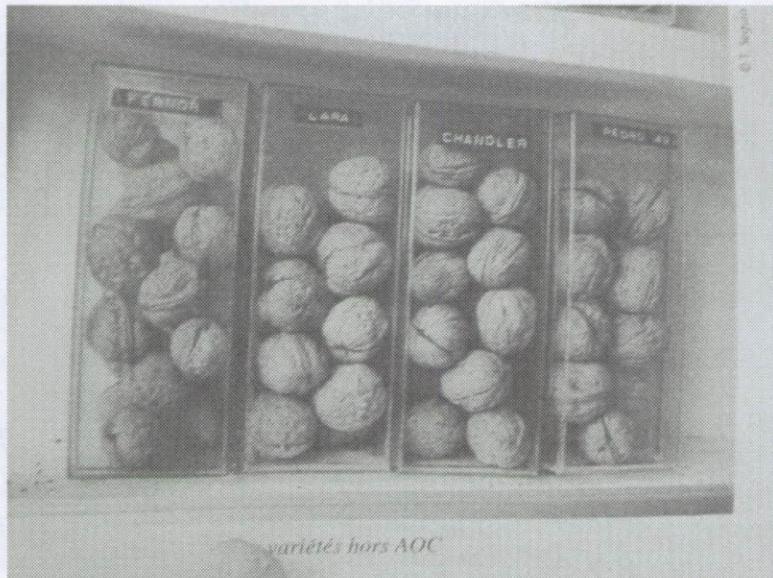
(Franquette x Lara) - 1995

ARBOL

- Vigor moderado, semierecto de fructificación lateral, buena producción (4,5 a 5,5 ton) (1 sólo fruto por brote).
- + 26 a 30 ds. Serr polinizada bien Fernette y Ronde de Montignac.

FRUTO

- 10 a 12 gr la semilla, de buen sabor y muy clara, representa 42 a 47% del peso total (fácil de extraer) . Una buena soldadura
- Es poco sensible a bacteriosis y antracnosis.



FERNOR:

Debido a su vigor medio y a su alta productividad, debe implantarse en un buen suelo con riego y considerar una poda regular

LARA:

Semilla de Payne seleccionada por un viverista.

ARBOL:

- De vigor medio, semi-erguido conducción en eje, fructificación en ramillas laterales. (1 ton/ha al 5º año y 4 – 5 ton/ha 8 – 9 años).
- + 18 a 20 ds. Se poliniza bien con Franquette y Fernette
- Bastante sensible a bacteriosis en el fruto algunos años.

FRUTO:

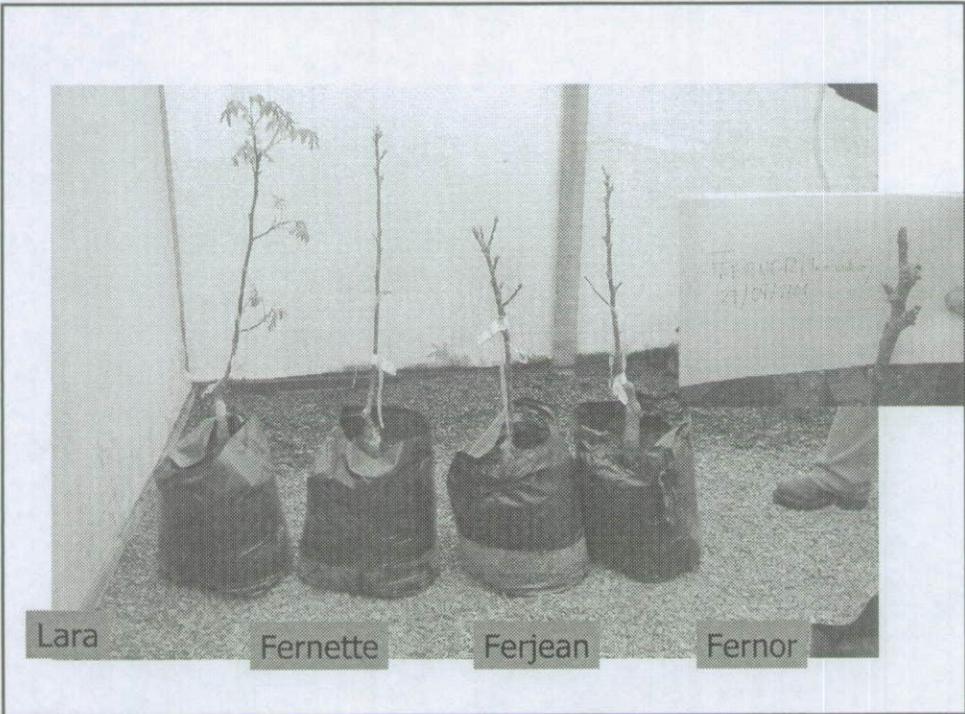
- Fruto globoso, 10 a 13 g. - 45 a 51%
- Con una sutura fuertemente soldada. La semilla es clara pero menos que Franquette. Madura más o menos 12 días antes que Franquette



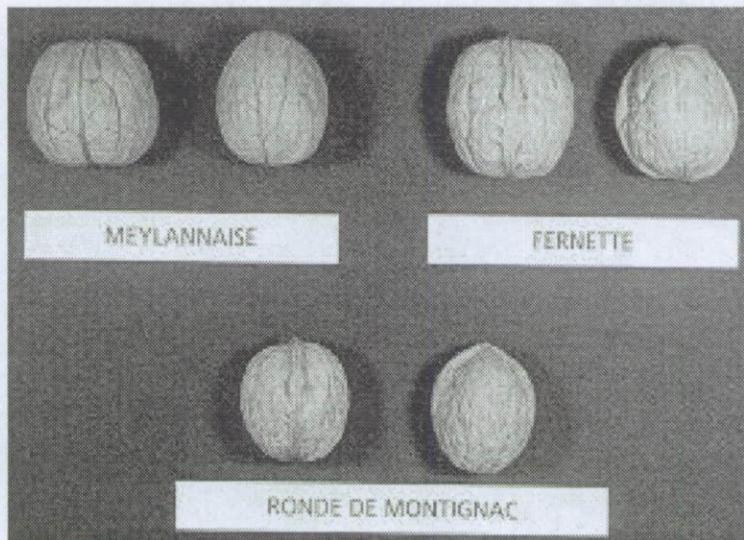
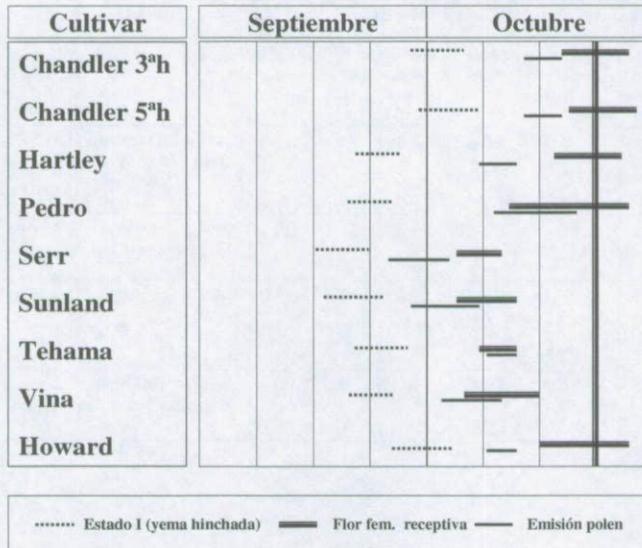
LARA:

Debido a su calibre, su bajo amargor y su madurez precoz es una buena variedad para nuez fresca. Su tamaño también la hace atractiva para la exportación en Francia de nuez con cáscara.

