



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE**

Seminario

CITRICULTURA CHILENA AL MUNDO, PERSPECTIVAS ECONOMICAS Y AVANCES TÉCNICAS

FACULTAD DE AGRONOMIA E INGENIERIA
FORESTAL



OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
Fecha 1.7 MAYO 2010 915
Hora 12:48
Nº Ingreso



PROGRAMA SEMINARIO MAÑANA

- 08:15 – 09:00** **Inscripciones**
- 09:00 – 09:45** **Evolución del mercado de exportación cítricos dulces**
Sra. María Loreto Lara, Subgerente General. Exportadora Subsole
- 10:00 – 10:45** **Evolución del mercado de exportación de limones**
*Sr. Juan E. Ortúzar. Gerente de Producción Unidad de Cítricos. Agricom
Presidente comité de cítricos*
- 11:00 – 11:30** **Café**
- 11:30 – 12:15** **1. Análisis del mercado americano para cítricos chilenos**
2. Análisis de la Industria cítrica Sudafricana como competidor para Chile
Sr. Marc Solomon. Presidente Fisher Capespan USA
- 12:30 – 13:15** **Nuevas Variedades del Programa de Mejoramiento de Cítricos de la
Universidad de California y Tendencia Mundial en variedades.**
*Sr. Timothy Williams. Citrus Breeding, Genetics and Germoplasm. Department
of Botany and Plant Sciences. Universidad de California – Riverside.*
- 13:30 – 14:30** **Almuerzo**

ORGANIZAN



AUSPICIAN



COLABORAN



GOBIERNO DE
CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA



CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE**

Seminario

CITRICULTURA CHILENA AL MUNDO, PERSPECTIVAS ECONOMICAS Y AVANCES TÉCNICAS

FACULTAD DE AGRONOMIA E INGENIERIA
FORESTAL



PROGRAMA SEMINARIO TARDE

- 14:30 – 15:00** **Aspectos fisiológicos a considerar para una producción de calidad**
Dra. (c) Johanna Mártiz. CITRUS UC. Departamento de Fruticultura y Enología. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 15:00 – 15:45** **Poda en cítricos, por necesidad o por costumbre?**
Julio Cornejo. Asesor en Citricultura, Agroconsultores
- 16:00 – 16:30** **Café**
- 16:30 – 17:15** **Nemátodo de los cítricos, alternativas de manejo para convivir con él**
Dr. Juan Carlos Magunacelaya. Nematólogo.
- 17:15 – 18:15** **Investigación en citricultura y su relación con la industria**
- 1. Programa de Mejoramiento genético de cítricos**
Dra. (c) Johanna Mártiz.
 - 2. Desordenes fisiológicos y balance nutricional en frutos cítricos.**
Dra Claudia Bonomelli. Depto. Fruticultura y Enología. PUC.

ORGANIZAN



AUSPICIAN



COLABORAN

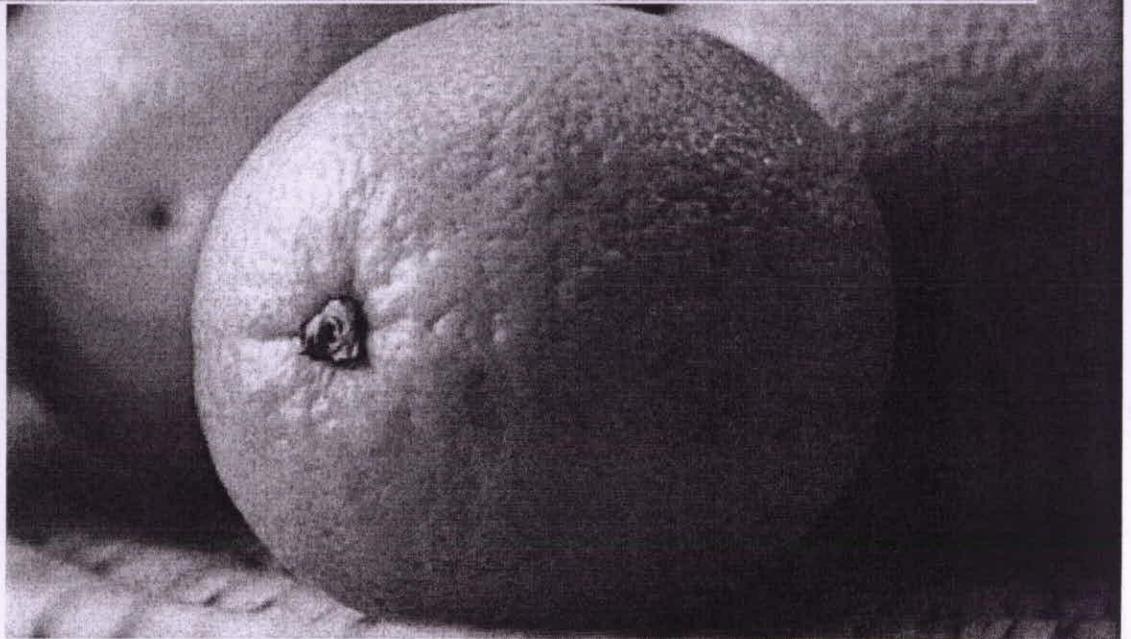




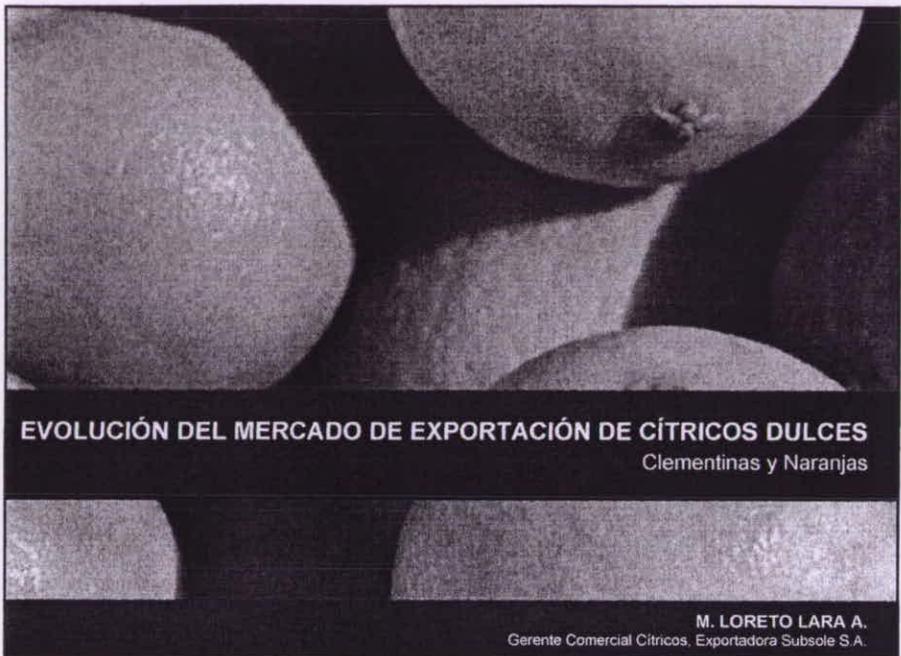
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

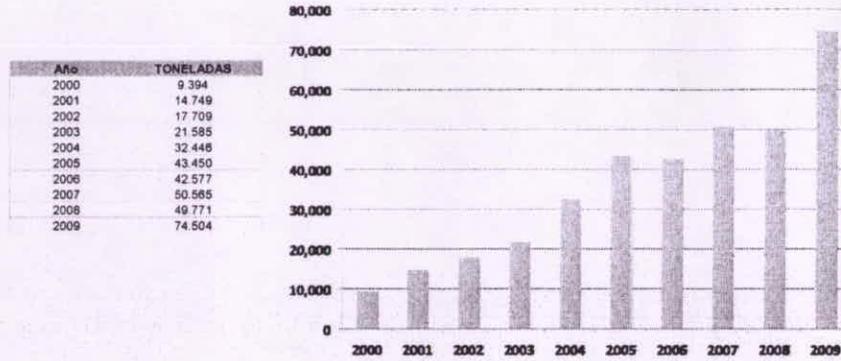
Evolución del Mercado de exportación de cítricos dulces



María Loreto Lara
Gerente comercial Cítricos,
Subsole S.A.

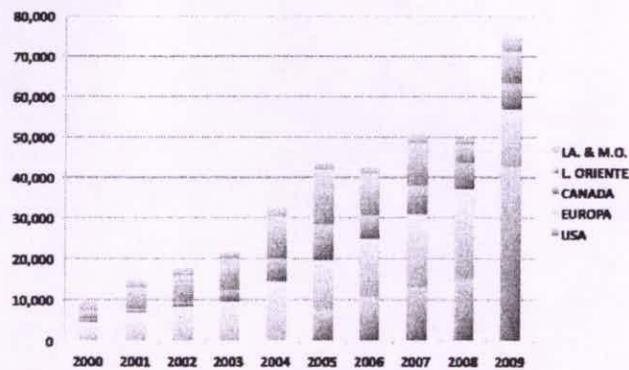


Exportación de Cítricos Dulces Últimos 10 años



Fuente ASOEX

Exportación por Mercado para Cítricos Dulces Últimos 10 años

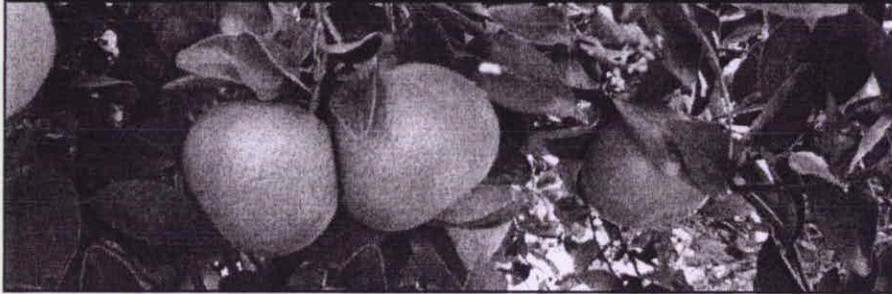


AÑO	USA	EUROPA	CANADA	L. ORIENTE	LA. & M.O.
2000	0	4 492	995	1 792	2 115
2001	0	6 825	853	5 276	1 795
2002	0	8 321	1 183	6 488	1 717
2003	0	9 513	2 811	7 703	1 558
2004	0	14 408	5 630	10 281	2 127
2005	7 593	12 003	8 678	13 662	1 514
2006	10 743	14 081	5 779	10 290	1 684
2007	13 131	17 686	7 174	10 441	2 133
2008	15 120	21 949	6 536	4 580	1 586
2009	42 709	14 195	6 420	7 957	3 223

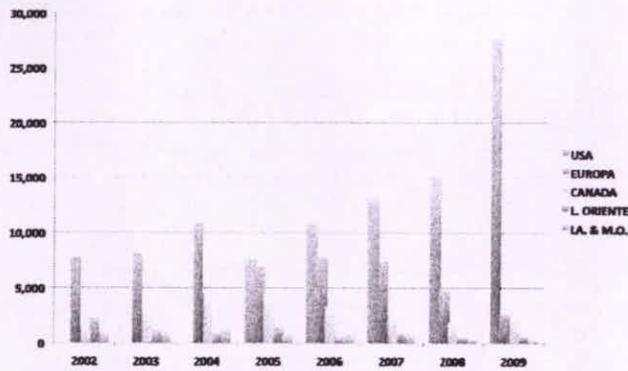
Fuente ASOEX



CLEMENTINAS: Tendencias de los últimos años



Exportación por Mercado para Clementinas
Últimos 10 años



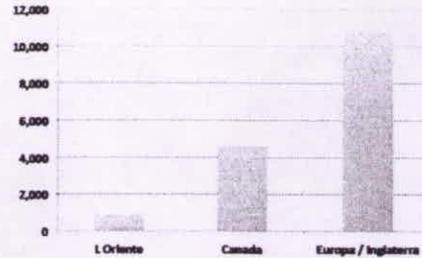
AÑO	USA	EUROPA	CANADA	L. ORIENTE	LA. & M.O.
2002	0	7 814	1 183	2 281	1 032
2003	0	8 084	2 663	1 079	1 016
2004	0	10 845	4 628	889	1 348
2005	7 593	6 917	4 434	1 414	779
2006	10 743	7 790	3 310	516	848
2007	13 131	7 415	2 692	927	765
2008	15 120	4 780	1 627	546	426
2009	27 626	2 621	2 165	625	322