Se recomienda para huertos intensivos en seto debido a su precocidad y alta producción



**Estado fenológico jardín de variedades 3ª hoja (Chillán)
y cv. Chandler 5ª hoja (Angol).**



Variedades de nogal para el Sur

Variedades	Háb. de crec y vigor	Brotación días Desp. de Serr.	% Prod. en laterales	Peso Semilla	% semilla en el fruto	% semillas Light	Forma	Producción	Polinizante	Suscept. a peste Negra	Suscept. heladas Primaverales
Serr	Vigor alto	0	55-60	7,8	57	70-80	Oval y lisa	Temprana (5 ton)	No PFA* (Tehama)	¿Si? Tolerancia	++++
Sunland	Bueno	1-2	80-90	5,9	57	85	Oval y larga	Muy productiva	No -si	Si	++++
Vina	Medio (poda)	8	70-75	6.3	49	60-90	Puntuda = Hartley	Alta	¿PFA	Baja	+++
Tehama	Erecto Muy bueno	10	60-65	6.0	50	70	Sello débil	Polinizante			+++

Variedades de nogal para el Sur

Variedades	Háb. de crec y vigor	Brotación días Desp. de Serr.	% Prod. en laterales	Peso Semilla	% semilla en el fruto	% semillas Light	Forma	Producción	Polinizante	Suscept. a peste Negra	Suscept. heladas Primaverales
Pedro	Bajo (poda ++)	15	63	5.6	47	86	Sello bueno	Problemas con vigor	No - (Franquette en Sur)		
Chandler	Semi-erecto Medio	15	97	6.5	49	90-100	Oval	Productiva (7 ton) ¿PFA?	Fernette - Franquette	Si En fruto	++
Howard	Semi erecto Bajo a medio	16	90	6.6	49	90-95	Redondo Liso	Buena	Cisco		++
Hartley	Medianamente erecto medio a alto	17	5-10	6,1	46	75-90	Algo acorazonada	Buena	Franquette	Baja-Sensible Francia (pollilla)	++
Lara	Semi erecto Medio	18 - 20	Brotación lateral	4,7 - 6,3	42 - 47	Claro light		Buena (4 a 5 ton)	Franquette y Fernette	Sensible en fruto	++

Variedades de nogal para el Sur

Variedades	Háb. de crec y vigor	Brotación días Desp. de Serr.	% Prod. en laterales	Peso Semilla	% semilla en el fruto	% semillas Light	Forma	Producción	Polinizante	Suscept. a peste Negra	Suscept. heladas Primaverales
Fernor	Erecto Medio	26 - 30	lateral	4,5 - 5,4	45 - 51	Muy light	Oval larga	Media a buena	Fernette y Ronde	Tolerante	+
Franquette	Erecto Medio a alto	26 - 30	5	4,1 - 5,3	45	Muy light	Elíptica Buen sello	Baja y Tardía	Ronde de Montignac		+
Fernette	Semi erecto medio	32	lateral		48 - 52	Media		Media	Para Chandler	poco	+
Ronde de Montignac	Semi erecto vigoroso	40	polinizante						Homogama		+
Ferjean	vigoroso o semi erquido	¿	lateral		47 a 52%			4 a 5 ton		Pocos.	+

- PFA: Pistillate flower abscion. En California constituye un gran problema, sin embargo en Francia constituye una variedad tolerante al igual que en Chile

PROPAGACION IN VITRO



Medicion del tronco(cm)de Chandler sobre su propio pie versus Chandler sobre Paradox a una altura de 60 cm (1995-1999)						
Tratamiento	1995	1996	1997	1998	1999	
Chandler	38.2a	50.0a	59.8a	64.3a	68.1a	
Chandler sobre Paradox	27.3b	32.7b	37.9b	41.4b	45.1b	
Rendimientos en kg.de Chandler sobre su propio pie vs. Chandler/Paradox (1995-1999)						
Tratamiento	1995	1996	1997	1998	1999	1995-99
Chandler	10.8a	23.4a	43.2a	29.1a	41.9a	148
Chandler sobre Paradox	4.2b	7.9b	14.2b	10.1b	19.8b	56,2



ENFERMEDADES DEL NOGAL

Peste negra

***Xanthomonas campestris* pv junglandis**

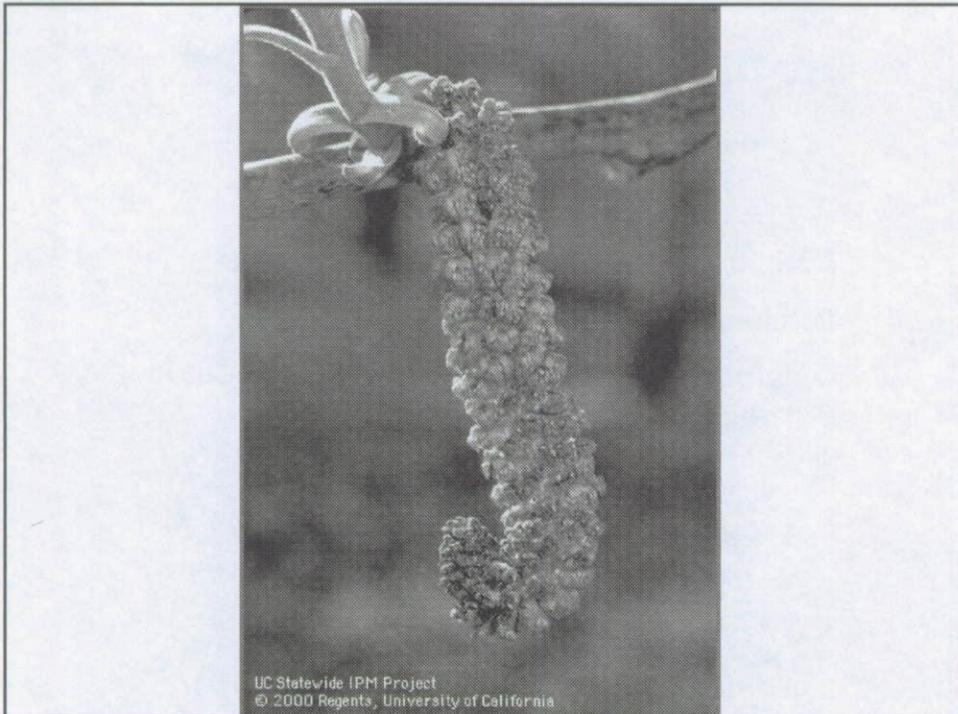
Ennegrecimiento de los amentos

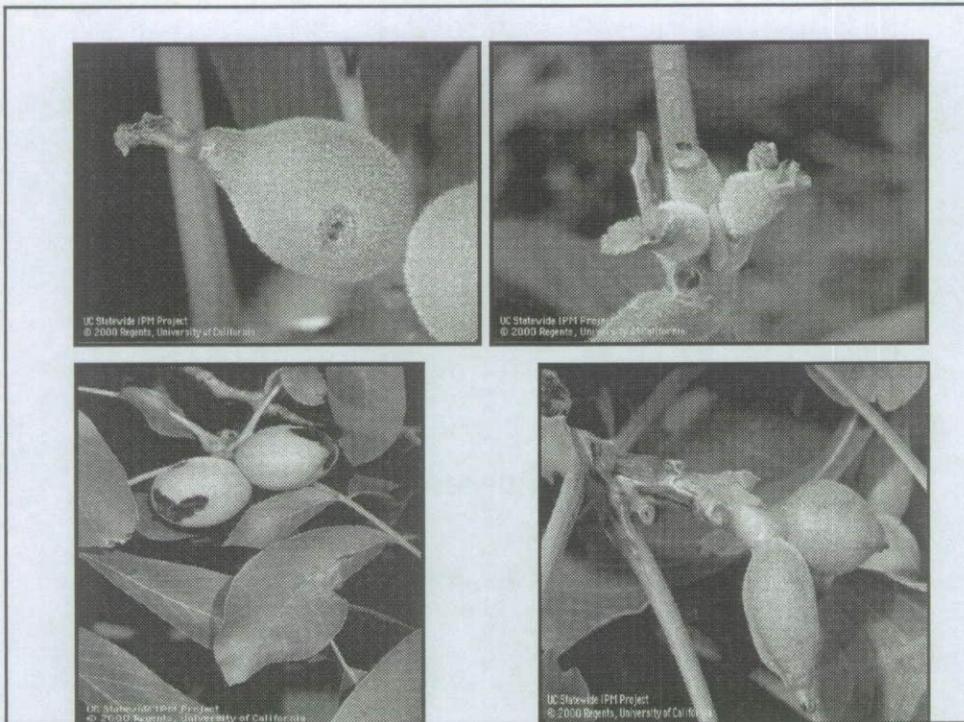
Lesiones Necróticas en inflorescencias femeninas