Fuente ASOEX

Situación al año 2004

LEJANO ORIENTE

- Exigente en calidad y condición
- Buen mercado para fruta temprana
- Embarques hasta el 15 de Mayo
- A mediados de Junio aparece la Mikán



CANADA

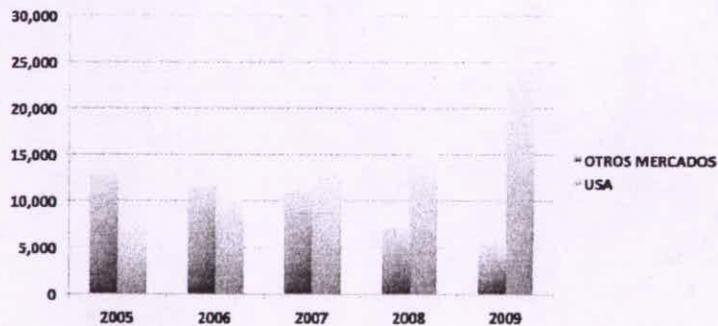
- Embarques a continuación L.Oriente
- Del 15 de Mayo al 15 de Junio
- Impredicible y de fácil saturación
- Muy presionado por Sudáfrica

EUROPA / INGLATERRA

- Fuerte presencia Sudafricana
- Embarques desde 15 de Julio en adelante
- Guarda en frigorífico en destino

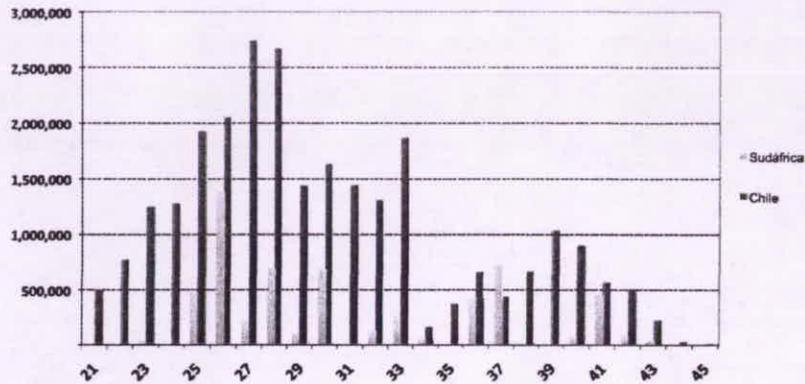
Situación posterior al año 2005

Apertura Estados Unidos



- Arribos antes que Sudáfrica
- Calidad y condición superior a S.A. (Tratamiento de frío)
- Presencia constante de volúmenes durante toda la temporada, desde fines de Mayo a fines de Octubre

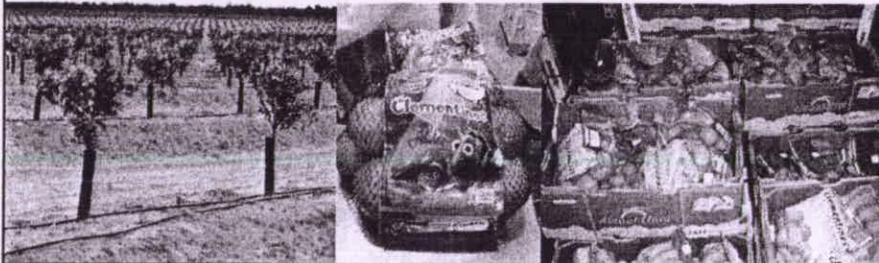
Arribos de fruta Chilena y Sudafricana a USA Temporada 2009



Fuente: WCPF & ASOEX // Sealdsweet International

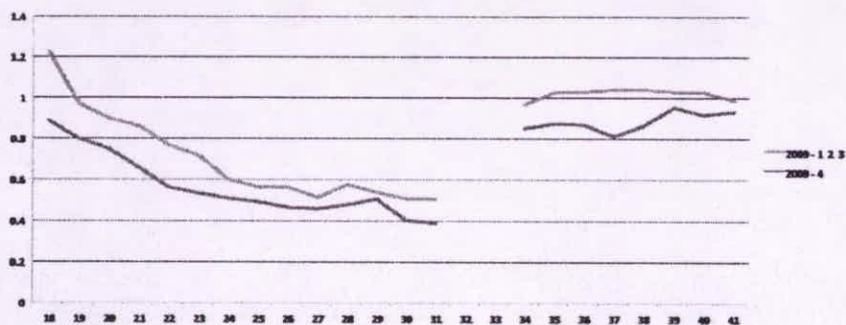
Factores de cambio en la comercialización

- Consumo aumenta gracias a la mayor producción de California y la mejor calidad del producto, California en gran expansión de plantación
 - A mayor cantidad de fruta de calidad aumenta el consumo
- Embalaje a la "medida" cambio de caja 2,3 Kg a mallas, compite bien con la fruta de verano
- Pese al mayor volumen general los precios se han mantenido elevados



¿Cuál es el negocio?

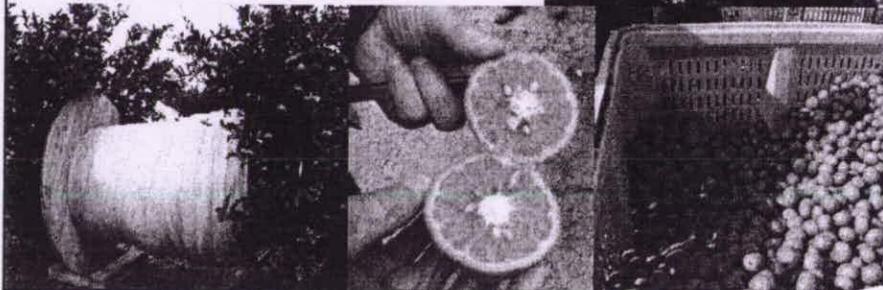
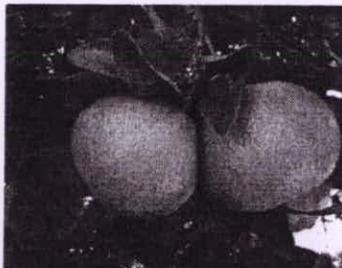
PRODUCCIÓN (por Há.)	EXPORTACIÓN	USD 6.000	USD 8.000	USD 10.000
21.500	15.000	USD 0,40	USD 0,53	USD 0,67
28.500	20.000	USD 0,30	USD 0,40	USD 0,50
35.500	25.000	USD 0,24	USD 0,32	USD 0,40
42.500	30.000	USD 0,20	USD 0,27	USD 0,33

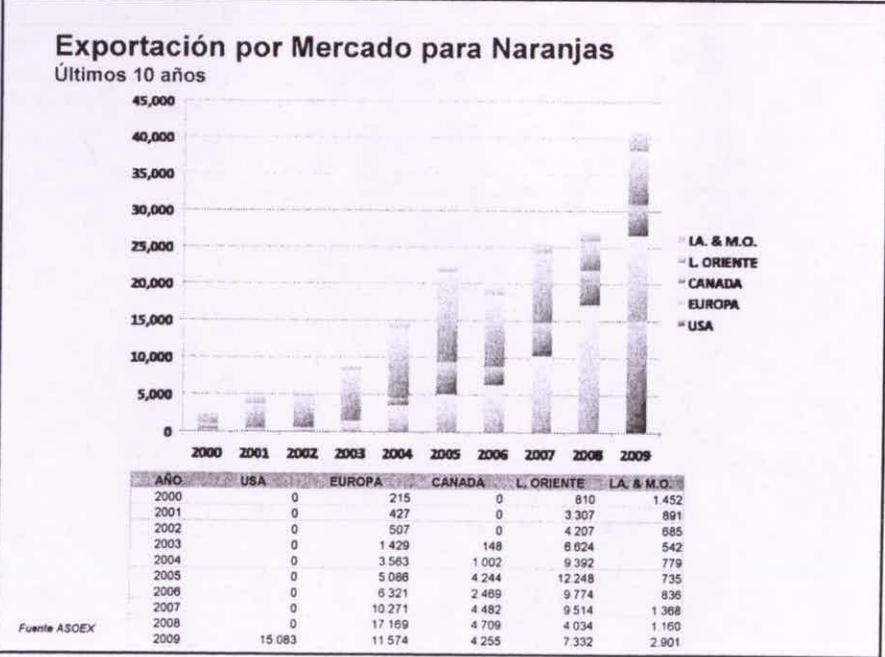
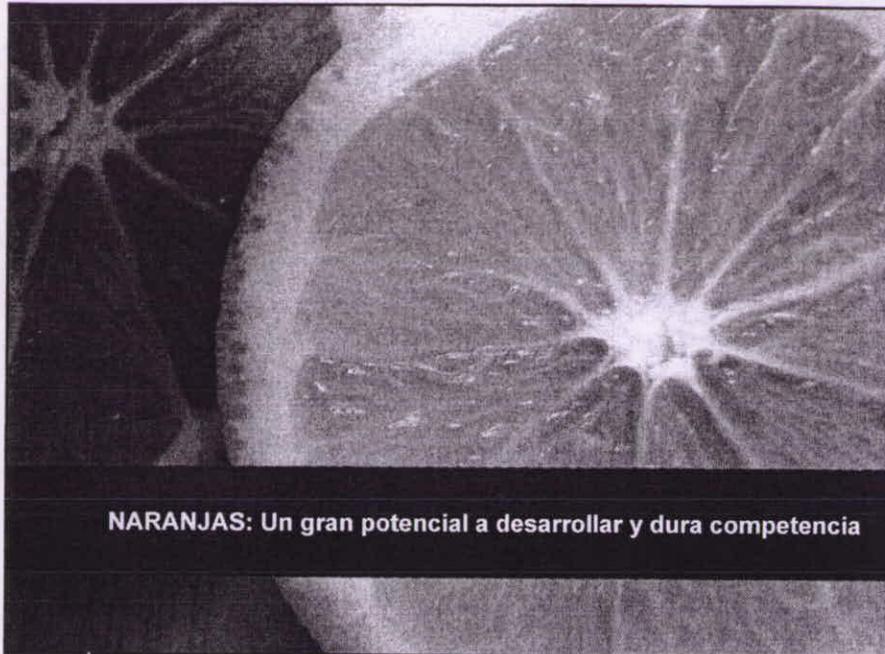


Fuente: Exportadora Subsole S.A.