Manchas necróticas de bordes cloróticos

**Lesiones acuosas en nueces que se necrosan y
ennegrecen**

lesiones cancrosas en ramillas





CONTROL

Aplicar con amentos recién expuestos

Inicio y 50% flores pistiladas

**Oxicloruro de cobre, Oxido cuproso, Caldo
Bordelés**

Phyton 27

Pudrición del cuello
Phytophthora cinnamomi

Escaso crecimiento, Vigor pobre

Hojas pequeñas y cloróticas

Defoliación anticipada

Presencia de canchros a nivel de cuello

Pudrición y ennegrecimiento de raíces





CONTROL

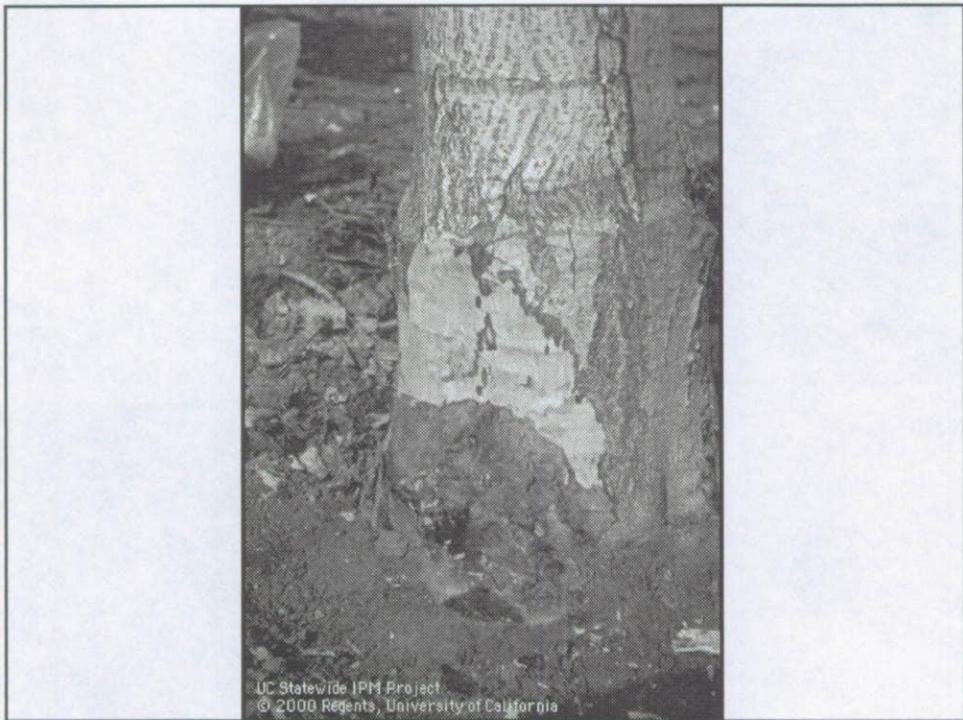
Terrenos con buen drenaje

Desinfección de raíces antes de plantación

Aplicación al cuello de plantas

Fosetil aluminio

Metalaxilo

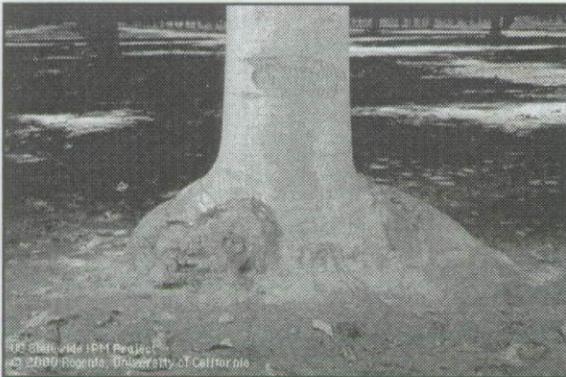


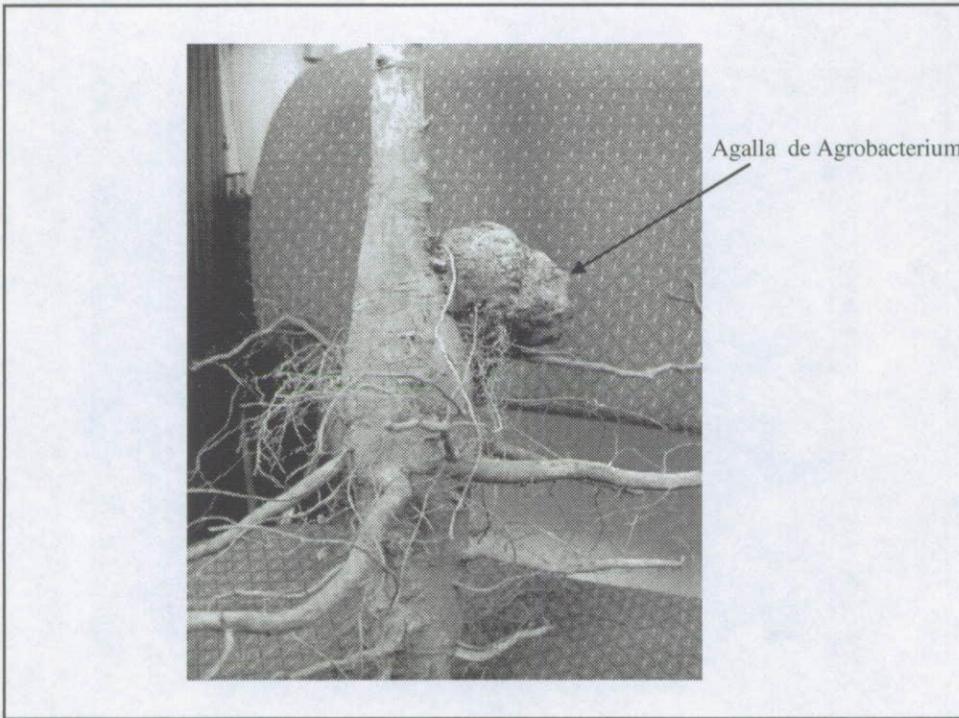
Agallas del cuello
Agrobacterium tumefaciens

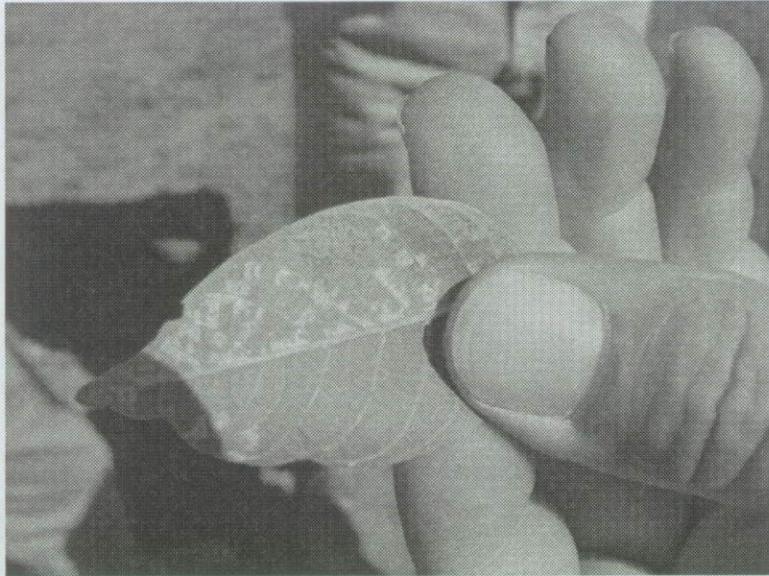
Presencia de tumores alrededor del cuello o raíces

Control

Plantas sanas, desinfección de raíces en streptomicina y *Agrobacterium radiobacter*