Factores a considerar para el futuro

- Aumento de la plantaciones W.Murcott
 - Calibres pequeños
 - Semillas
 - Mercado Europa
- Variedades Tardías
 - TDE's
 - Tango





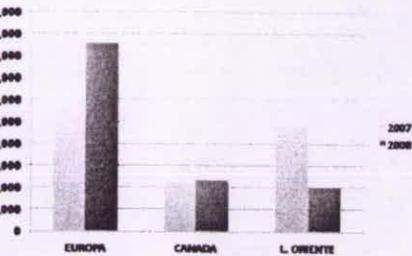
Situación al año 2008

LEJANO ORIENTE

- Exigente en calidad y condición
- Corea un mercado importante para la fruta chilena.
- Barreras fitosanitarias, altos costos por tratamientos

CANADA

- Impredecible y de fácil saturación
- Muy presionado por Sudáfrica

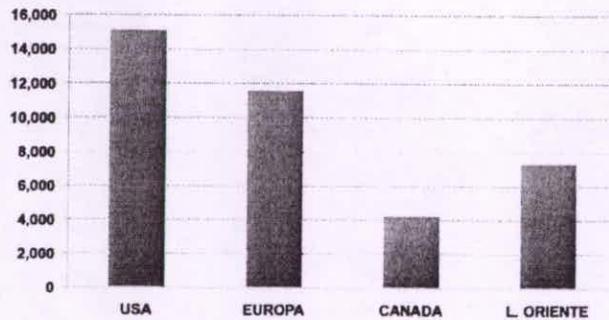


EUROPA

- Flexible a grandes volúmenes
- Precios irregulares debido a la oferta
- Competencia directa con Sudáfrica

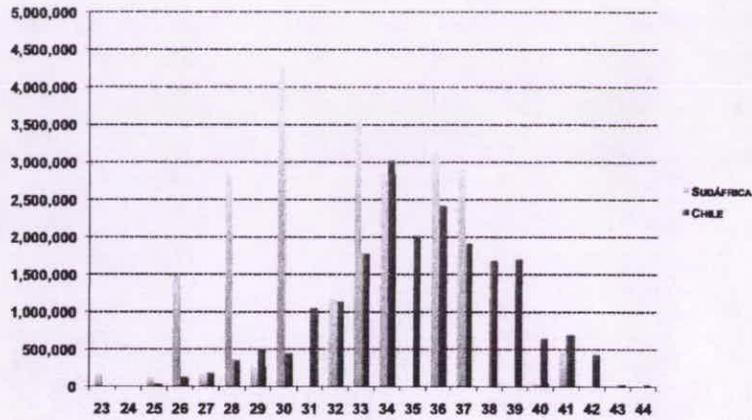
Ingreso de Chile a Estados Unidos

Temporada 2009



- Competencia directa con Australia y Sudáfrica
- Ambos con buenas campañas de marketing para "Cítricos de verano"
- Australia con muy buena calidad
- Falta de volumen en variedades tempranas

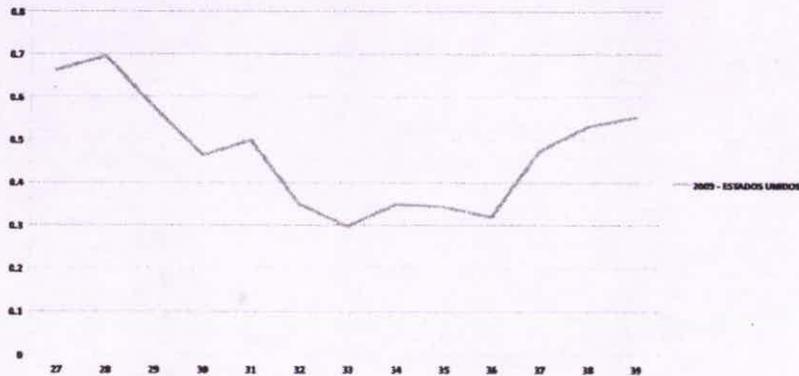
Arribos de fruta Chilena y Sudafricana a USA Temporada 2009



Fuente: WCPF & ASDEX // Sealdsweet International

¿Cuál es el negocio?

PRODUCCION (por H4.)	EXPORTACIÓN	USD 6.000	USD 8.000	USD 10.000
30.000	15.000	USD 0,40	USD 0,53	USD 0,67
35.000	17.500	USD 0,34	USD 0,46	USD 0,57
40.000	20.000	USD 0,30	USD 0,40	USD 0,50
50.000	25.000	USD 0,24	USD 0,32	USD 0,40

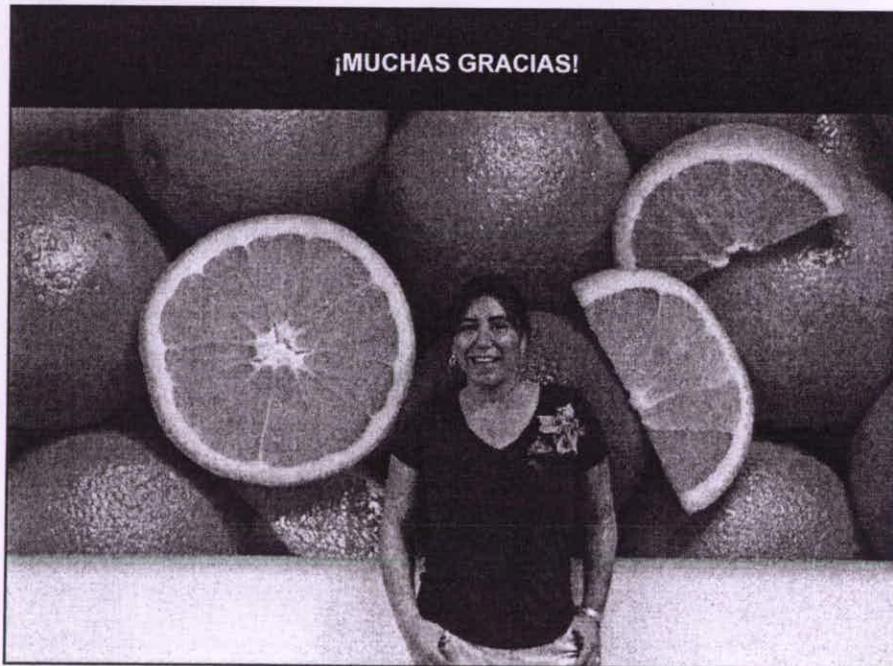
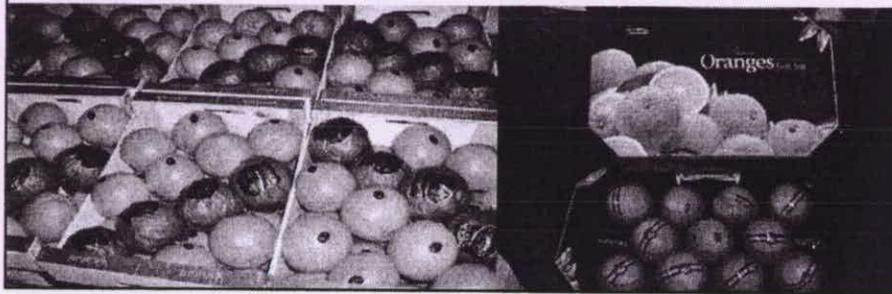


NOTA: Representa valores del calibre 72

Fuente: Exportadora Subsole S.A.

Factores a considerar para el futuro

- Mejorar la calidad interna de la naranja Chilena
- Aumentar las variedades tempranas, tardías algunas nuevas ?
- Crear estrategias específicas de marketing para nuestros cítricos

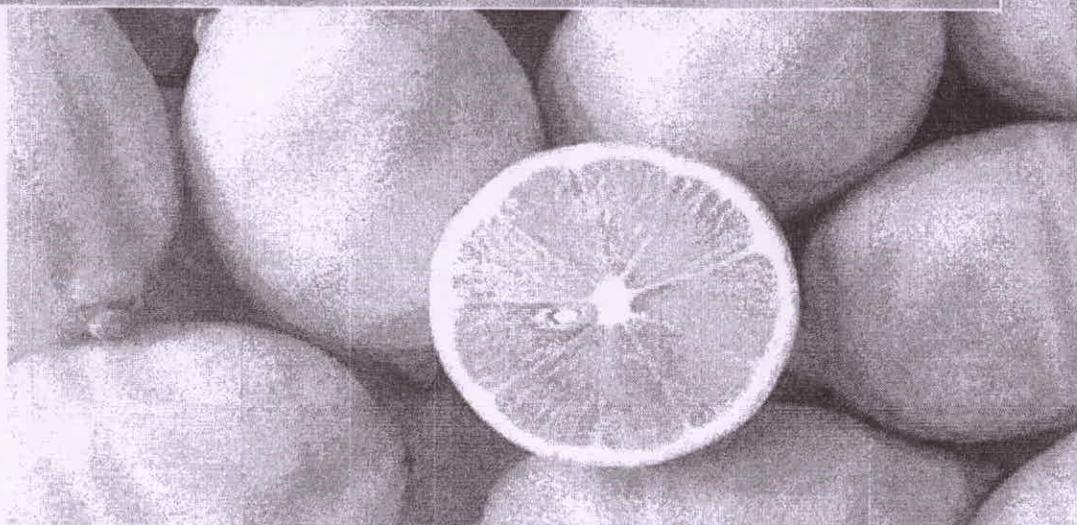




PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Perspectivas de la Temporada de Limones 2010



Juan E. Ortúzar
Gerente de Producción Cítricos,
Agricom.
Presidente comité de cítricos



AGRICOM

Perspectivas de la Temporada de Limones 2010

Abril 2010



AGRICOM

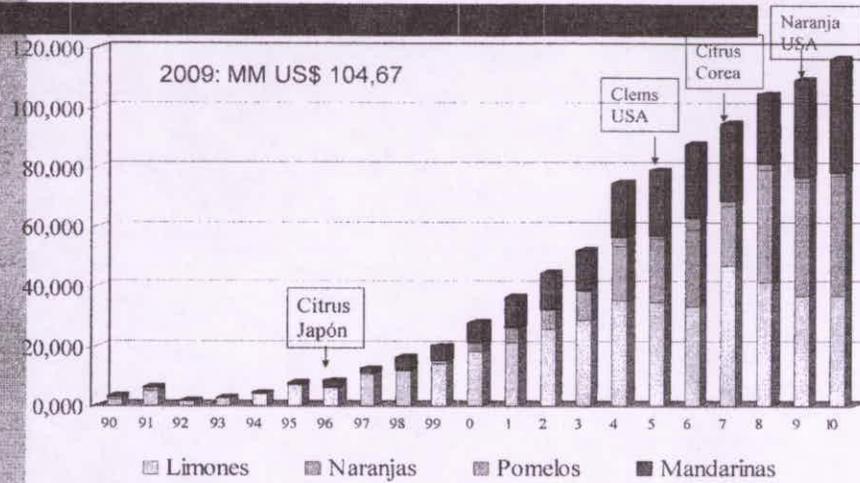
ANÁLISIS DEL MERCADO DEL LIMÓN

- EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN CHILE
- ANÁLISIS POR MERCADO
- PERSPECTIVAS TEMPORADA 2010
- PERSPECTIVAS FUTURAS



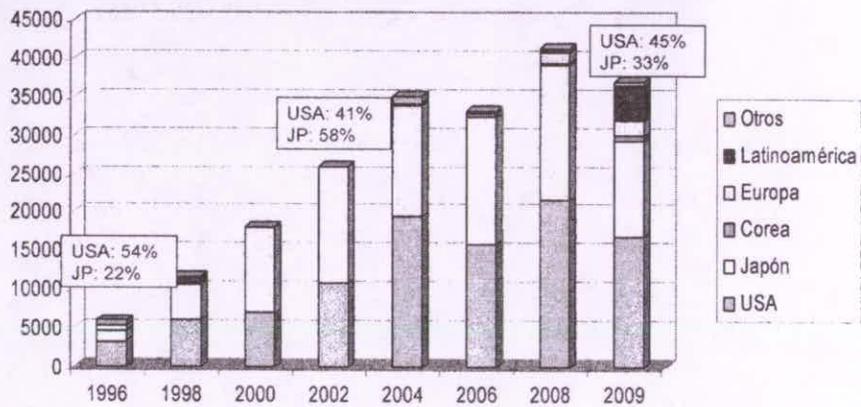
AGRICOM

Exportación de Cítricos de Chile (T)



AGRICOM

Exportación de Limones de Chile (T)



MERCADO MUNDIAL DEL LIMÓN

- GLOBALIZADO Y COMPETITIVO
 - COMPLEMENTO FRUTA FRESCA-INDUSTRIA A GRAN ESCALA
 - MUCHOS OFERENTES CONFIABLES
- COMPLEJO Y SEGMENTADO
 - BARRERAS SANITARIAS CAMBIANTES
 - DISTINTAS EXIGENCIAS DE CALIDAD POR MERCADO
- LENTO CRECIMIENTO DE DEMANDA (INELÁSTICA)
 - NO HAY GRAN CRECIMIENTO DE CONSUMO EN FRESCO
 - MUY SENSIBLE A DISMINUCIÓN DE OFERTA POR HELADAS

Helada de California Enero 2007



MERCADOS LIMÓN

MERCADO	ATRIBUTOS	COMPETENCIA
USA	Forma-Color-Calibre - Condición Fitosanitaria	California- México
JAPÓN	Forma-Color-Calibre - Condición Fitosanitaria	California-Sudáfrica
COREA	Forma-Color-Calibre - Condición Fitosanitaria	California
EUROPA	Forma-Color-Calibre	España-Argentina- Uruguay
CHINA-HONG KONG	Forma-Color-Calibre	California-Sudáfrica- Argentina



MERCADO JAPÓN

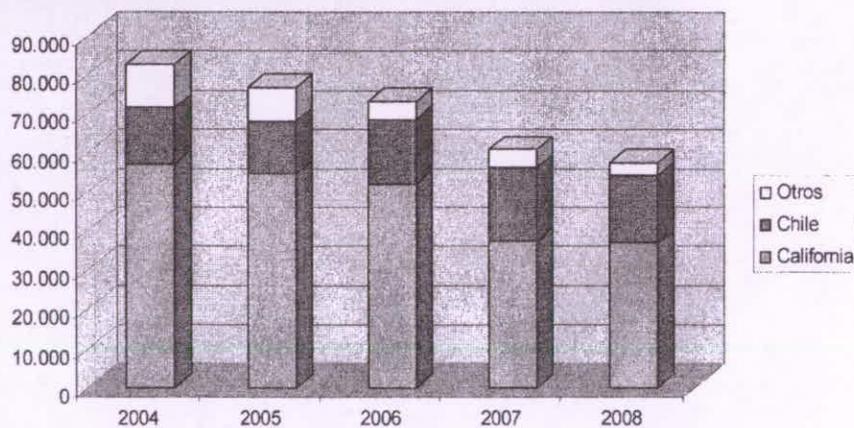
- OFERTA
 - CALIFORNIA MUY DOMINANTE PERO HA DISMINUIDO
 - CHILE HA CRECIDO EN SU PARTICIPACIÓN
 - SUDÁFRICA SE MANTIENE PERO HA PERDIDO PARTICIPACIÓN
 - ARGENTINA NO SOPORTÓ BIEN EL TRATAMIENTO DE FRÍO
- EXIGENCIA DE CALIDAD Y CONDICIÓN
 - IMPORTANTE FORMA, COLOR Y CONDICIÓN
 - NICHOS PARA CHEMICAL FREE
- DEMANDA
 - NO HAY GRAN CRECIMIENTO DE CONSUMO EN FRESCO
 - PRECIO MUY SENSIBLE A CRECIMIENTO DE INVENTARIOS

Segmentación por Calidad



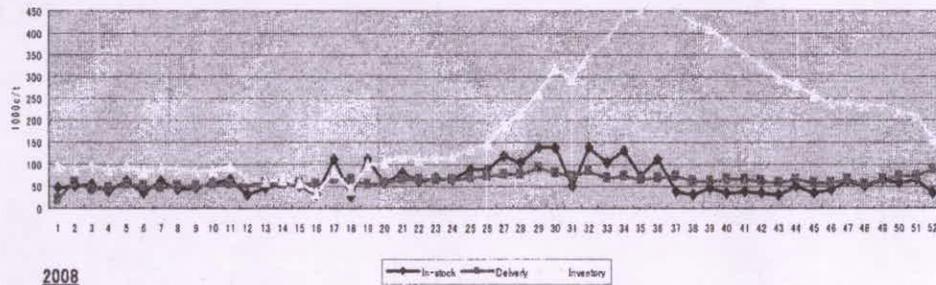
AGRICOM

Tendencia Importaciones Limón Japón (T)



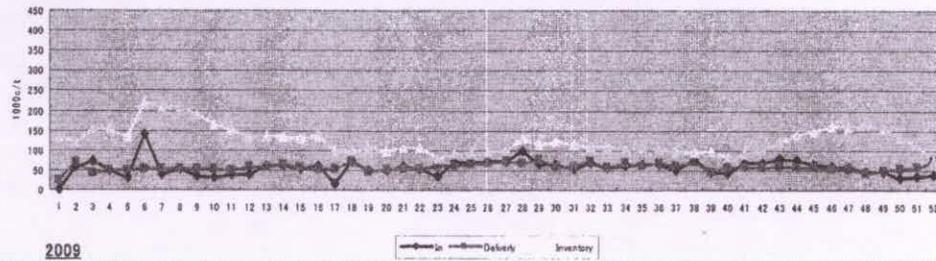
Temporada 2008 (Alto Inventario)

INVENTARIO DE LIMONES EN JAPÓN

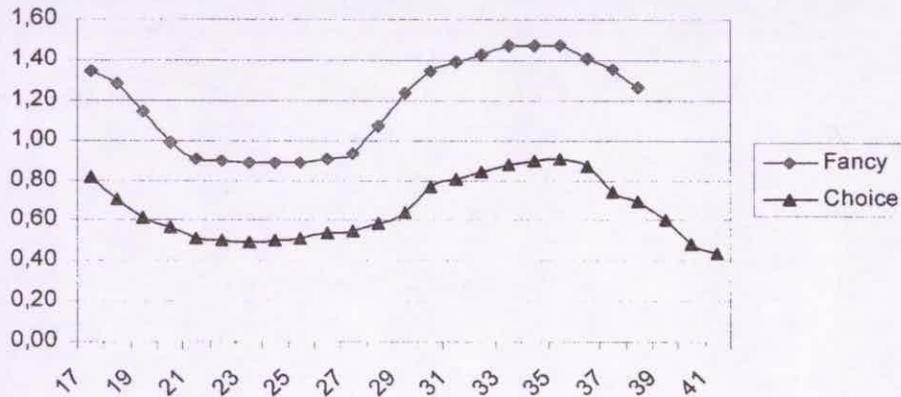


Temporada 2009 (Bajo Inventario)

INVENTARIO DE LIMONES EN JAPÓN



Precio vs Fecha Embarque Japón Temporada 2007



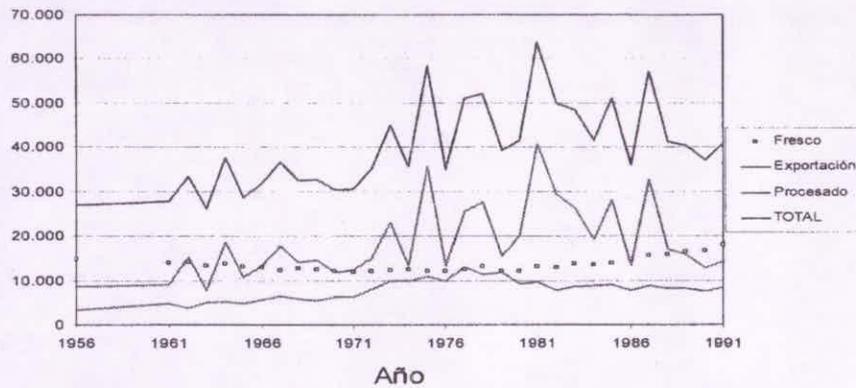
MERCADO EEUU

- OFERTA
 - OFERTA CALIFORNIANA MUY CONCENTRADA (SUNKIST)
 - ALTO COSTO DE FLETE INTERNO OESTE - ESTE
 - CHILE COMPITE CON FRUTA DE GUARDA DE CALIFORNIA
 - MÉXICO HA CRECIDO EN ÚLTIMOS 5 AÑOS
 - ESPAÑA E ITALIA CRECEN CUANDO HAY HELADAS Y SOBREFERTA
- EXIGENCIAS EN CALIDAD Y CONDICIÓN
 - DISTINTA EXIGENCIA QUE JAPÓN
 - CONDICIÓN DE FRUTA OCASIONALMENTE SE AFECTA POR FUMIGACIÓN
 - LIMÓN CHILENO SE HA IDO POSICIONANDO CADA VEZ MEJOR
- DEMANDA
 - CRECIENTE CONCENTRACIÓN DE LA DEMANDA (GRANDES CADENAS)
 - SOBREFERTA SE REGULA EXITOSAMENTE CON INDUSTRIALIZACIÓN



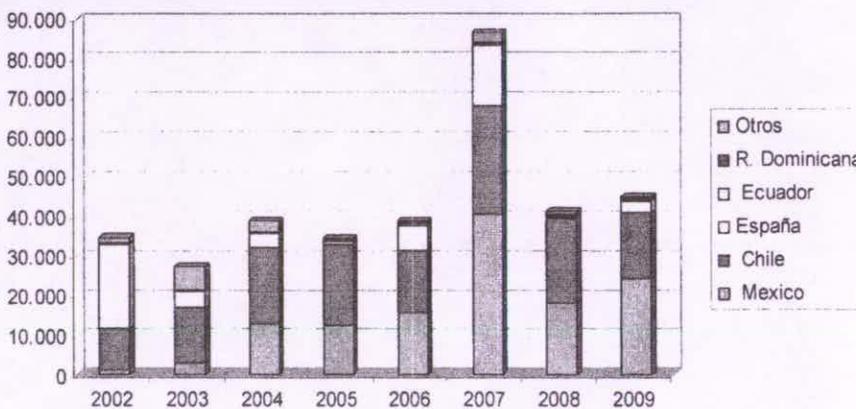
AGRICOM

Utilización de Limón de California-Arizona



AGRICOM

Tendencia Importaciones Limón EEUU (T)



**LIMONES EN LOS ANGELES A
LA ESPERA DE FUMIGACIÓN**



DAÑO DE FUMIGACIÓN





INGRESO DEL LIMÓN ARGENTINO A EEUU

NOTICIA LA GACETA 25 DE FEB 2010

"Hasta hace pocos meses, el reingreso del limón tucumano a Estados Unidos parecía un hecho, cosa de un mero trámite. Sin embargo, las autoridades sanitarias de ese país trasladaron nuevas exigencias a sus pares de la Argentina, que hacen virtualmente imposible la exportación de la fruta a ese país."

En una reunión realizada en la Casa de Gobierno, la gerente general del Senasa, Diana Guillén, transmitió las novedades a funcionarios de la Provincia y a la comisión directiva de la Asociación Tucumana del Citrus (ATC). Participaron del encuentro el ministro de Desarrollo Productivo, Jorge Gassenbauer; el secretario del área, Jorge Feijóo, y el presidente de la ATC, Roberto Sánchez Loria.

"Estamos trabajando con el Gobierno tucumano y con el sector privado en una estrategia de negociación de apertura del mercado norteamericano a los cítricos argentinos", dijo Guillén. Reveló que Estados Unidos planteó nuevas exigencias "que resultan desproporcionadas, a nuestro criterio".

Por su parte, Sánchez Loria admitió que el surgimiento de nuevas exigencias era previsible. "En el plano fitosanitario no les quedan argumentos contra la fruta argentina, y plantean estas restricciones como una forma de meter presión. Esta enfermedad no está presente en el NOA", indicó.