Envés de la hoja

Polilla de la Nuez

Cydia pomonella

Plaga más seria del Nogal

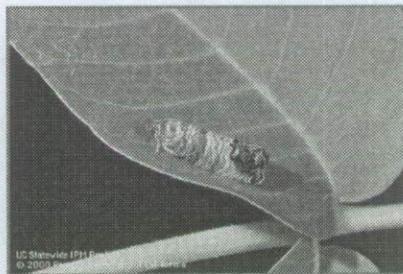
Daña la fruta

mariposa gris de 15-19 mm

Vuela al atardecer

**Coloca huevos cerca de las
nueces**

**Primera Generación es en
Octubre**



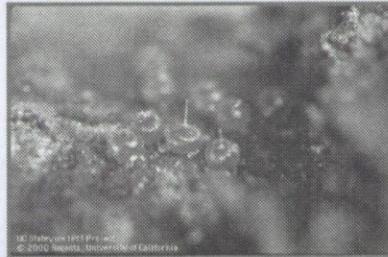
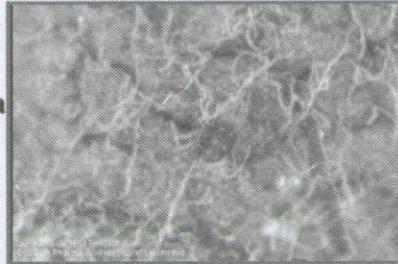
ARAÑITA ROJA EUROPEA

Panonychus ulmi Koch

Única especie de ácaro que causa
daños en Nogales en Chile

Se ubica en el haz de la hoja

Colocan huevos cerca de la
nervadura central de la hoja



Burrito de los frutales

Naupactus xantographus

Ataca el follaje y raíces
comprometiendo el vigor y
productividad del árbol.

Aparecen la segunda quincena de
septiembre alimentándose de
brotes tiernos

Ciclo dura 12-14 meses





Conducción en Nogal

Variedades de fructificación lateral

Árboles conducidos individualmente

Eje modificado

Eje libre

tronco 1,80 a 2 m

8 x 6 a 9 x 7 m (160 a 208 arboles/ha)

Árboles conducidos en seto

Eje libre

Eje inclinado

tronco \pm 1,50 m

7 x 3,5 m a 9 x 4 m (277 a 408 arboles/ha)



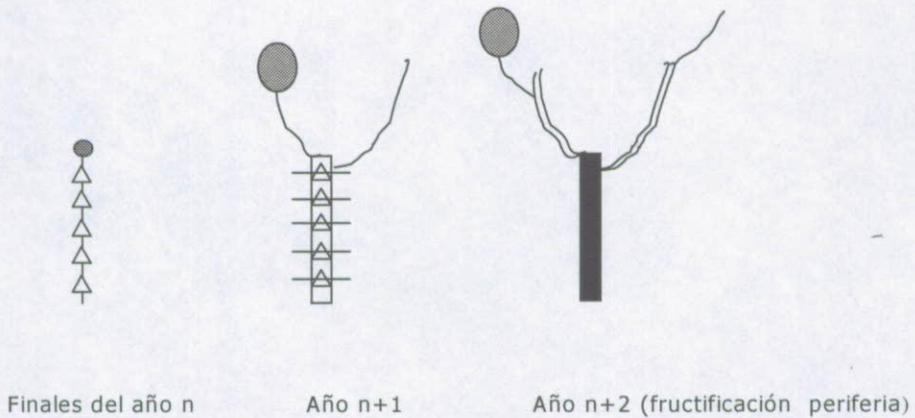
Efectos de la poda:

- Permite favorecer la formación de ramas principales y desarrollar brotes vigorosos en variedades de fructificación terminal
- En fructificación lateral es la manera de obtener producción en madera joven y más cerca de la estructura del árbol.
- En primavera-verano:
 - 1.-para evitar el desarrollo de ramillas a través de **"pinchar"** el ápice del brote.
 - 2.- Eliminar una rama completa, por su vigor excesivo o ubicación



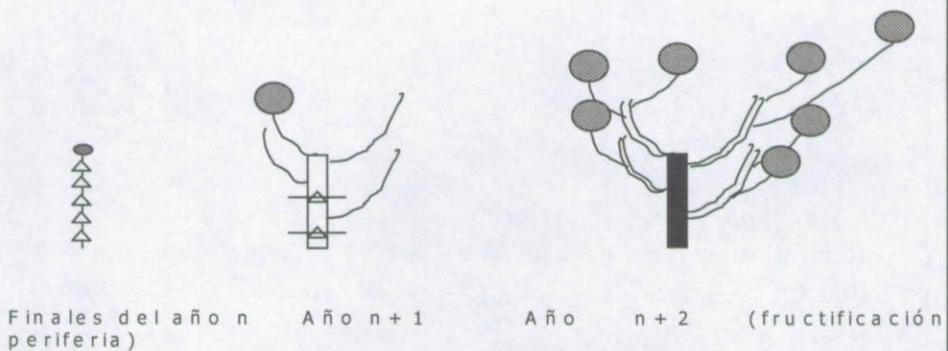
Tipos de fructificación:

1.- Fructificación terminal: inducción floral en los extremos de las ramas, con una fuerte acrotonía



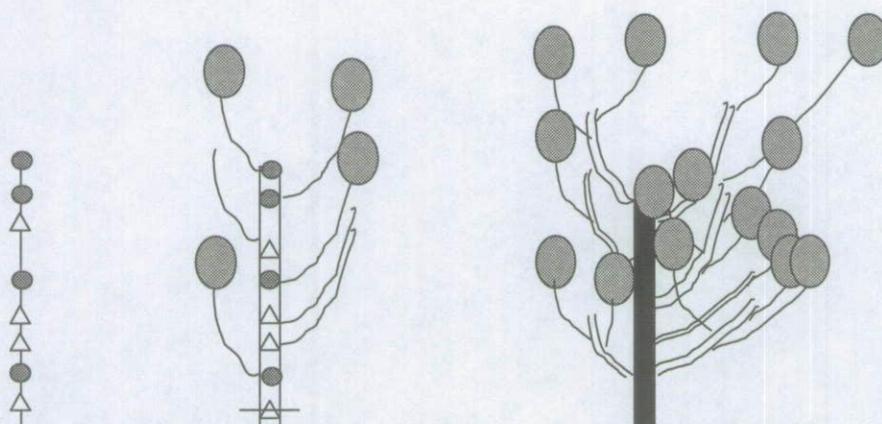
Tipos de fructificación:

2.- Fructificación intermedia: inducción floral en los extremos de las ramas, con una débil acrotonía.



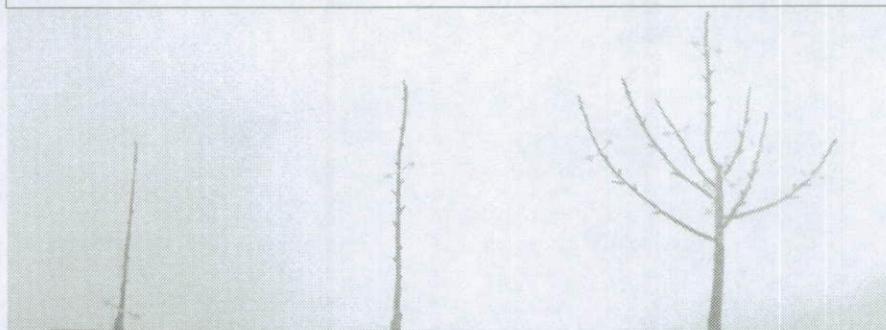
Tipos de fructificación:

3.- Fructificación en brindillas laterales: inducción floral en toda la rama, con una débil acrotonía



Sistemas de conducción

3.- Eje Modificado



A la plantación:
Rebaje sobre el injerto

2° Invierno:
Rebaje a 1,8 - 2 m

3° Invierno:
Escoger 2 a 4 ramas y podar 1,5 sobre el 1° corte.