MERCADO EEUU

- ESFUERZOS PARA INGRESO DE LIMON CHILENO SIN FUMIGACIÓN
 - INGRESO BAJO SYSTEM APPROACH
 - BUENA EXPERIENCIA MANDARINAS Y NARANJAS
 - SITIOS DE PRODUCCIÓN LIBRES DE *Brevipalpus chilensis*
 - POSIBLES RESULTADOS EN UNA A DOS TEMPORADAS
 - HAY QUE PREPARAR LOS HUERTOS

LIMÓN 2010

- CHILE
 - MENOR OFERTA ESPERADA
 - BUEN MERCADO INTERNO
 - VALOR DEL DÓLAR? ?
- JAPÓN
 - BAJO NIVEL DE CONSUMO
 - EXPERIENCIA 2008 AUN EN MENTE
 - YEN FUERTE PERO CON RECESIÓN
 - RESULTADO DEPENDERÁ DE CHILE
- EEUU
 - ALTO INTERÉS POR LIMÓN CHILENO
 - SITUACIÓN CALIFORNIA NORMAL
 - IMPROBABLE INGRESO DE ARGENTINA 2010



PERSPECTIVAS FUTURAS

- EEUU
 - PROBABLE INGRESO DE ARGENTINA
(EN ESPERA POR ENFERMEDAD CVC)
- JAPÓN
 - CONSUMO ESTABLE O A LA BAJA
 - DISMINUCIÓN DE OFERTA CALIFORNIANA?
- CHILE
 - OFERTA ESTABLE O DECRECIENTE?
 - FORTALECIMIENTO MERCADO INTERNO
ANTE MENOR OFERTA?
- EUROPA Y OTROS
 - SOLO OCASIONALMENTE





AGRICOM

QUÉ HACER CON ARGENTINA EN EEUU ?

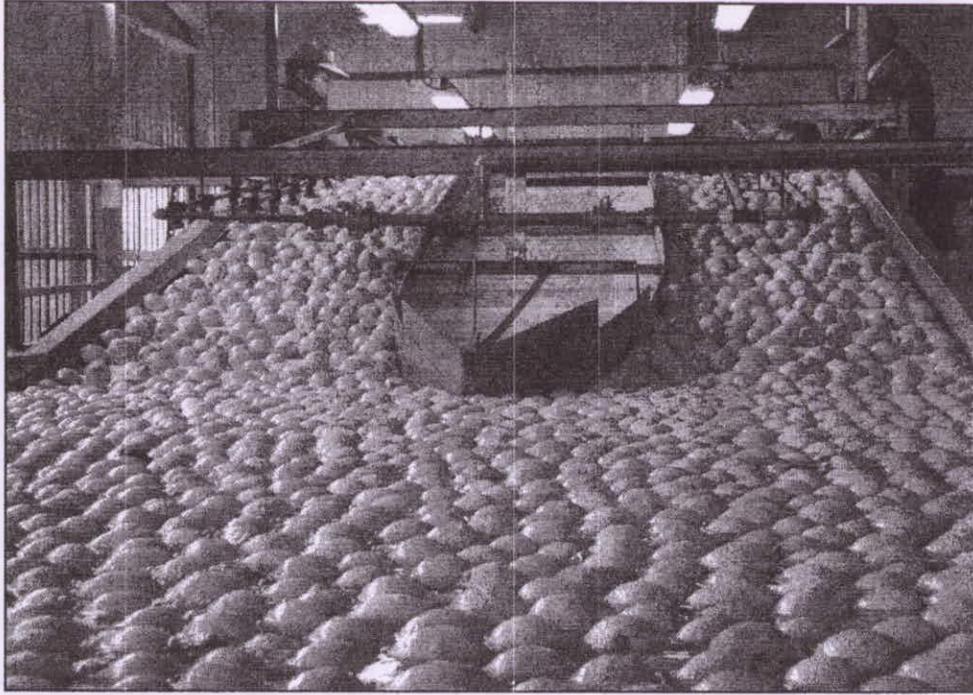
- Posicionarse en Mercado de Agosto-Septiembre
- Concentrarse en la Costa Oeste?
- Ajustar Calidades en Japón y EEUU
- Parar Plantaciones hasta tener un Censo de Huertos
- Fortalecer Mercado Interno
 - Industrializar Descartes de Mercado Interno



AGRICOM

PERSPECTIVAS FUTURAS DE EXPORTACIONES DE LIMÓN?

MERCADO	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009
USA	3.232	5.974	6.970	10.742	19.405	15.933	21.495	16.907
Japón	1.327	4.571	10.927	15.111	14.515	16.405	17.472	12.312
Otros	1.465	1.012	149	80	1.176	842	2.284	7.744
Total	6.023	11.557	18.047	25.932	35.096	33.180	41.251	36.962
% USA	54%	52%	39%	41%	55%	48%	52%	46%
% Japón	22%	40%	61%	58%	41%	49%	42%	33%





PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

The USA Market for Summer Citrus

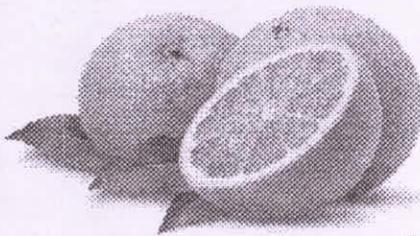


Marc Solomon
President Fisher Capespan



FISHER CAPESPAN

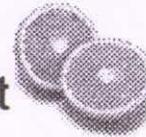
The USA Market for Summer Citrus



Marc Solomon
April 2010



Citrus – The consumer's viewpoint



Oranges:

- California Navels are available from November till July. The 2010 crop is projected to be 86 million cartons.
- The California season normally ends at the end of May but this will extend it well into June.
- Fruit is sold loose and in bags and is packed in a 40 lbs carton



FISHER CAPESPAN

Citrus – The consumer's viewpoint



Oranges continued:

- California Fruit Characteristics
 - Dark Orange Color
 - High Brix (over 10 in late season) with good eating quality
 - Clean fruit (no scarring)
 - Inexpensive and widely available


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus – Oranges



- During the US Summer and Fall period (July – November) California Navels are replaced by:
 - Australian Navels
 - South African Navels & Midnights
 - Peruvian Navels
 - And most recently, Chilean Navels


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus – Oranges



- A massive supply of US domestic stone fruit, berries, and melons that get most of the shelf space in the produce section.
- Summer citrus sales are estimated to be less than 20% of winter sales.


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued

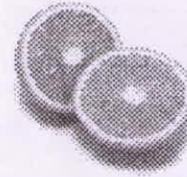


Australian Navels:

- Shipped to the West coast
- Historical average volumes of 1.5 million cartons
- Dominate the west coast market
- Arrivals from first week of July through September


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued



Australian Navels continued:

- Very high quality fruit, defects are removed by repacking
- Legislated one agent system; Riversun ships to DNE and to Oppenheimer who act as a sub agent of DNE
- High prices achieved historically (\$25 and higher)


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued

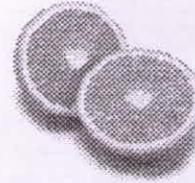


South African Oranges:

- Shipped to the East coast
- Historical average volume of 1.5 million cartons
- Dominate the east coast market
- Arrivals from mid June through November (Midnight variety in November)


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued

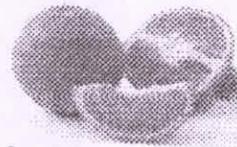


South African Oranges continued:

- Strict USDA pre-inspection and cold treatment protocol
- Only limited areas of Western and Northern Cape approved for US entry
- Cooperative shipping arrangement using bulk reefers


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued



South African Oranges continued:

- Producer Organization controls quality specifications, volumes and accredits importers
- Currently 7 approved importers
- Producer representation in the market all season long to monitor quality and stocks


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued



Peruvian Oranges:

- Shipped to East and West coasts
- Volume insignificant; 100,000 to 150,000 cartons
- Arrivals from June through October


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued

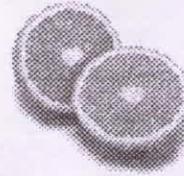


Peruvian Oranges continued:

- Quality and Color variable
- Poor reputation with retailers
- Peru's focus is on Minneolas, Navels are not important


FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued



Chilean Oranges:

- A massive first year with volume of 1.6 million cartons, volume far exceeded expectations
- Season ran from July through October
- Shipped to East and West coasts, initially heavy to the East coast



FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued

Chilean Oranges continued:

- Much of the fruit (50%)? was fumigated
- Unregulated approach, many sellers, Chilean Importers of grapes and California Citrus Marketers



FISHER CAPESPAN

Summer Citrus continued



Market Reaction to Chilean Oranges:

- Fruit came later than expected,
- First arrivals had poor eating quality (low brix) and pale color
- Mid and Later varieties were well received
- By season end fruit was well accepted by most major retailers, fruit was recognized for having good color and good eating quality


FISHER CAPESPAN

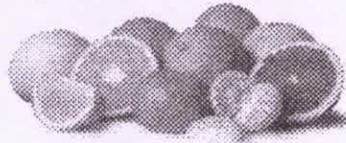
The Impact of Chile on the Market

Before 2009 (cartons)	2009 (cartons)
Australia 1.5 million	Australia 1.5 million
South Africa 1.5 million	South Africa 1.5 million
	Chile 1.6 million
Total Summer Oranges 3.0 million ctns	Total Summer Oranges 4.6 million ctns


FISHER CAPESPAN

The Impact of Chile on the Market

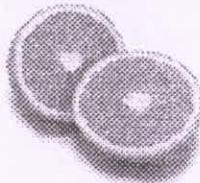
- Increase of 1.6 million cartons or 40%
- Prices declined by \$2 to \$4 which is much less than expected.




FISHER CAPESPAN

The Impact of Chile on the Market

- Chile entered the market as the only "unregulated player"
- First supplies of class 1 ½ fruit at lower prices




FISHER CAPESPAN

Longer term Impact of Chile on the Market

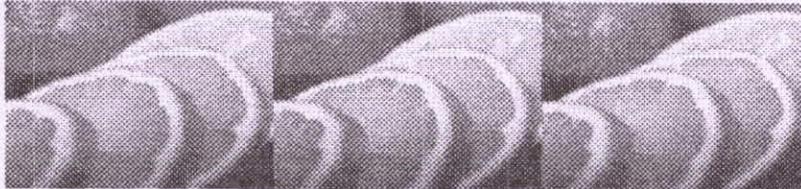
- Downward price pressure as volume increases
- The market will not grow infinitely
- Australia likely to be pushed out or to decrease volume significantly since prices of around \$20 are not economical for Australian producers




FISHER CAPESPAN

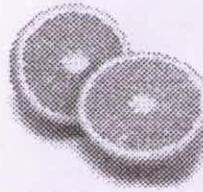
Longer term Impact of Chile on the Market

- Market will be shared by Chile and South Africa, both countries have similar logistical cost chains
- Chile is able to service both coasts, South Africa has better economics to supply the East




FISHER CAPESPAN

What the USA market wants in a Summer Orange



- Good Color
- Brix of 9 or higher (good eating quality)
- Clean fruit (not scarred)
- Larger sizes on West coast
- Strong fruit with shelf life (not fumigated)
- Consistent color and quality


FISHER CAPESPAN

Quality Specifications

- All fruit packed with PLU's
- Large fruit (counts 40, 48 & 56) = 4102
- Medium fruit (count 64, 72 & 88) = 3107
- At least 90% of the fruit should have the PLU stickers on them
- GS1 labeling is expected to be required in 2010



Example of GS1 Label


FISHER CAPESPAN

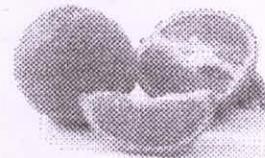
Quality Specifications continued



- Fruit entering USA market must meet Marketing Order requirements
- Marketing order applies to all imports arriving in the USA except for arrivals in the months of July & August
- Fruit must have a minimum TSS:Acid ratio of 9:1
- Fruit must meet USDA No. 2 grade standard


FISHER CAPESPAN

Product Specifications



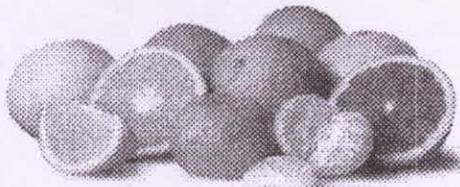
Packaging:

- Carton – 15kg telescopic carton
- Carton is packed by count not by weight
- Counts packed are 40 through 88
- Cartons must have a human readable date code on it and a farm & packhouse details (for traceability)


FISHER CAPESPAN

Product Specifications continued

- 70 cartons per pallet
- Pallets preferred are GMAC hardwood or CHEP
- Limited use of open tops for large fruit or for bagging programs




FISHER CAPESPAN

Summary



- USA market is attractive to Chilean suppliers
- Chilean fruit can meet buyers expectations
- Chile has the ability to benefit greatly from this opportunity and the ability to flood the market
- Oversupplied markets are very difficult to rebuild

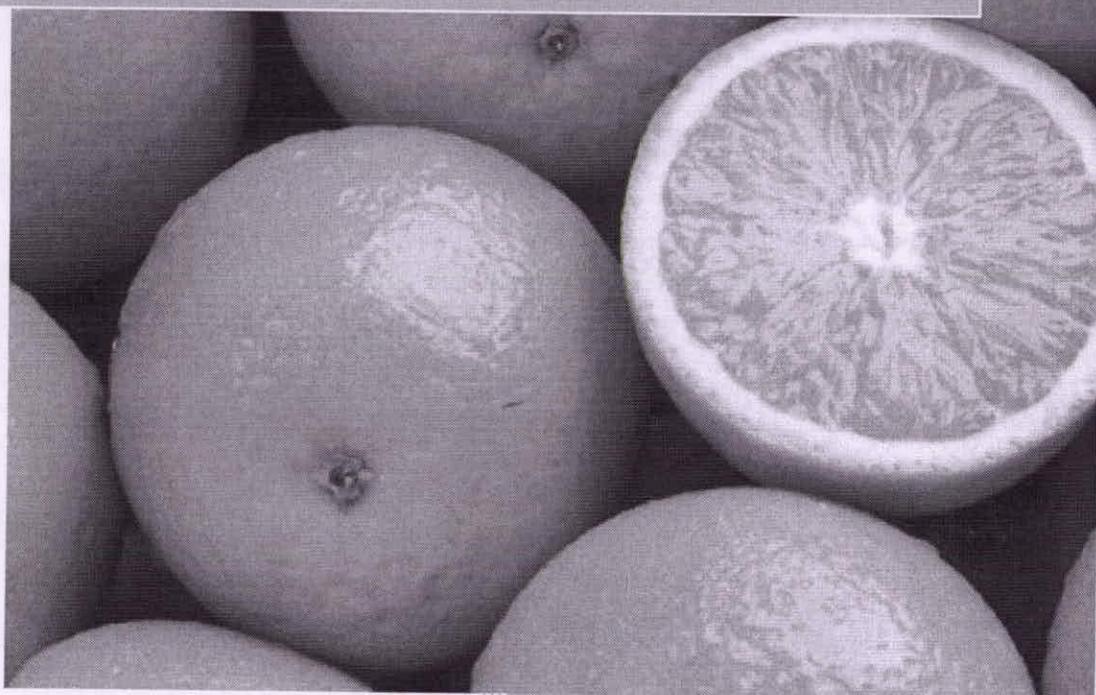

FISHER CAPESPAN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

The South African Citrus Industry Overview



Marc Solomon
President Fisher Capespan



FISHER CAPESPAN

The South African Citrus Industry

Overview

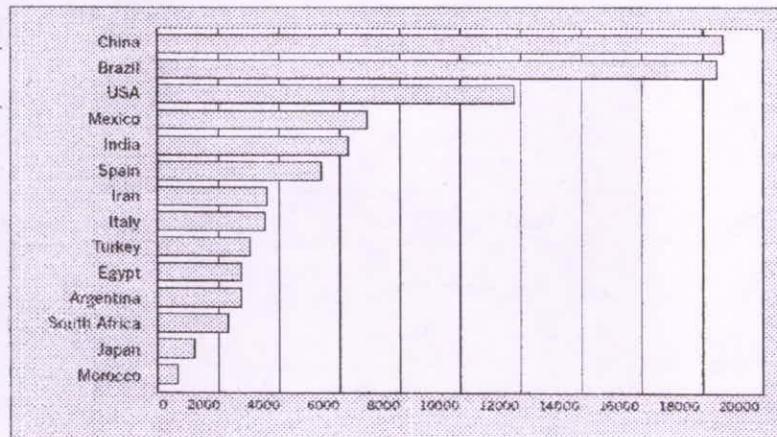
Marc Solomon

April 2010



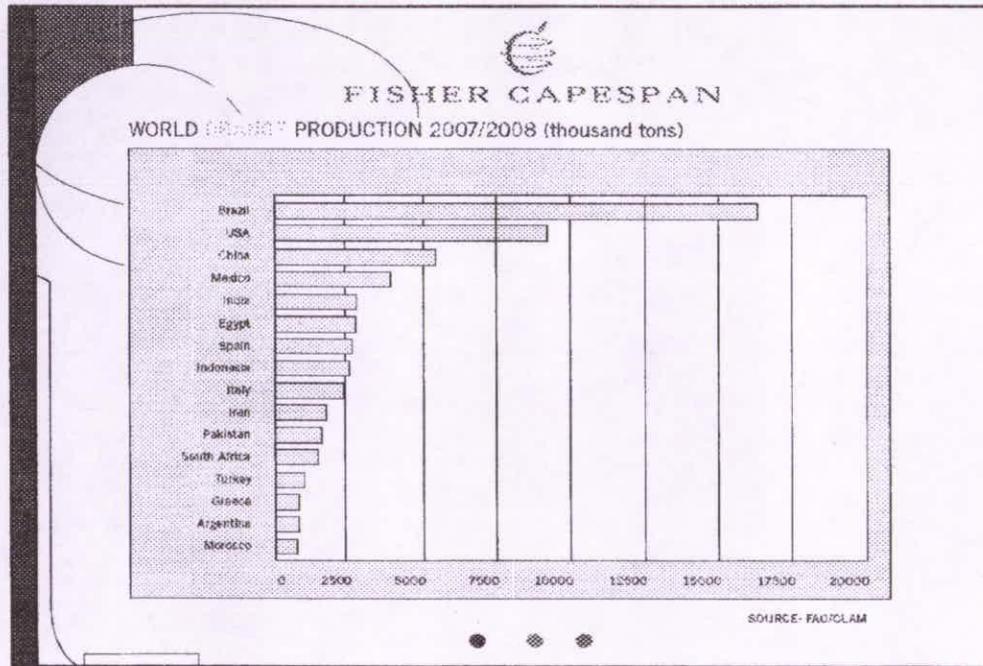
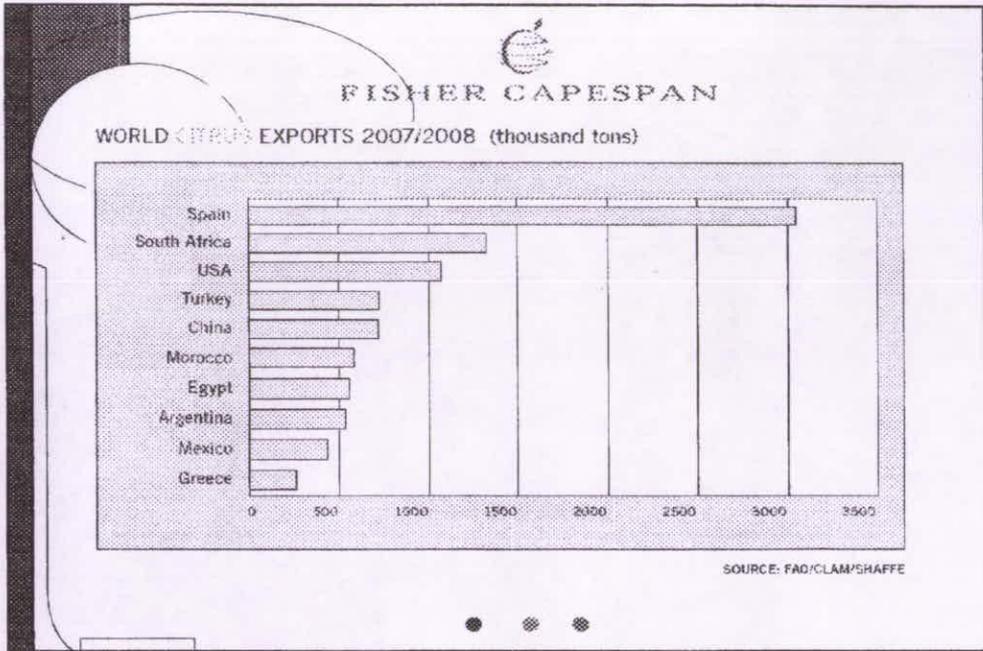
FISHER CAPESPAN

WORLD CITRUS PRODUCTION 2007/2008 (thousand tons)



SOURCE: FAO/CLAM

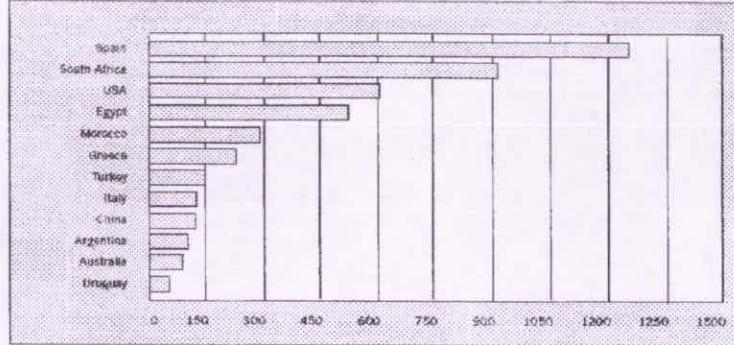






FISHER CAPESPAN

WORLD ORANGE EXPORTS 2007/2008 (thousand tons)