Sistemas de conducción

3.- Eje Modificado



4° Invierno:
Poda del eje para escoger el
2° piso

5° Invierno:
Formación 3° piso

Sistemas de conducción

4.- Eje libre

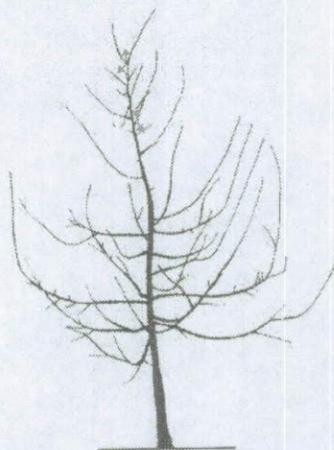
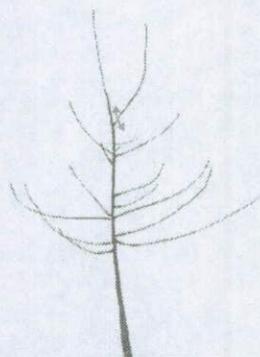
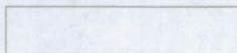


A la plantación:
• Eliminar las yemas primaria de la parte
media de plantas de 2 años

2° Invierno:
Suprimir las ramas que
compitan con el eje

Sistemas de conducción

4.- Eje libre



3° Invierno:
Eliminar laterales vigorosos con
ángulos cerrados

4° Invierno:
Inicio de la eliminación de r. Lat
exceso

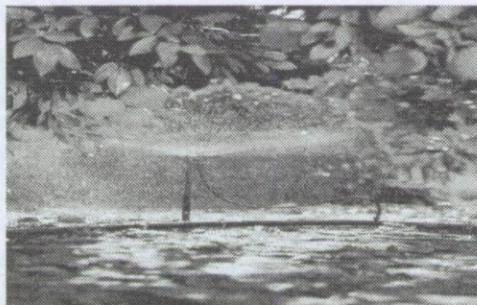
RESUMEN

Elección de lugar, variedad,
suelo (camellón), manejo de
suelo, fertilización (N, Zn
B) sistema de riego (riego
fertilización), conducción
(cosecha)

RIEGO EN NOGAL

EFFECTO DEL RIEGO

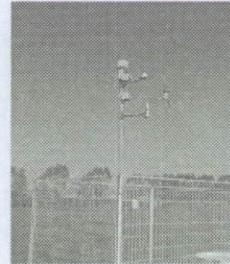
- Rendimiento y calidad
- Formación de yemas florales
- Peso y tamaño del fruto
- Relación follaje - raíces



Requerimientos Hídricos

$$ET_c = E_b * 0.8 * [P + \frac{1}{2} * (1 - P)]$$

$$ET_c = E_b * K_b * K_c * P$$



Nogal

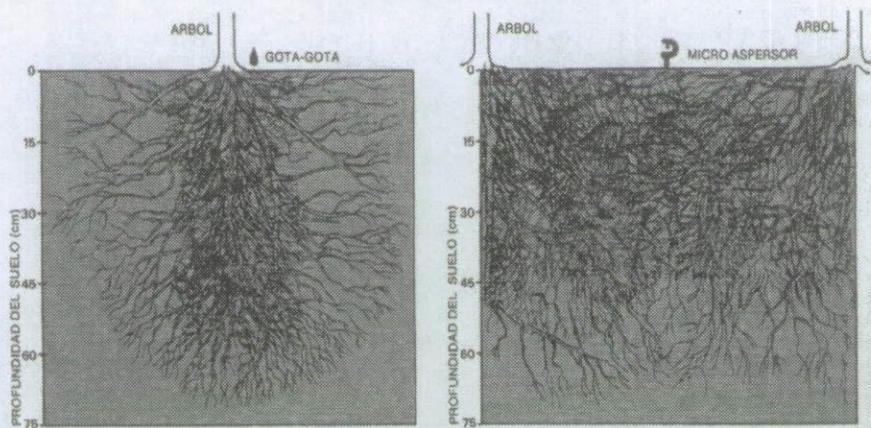
750 mm



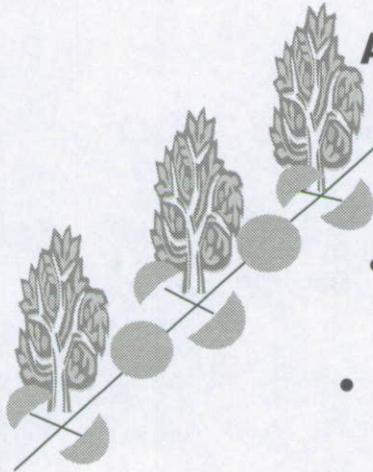
**Crecimiento fruto
y Desarrollo
Semilla**

Riego: goteo / Microaspersión

***Diseño de distribución de raíces de
manzano regados por goteo o por
microaspersión.***



Riego: Microaspersión / Microjet



Algunas Ventajas son:

- *Alta eficiencia en el uso*
- *Desarrollo Radicular*
- *50 – 75% Area mojada.*

BASES: DE DISEÑO *NOGAL*

<i>Parámetro</i>	<i>Unidad</i>
Distancia entre hileras	8.0 m
Distancia entre plantas	6.0 m
Lateral de riego	PE 20 mm
Laterales x Hilera	1
Emisor	1 Microaspersor/ 2 Microjet
Distancia emisor	6.0 m
Lámina de riego	7.63 mm/día
Caudal del emisor	Microaspersor 55 l/hr Microjets 31 l/hr
Presión emisor	15 m.c.a
Precipitación horaria	2.44 mm/hr
Tiempo de riego	3.13 hr

Conclusiones

- *Reposición del 75% ET-.*
- *Período crítico, fecundación a llenado de semilla.*
- *Riego por surcos, buena alternativa.*

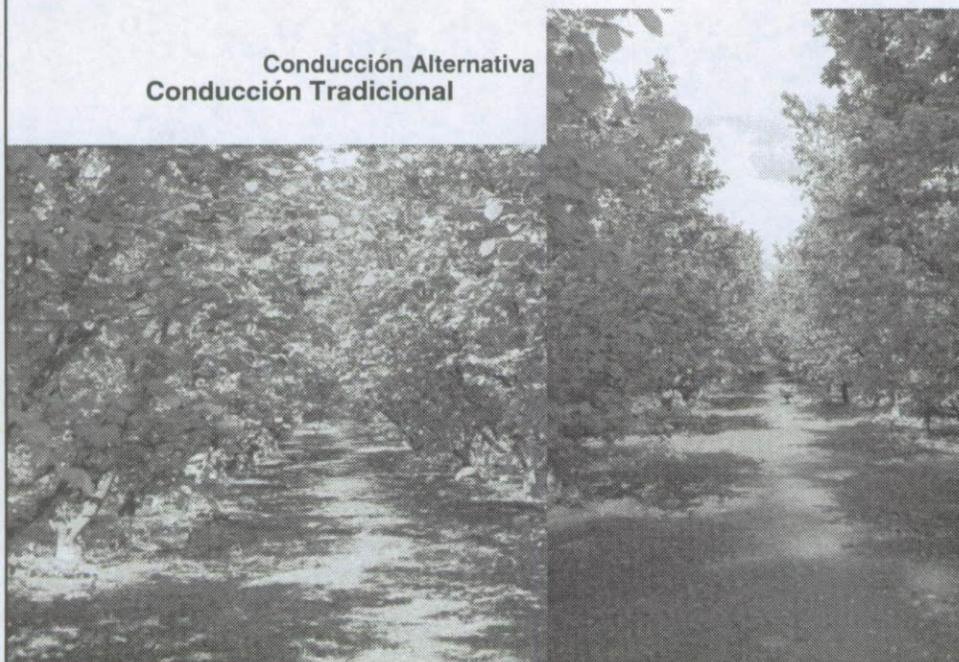
Experiencia productiva, comercial y exportación del Avellano Europeo en la VII Región

Jaime Armengoli, Gerente General Agrícola La Campana

Empresa ganadora del Premio a la Innovación Agraria Regional (VII Región) año 2003, otorgado por el Ministerio de Agricultura a través de FIA, en la categoría Diversificación,



**Conducción Alternativa
Conducción Tradicional**





Predio: “El Chalet Verde”

Comuna: Longaví
Provincia: Linares
Región: VII del
Maule



Primer Huerto Agrícola “La Campana Ltda.”