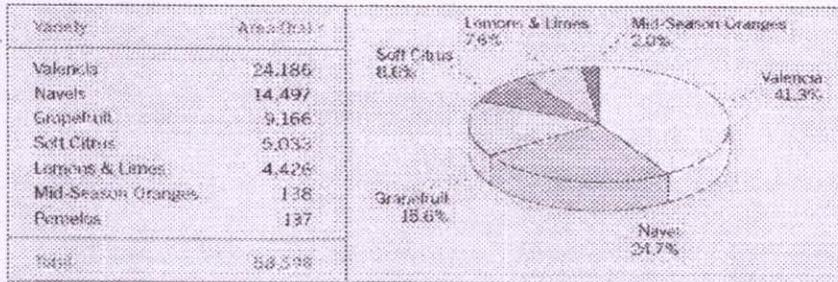


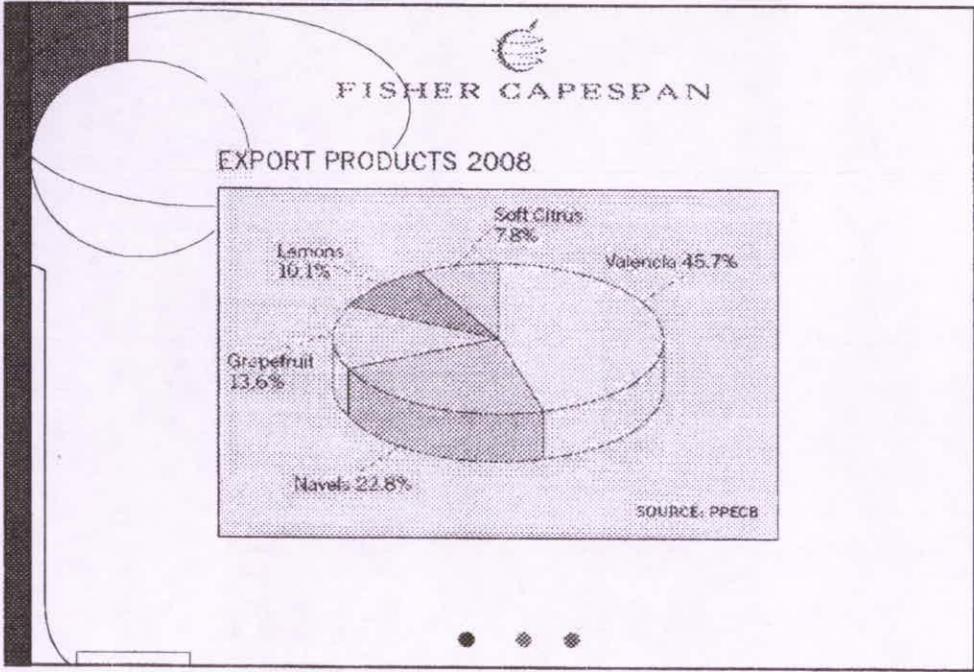
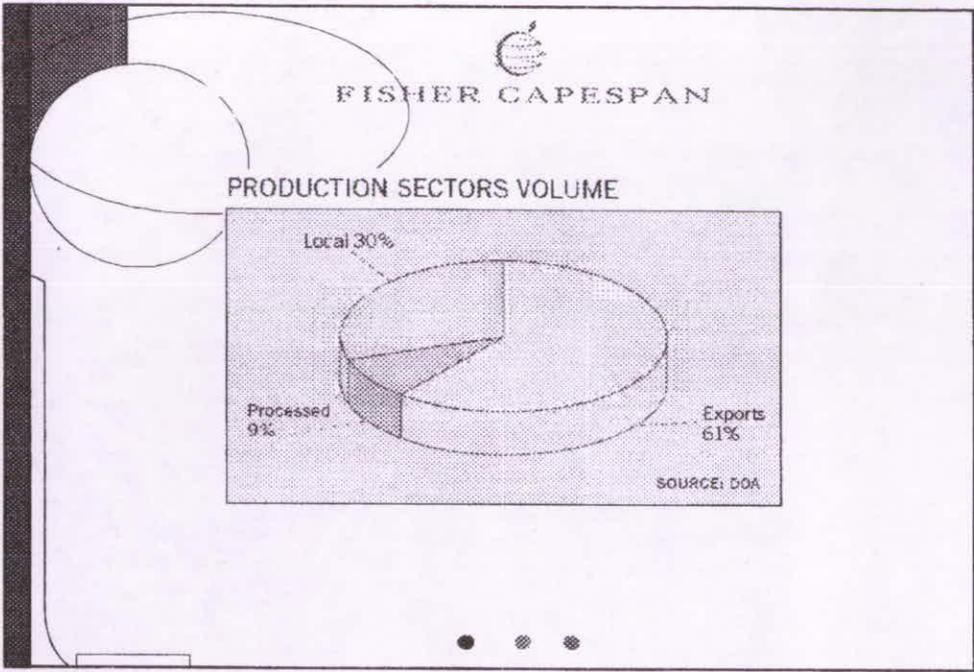
SOURCE: FAO/CLAM/SHAFFE

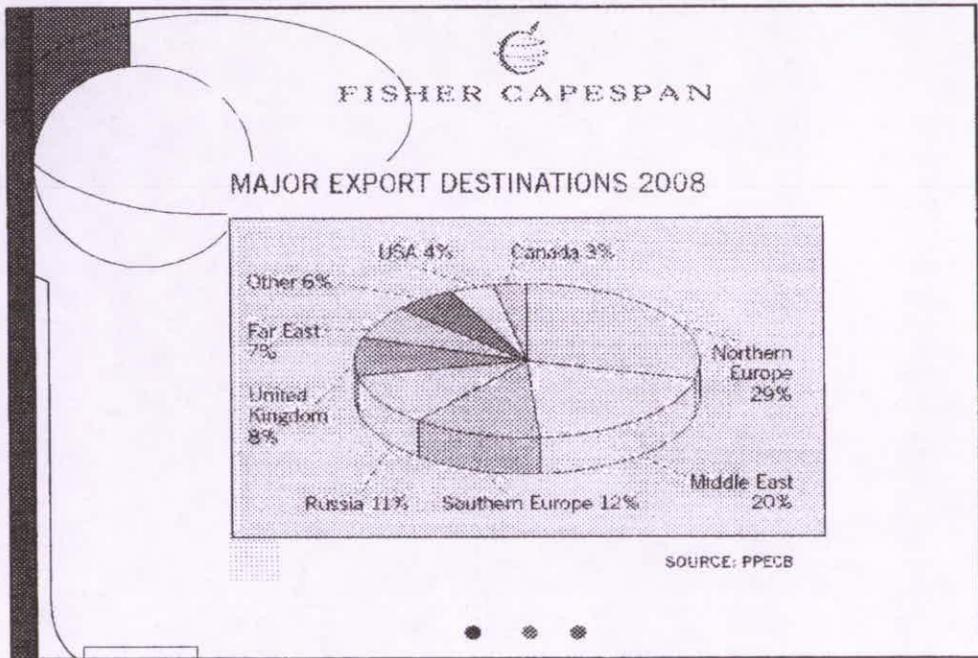
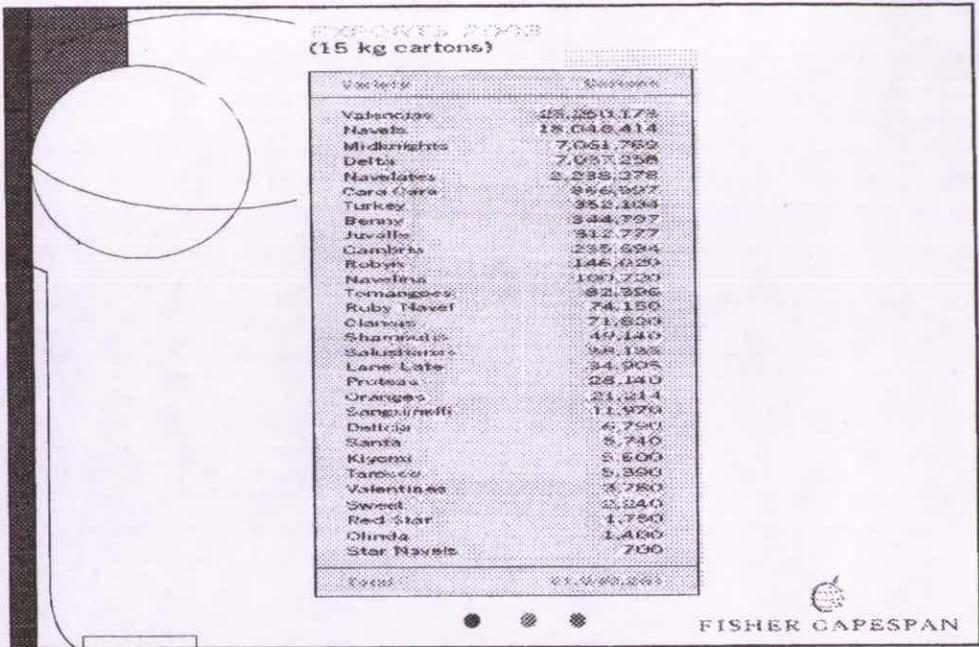


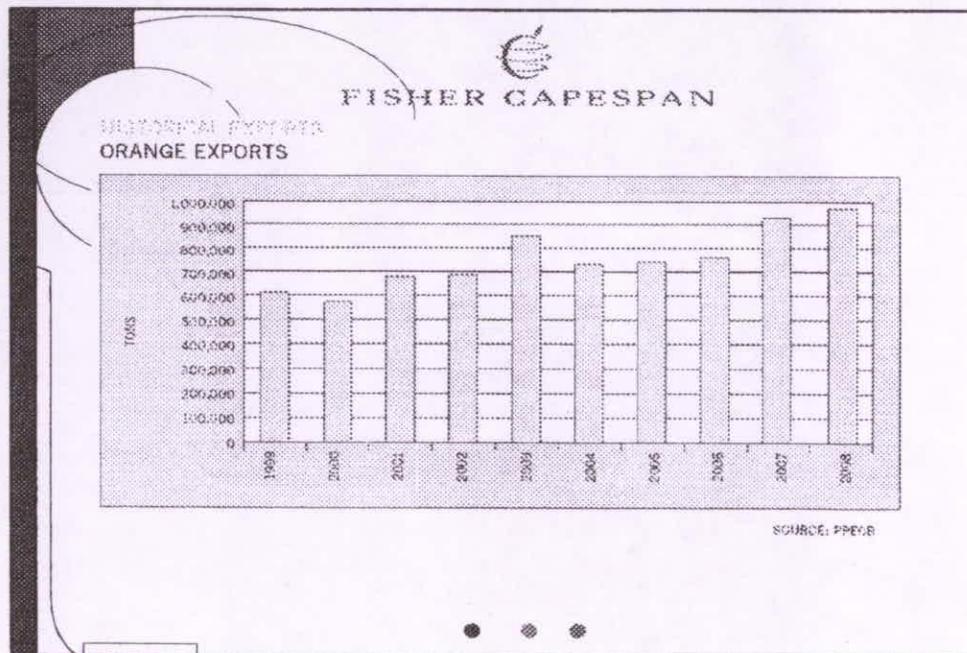
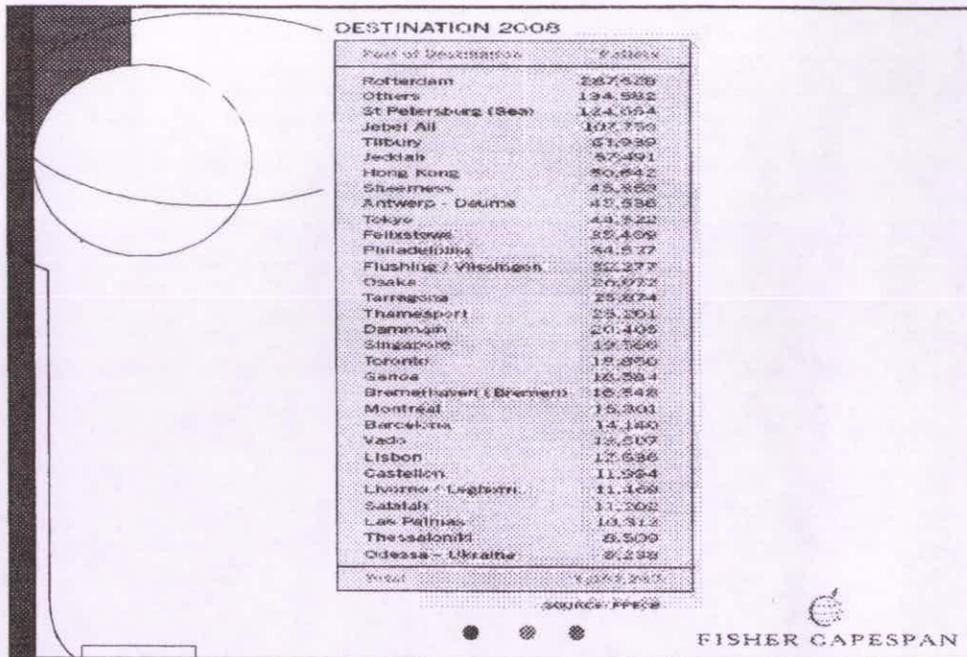
FISHER CAPESPAN