Plantación: Año 1997

Densidad: 6x4

Variedad: Barcelona



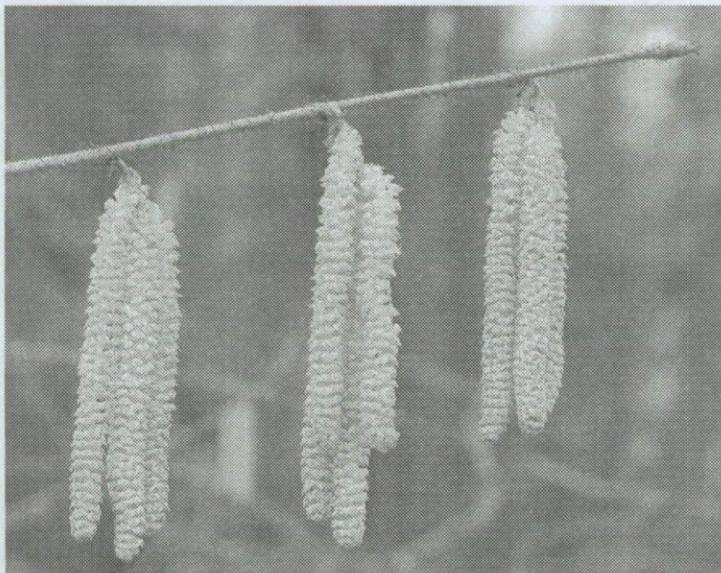
LOGRAR:

Conseguir o alcanzar lo que se intenta o desea

✓ **Plantas de Calidad**



✓ **Polinizadores adecuados**



✓ **Formación**



✓ **Densidad de plantación**



✓Fertirriego



Resultados Obtenidos

✓Precocidad

400 Kg./Ha al tercer año

✓Productividad

4500 Kg./Ha(Huerto San Antonio)

-Mayor peso del fruto

-Más frutos por árbol



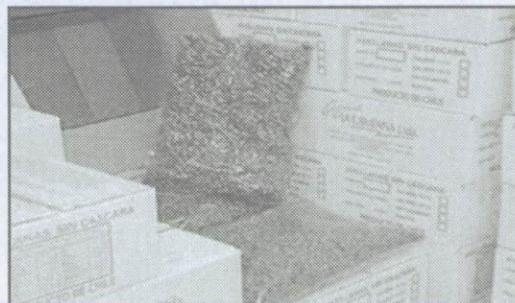


✓ **Calidad**

Mejor sabor

Mayor calibre

Buena presentación



Comercialización

- **Mercado interno**

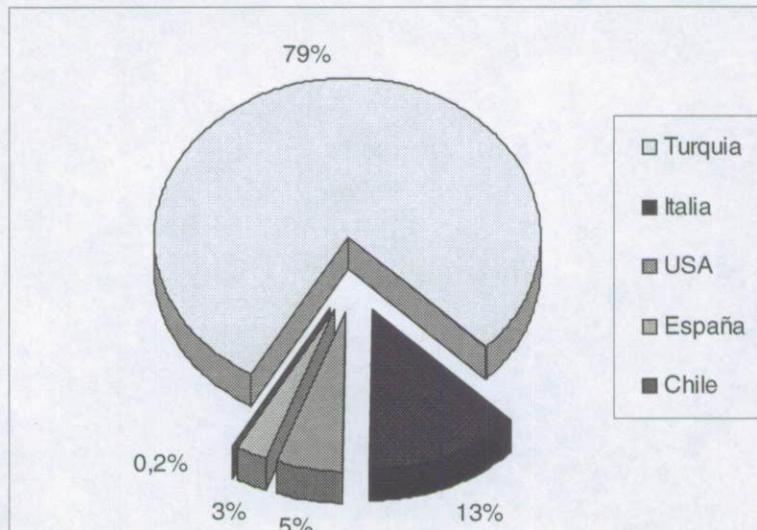
25.000 Kg. Principalmente destinados a snack y chocolatería



- **Mercado de exportación**

- **Ventaja por la contra estacionalidad.**
- **Aumento de la oferta exportable de frutos secos del país.**
- **Necesidad de aumentar los volúmenes exportables**

Producción mundial de Avellanas



Conclusiones:

El Cultivo de avellanos es una realidad en Chile especialmente en la séptima región, donde podemos validar cifras de producción, parámetros de calidad, y precios de venta, siendo una alternativa rentable para el sector frutícola con buenas expectativas económicas.



Un gran saludo desde la VII región, Comuna de Longaví.



Muchas gracias!!!



Perspectivas de exportación de avellanas, castañas y nueces producidas en el sur de Chile

Edmundo Valderrama Bichendaritz

ValbiFrut S.A.

Ingeniero Comercial PUC

- Edmundo Valderrama es el coordinador del proyecto FIA "Elección de variedades de castaño importadas para el mercado externo, en un huerto experimental ya establecido" que ejecuta Valbifrut Ltda.



Avellana

COMERCIO MUNDIAL (Tons. con Cáscara) 2002

País	Stock Inicial	Producción	Importaciones	Total Oferta	Exportaciones	Consumo	Stock Final
Turquía	30.000	682.500	0	712.500	460.000	80.000	172.500
Italia	1.000	120.000	40.000	161.000	45.000	115.000	1.000
España	2.000	26.000	9.000	37.000	15.000	19.000	3.000
EEUU	1.000	36.000	15.000	52.000	20.000	22.000	10.000
Otros*	2.000	45.000	10.000	57.000	27.000	25.000	5.000
Total	36.000	909.500	74.000	1.019.500	567.000	261.000	191.500

(*) Azerbaijón, Georgia, Grecia, Francia, Rusia



PRODUCCION MUNDIAL 2003

PAIS	VOLUMEN (TONS)
TURQUIA	460.000
ITALIA	75.000
ESTADOS UNIDOS	32.000
ESPAÑA	15.000
TOTAL	582.000

EVOLUCION PRECIOS TURQUIA

AÑO	PRECIO (*)
1998/1999	2,30
1999/2000	1,70
2001/2002	2,00 a 2,40
2003/2004	3,30 a 3,90

(*) Precio FOB por Kg. De avellana sin Cáscara

Situación Internacional

- Turquía Domina el Mercado con 80% de la Oferta Mundial.
- Fiskobirlik, Empresa del Gobierno Turco Regula Stocks y Precios
 - Del stock actual (125.000 tons) sólo 50% es Vendible
 - Precio de la Avellana se usa para Manejo Político
- FMI ha Obligado a Eliminar Gradualmente este Subsidio



Situación Internacional

- Turquía Exporta Mayoritariamente Avellana sin Cáscara (Proceso Mecanizado)
- 70% Bruto y 30% Procesado (Tostado, Laminas, Pasta, Harina)
- EEUU Exporta Mayoritariamente con Cáscara
- Italia Vende Mayoritariamente sin Cáscara



Situación Internacional

- Prácticamente no hay Producciones en el Hemisferio Sur.
- Hay un Consumo no Menor en Latinoamérica
- Empresas Importadoras necesitan Producción en Contraestación
 - Menor Costo de Aprovisionamiento
 - Producto Fresco



Situación Nacional

- Industria Naciente
- Faltan Algunas Respuestas Agronómicas
- Falta de Industria de Procesamiento
- Naciente de Estructura de Comercialización
- Chile no es Conocido como Proveedor



Castaña

PRODUCCION MUNDIAL (Tons.)					
País	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo Aparente	Especie
China	116.000	0	35.000	81.000	<i>C.molissima</i>
Corea	95.000	150	14.000	81.150	<i>C. : dentata, sativa, molissima, crenata</i>
Japón	26.000	33.000	0	59.000	<i>C. crenata</i>
Turquía	70.000	0	8.000	62.000	<i>C. sativa</i>
Italia	78.000	4.500	22.100	60.400	<i>C. sativa</i>
España	22.000	3.000	6.700	18.300	<i>C. sativa</i>
Portugal	18.000	730	10.300	8.430	<i>C. sativa, Híbridos</i>
Francia	12.600	11.200	2.400	21.400	<i>C. sativa, Híbridos</i>
Total	437.600	52.580	98.500	391.680	



Situación Internacional

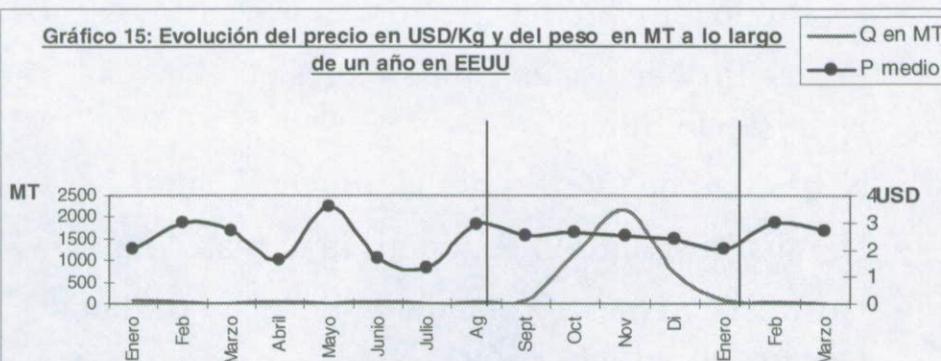
- Mercado en Decadencia, con Repunte en las Últimas Décadas.
- Razones:
 - Fuerte Baja en la Superficie de Europa
 - Pobre Mejora Tecnológica
 - Baja Adecuación al Consumo Moderno
- Dos Ejes de Comercio:
 - China – Corea – Japón (Australia y NZ)
 - Europa – Latinoamérica – EEUU

Situación Internacional

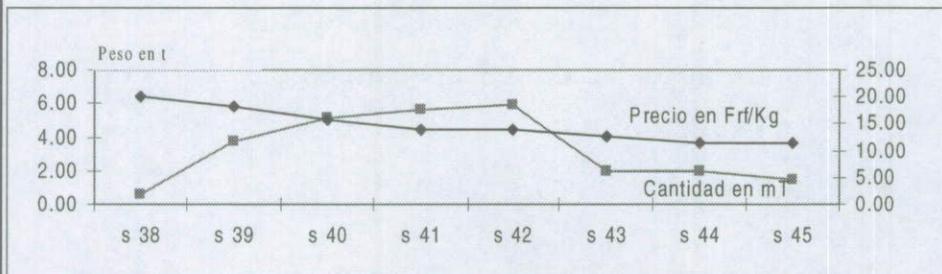
- Dos Tipos de Consumo
- Sin Pelar:
 - Estacional, Incluso Depende del Clima
 - Baja Capacidad de Almacenamiento
 - En Descenso
- Peladas (Mecánico y Manual)
 - Consumo Todo el Año
 - Buen Almacenamiento
 - Bajo Uso Aún, Crece Rápidamente

Evolución Cantidad y Precio

Gráfico 15: Evolución del precio en USD/Kg y del peso en MT a lo largo de un año en EEUU



Evolución Cantidad y Precio

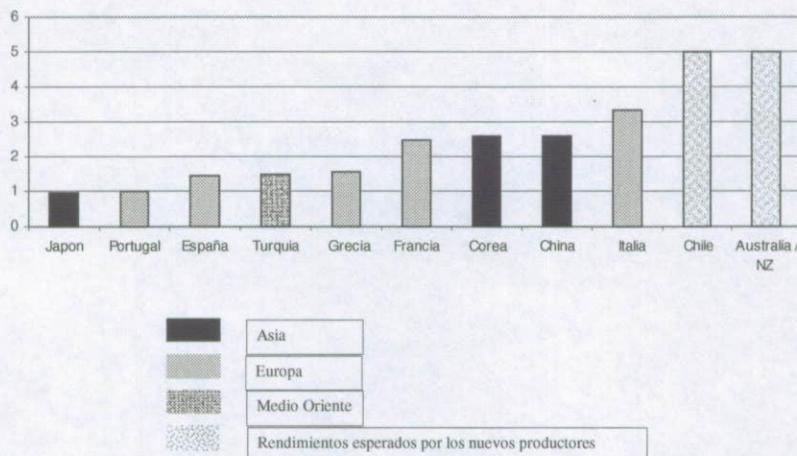


Situación Internacional

- La Producción no ha Crecido en los Últimos años
- Pocas Producciones Comerciales en el Hemisferio Sur.
- Necesidad de Ofertas del Hemisferio Sur
- Hemisferio Sur con Productividad mas Alta
- Australia y Nueva Zelanda ya Poseen un Plan de Desarrollo y Plantación.

Situación Internacional

Producciones Mundiales por Hectárea



Situación Nacional

- Industria Inexistente
- Faltan Muchas Respuestas Agronómicas
- Oferta Insuficiente, Casi nula de plantas de Variedades con Valor Comercial
- Falta de Industria de Procesamiento
- Inexistente de Estructura de Comercialización
- Chile no es Conocido como Proveedor

Nuez de Nogal

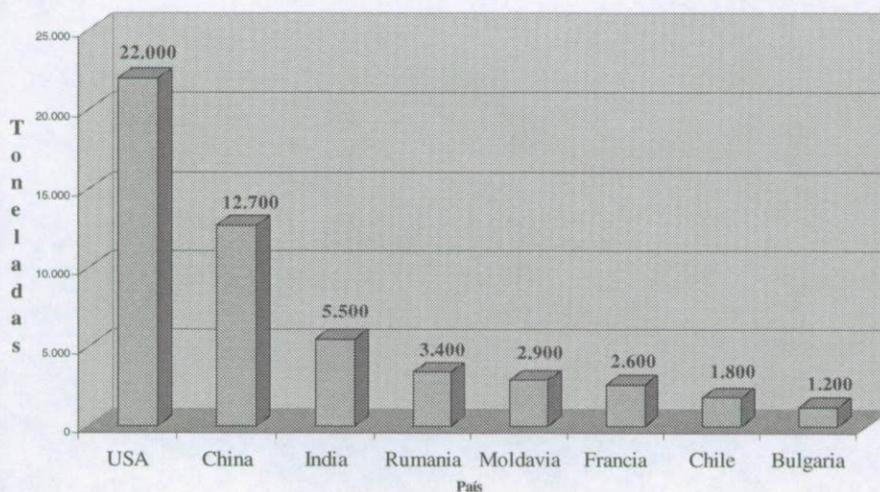
COMERCIO MUNDIAL AÑO 2000 (Tons. Con Cáscara)

País	Stock Inicial	Producción	Importaciones	Total Oferta	Exportaciones	Consumo	Stock Final
China	0	300.000	4.000	304.000	31.000	273.000	0
EEUU	66.292	222.260	200	289.389	97.000	135.136	57.253
Turquía	9.000	70.000	5.000	84.000	500	74.500	9.000
India	10.000	31.000	0	41.000	14.000	18.000	9.000
Francia	0	27.000	12.000	39.000	21.000	18.000	0
Italia	2.000	15.000	10.000	27.000	2.000	24.000	1.000
Chile	126	11.000	0	11.126	9.100	1.750	276
Total	88.055	676.260	31.200	795.515	174.600	544.386	76.529

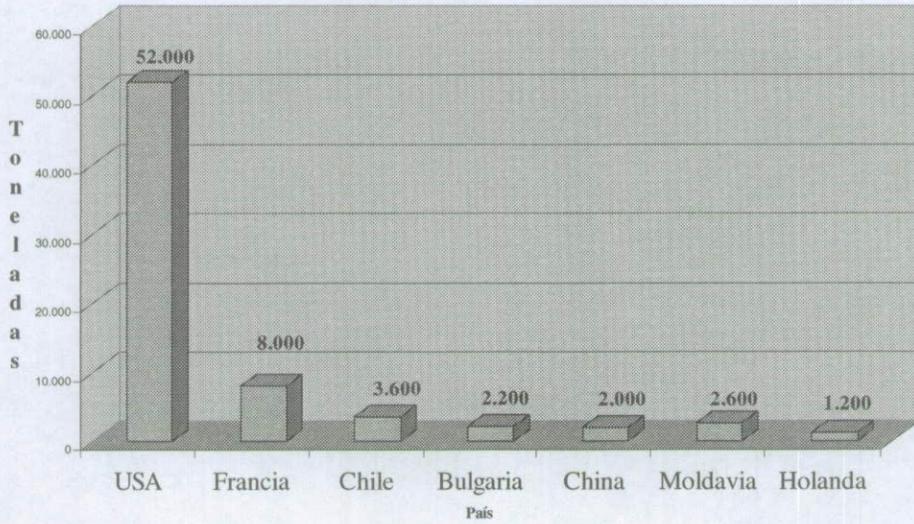
Productos

- Dos Mercados muy Diferentes
- Nueces con Cáscara
 - Poca Diferenciación, Commodity
 - Mercado amplio, Dominado por USA
- Nueces sin Cáscara
 - Producto más Diferenciado
 - Oferta de Chile es Relevante

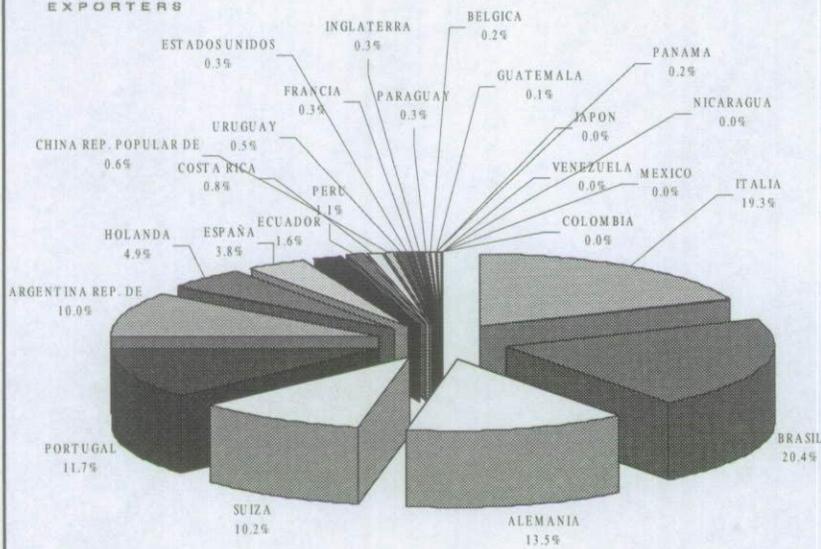
Exportación Mundial sin Cáscara



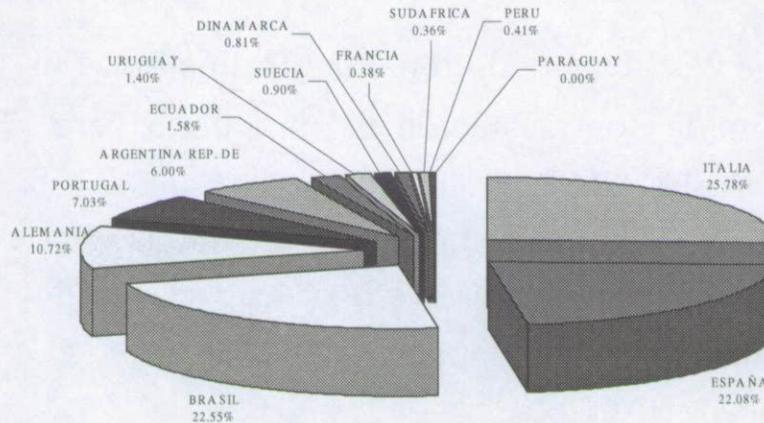
Exportación Mundial Con Cáscara



Exportaciones Nueces sin Cáscara



Exportaciones Nueces con Cáscara



Tendencias Esperadas

- EEUU, Francia, India no Aumentan su Producción
- China Aumenta su Producción, pero Consume aún Más, (No Crecen sus Exportaciones)
- Turquía, Argentina, Sudáfrica y Australia podrían Convertirse en futuros Competidores
- Debería Aumentar Oferta de Europa del Este

Situación Internacional

- Chile es el Único Oferente del Hemisferio Sur
- Oferta de Contraestación es Importante, pero menos que en otras especies
- Consumo Aumento a Mayor Tasa que la Oferta
 - Por Publicidad de WMB y Beneficios a la Salud
- Aumento de los Estándares de Calidad
 - BPA y HACCP

Situación Nacional

- Aumento de la Producción Chilena
 - Hectáreas Censo 1997 : 7.450
 - Hectáreas Hoy : 10.500 (estimadas)
 - Variedades para Nueces sin Cáscara
- Disminución Huertos de Semilla
 - Disminución Oferta de Nueces con Cáscara

Situación Nacional

Año	2002	2003	Variación
Volumen Total Kgs	8.889.649	12.100.000 (e)	36,11 % (e)

Situación Nacional

- Industria Comenzando a Madurar
- En Proceso de Concentración
 - Cinco Primeras Empresas tienen 72% del Mercado
- Estructuras de Proceso y Comercialización sólo en la zona Central
- Industria en Proceso de Organización



CONCLUSION GENERAL

- El Mercado de los Frutales de Nuez es, en General, Estable, Rentable pero de Mediano y Largo Plazo.
- No hay Dificultad en Entrar al Mercado si se Está en el Precio de Mercado
- Hay Pocas Producciones en el Hemisferio Sur
- Éxito Dependerá de una Eficiente Mezcla de Ventajas Comparativas y Competitivas (cuando las haya)

CONCLUSION GENERAL

- Hay Frutales con Posibilidades Inmediatas
 - Nogales
- De Corto Plazo
 - Avellanos
- De Mediano Plazo
 - Castaños
- En los Tres Casos el futuro es Promisorio por las ventajas Competitivas y Comparativas de Chile



Helmuth Martin, Gerente del comité de Nueces

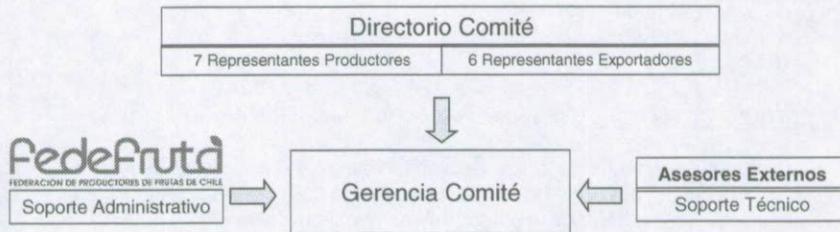


OBJETIVOS COMITE DE PRODUCTORES DE NUECES

El Comité fue creado en diciembre de 2002 como una instancia para desarrollar acciones que permitan el desarrollo técnico de la producción y el procesamiento de la nuez y sus productos relacionados, para permitir un manejo fluido en la comercialización de tales productos, y para fomentar la exportación y la imagen de la nuez chilena en el exterior.



ESTRUCTURA DEL COMITÉ



**¿CUÁLES SON LAS LINEAS DE ACTUALES DE TRABAJO DEL
COMITÉ PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS?**



I. PROFO (en marcha desde Noviembre 2003)

1. Establecer el desarrollo de la calidad de la nuez en los productores socios del centro de gestión
2. Mejorar la gestión empresarial y la toma de decisiones a nivel predial de los socios del centro de gestión
3. Promover el desarrollo de la nuez como una imagen país: interna y externamente

II. ESTUDIO DE MERCADO (Fundación para la Innovación Agraria)

Identificar las oportunidades, los requerimientos, y las opciones de estrategia comercial, en un horizonte de mediano plazo, que asegure la sustentabilidad y el desempeño competitivo de la producción de nogal en Chile.

III. PROMOCIÓN INTERNACIONAL (ProChile)

Promoción y consolidación de las nueces chilenas en los principales mercados internacionales.



Para contactarse con nosotros

Teléfono (2) 632 5274, anexo 106

Fax (2) 632 73 27

Email comitedenueces@fedefruta.cl

Nuestras oficinas se encuentran ubicadas en:

San Antonio 220, oficina 301
Santiago
Chile