AREA PLANTED PER CITRUS GROUP





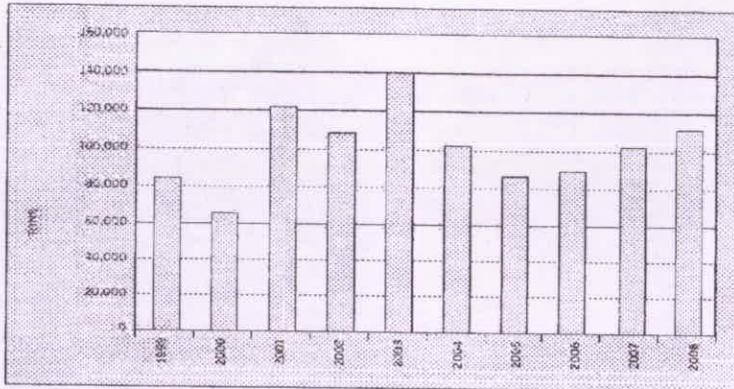






FISHER CAPESPAN

SOFT CITRUS EXPORTS



SOURCE: PFECB



FISHER CAPESPAN

USA Exports		(000's)		
15kg Cartons	2006	2007	2008	
Navels	1,654	1,376	1,833	
Midknights	645	397	330	
Clementines	760	446	263	
Cara Cara Navels	25	26	27	
Mandarins	21	35	11	
Minneolas	67	111	28	
Totals	3,172	2,391	2,492	





FISHER CAPESPAN

South African Grower viewpoint

Issues facing growers

Lower farmgate returns arising from:

- Strong and appreciating local currency versus Dollar and Euro
- Rising production costs & local inflation



FISHER CAPESPAN

South African Grower viewpoint

- Stagnant traditional markets of EU, Middle East & UK
- New emerging markets such as China, India, Africa, Eastern Europe
- Political uncertainty, land redistribution





FISHER CAPESPAN

South African Grower viewpoint

Summary

Opportunity & Uncertainty

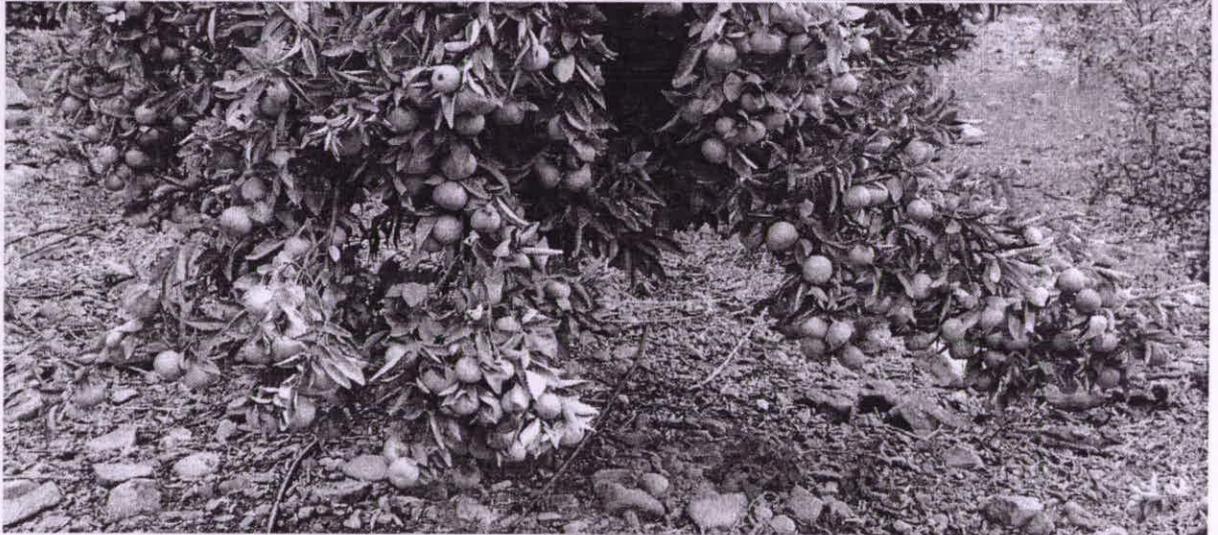




PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Nuevas Variedades del Programa de Mejoramiento de Cítricos de la Universidad de California y Tendencia Mundial



Timothy Williams

*Citrus Breeding, Genetics and Germoplasm.
Department of Botany and Plant Sciences.
Universidad de California – Riverside*

Nuevas Variedades del Programa de Mejoramiento de Cítricos de la Universidad de California y Tendencia Mundial

Timothy Williams
Dept. of Botany and Plant Sciences
University of California Riverside



Producción Mundial de Cítricos (EEUU- Foreign Agricultural Statistics)

- ~90 millones de toneladas (MMT) – 70% en China, Brazil, EEUU, India, España, Japan,, Italia, Egipto, Sur Africa, y Marrueco
- 64% naranjas - 57,2 MMT
- 23% mandarinas – 20,7 MMT
- ~7% limones (incl. limas) – 5,9 MMT
- ~6% toronjas – 5,5 MMT

Tendencia Mundial en la Producción de Cítricos (1999-2009)

1. El mayor incremento en producción de mandarinas (138%), principalmente en China, España, EEUU, Marrueco, Turquía con Clementinas, Afourer (Nadorcott) y variedades chinas lo mas popular.
2. Incremento en producción de naranjas (110%), principalmente en Egipto, Turquía, Sur Africa y Mexico con naves tempranas y tardías y variedades para zumo lo mas popular.
3. Incremento en la producción de limones (115%), principalmente en Mexico (limas), España, y Argentina.
4. Incremento en la producción de toronjas (110%), principalmente en Turquía, Sur Africa, Mexico y Argentina principalmente en variedades rojas.
6. Incremento en la producción de cítricos especiales (kurnquats, naranjas de sangre, etc. pero la producción se mantiene en pequeña escala.

Producción de Naranjas

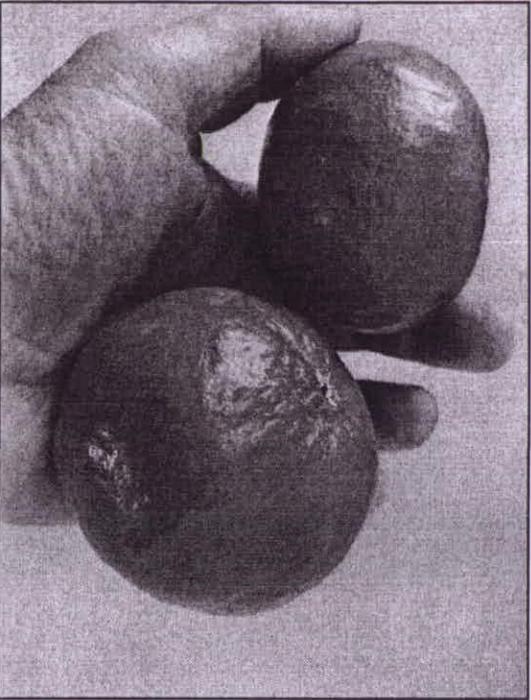
- 57,2 millones de toneladas (MMT) – 93% en Brazil, EEUU, España (UE), China, Mexico, Egipto, Turquía y Sur Africa
- 0,3 % mas que 2008, 2,0% mas que 2007
- Brazil – 17,8 MMT
- EEUU – 7,4 MMT
- España – 6,5 MMT
- China – 6,4 MMT
- Mexico – 3,9 MMT
- Egipto – 3,6 MMT
- Turquía y Sur Africa – 1,6 MMT cada uno



'M7' Navel

Mutación de 'Navelina'

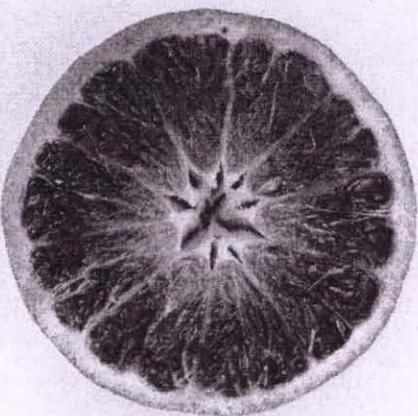
Origen en Australia, muy temprano
protejido bajo de contratos exclusivos



Producción de Mandarinas

- 20,7 millones de toneladas en 2009 – 95% en China, España, Japon, Turquía, Corea del Sur, Marrueco, EEUU y Argentina
- 5,1% mas que 2008, 12,5% mas que 2007
- China – 13,3 MMT
- España – 3,0 MMT
- Japon – 1,1 MMT
- Turquía – 0,75 MMT
- Corea del Sur – 0,70 MMT
- Marrueco – 0,59 MMT
- EEUU – 0,55 MMT
- Argentina – 0,40 MMT

'Mandared' (Red Nules)

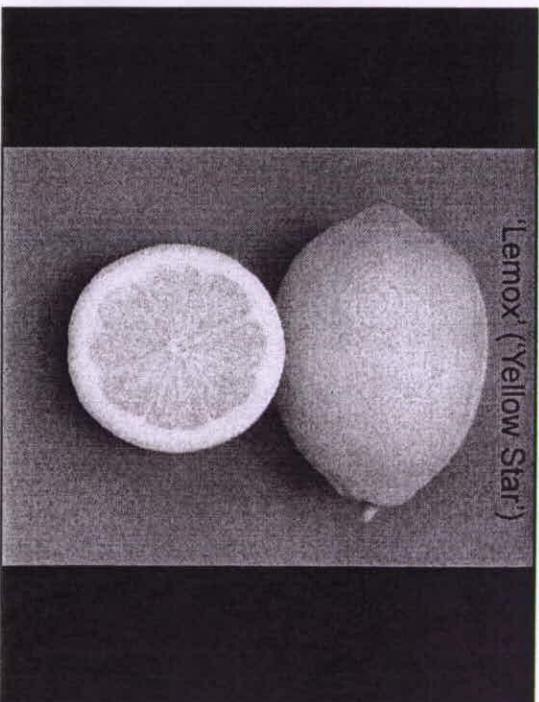


Producción de Limones y Limas

- 5,9 millones de toneladas en 2009 – 93% en Mexico (principalmente limas), UE (España y Italia), Argentina, EEUU y Turquía
- 4,9% menos que 2008, 4,8% menos que 2007
- Mexico – 2,0 MMT
- EU (España y Italia) – 1,2 MMT
- Argentina – 1,0 MMT
- EEUU – 0,78 MMT
- Turquía – 0,68 MMT

Producción de Toronjas y Pummelos

- 5,5 millones de toneladas en 2009 – 98% en China (primeramente pummelos), EEUU, Mexico, Sur Africa, Israel, Argentina y Turquía
- 6,8% mas de 2008, 6,9% mas que 2007
- China, - 2,9 MMT
- EEUU – 1,1 MMT
- Mexico – 0,41 MMT
- Sur Africa – 0,39 MMT
- Israel – 0,25 MMT
- Argentina – 0,23 MMT
- Turquía – 0,18 MMT



Producción Mundial del Zummo

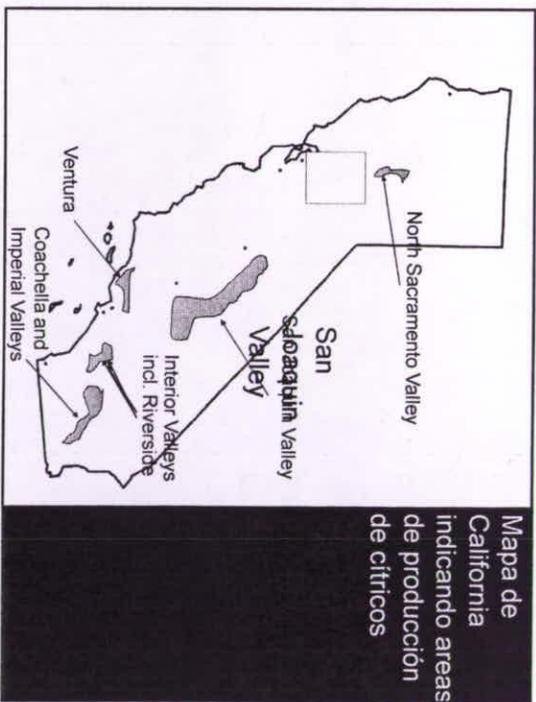
- 2,2 millones de toneladas en 2009, 97% en Brazil, EEUU, España, Mexico y Sur Africa
- 4,6% menos que 2008, 9,2% menos que 2007
- Brazil – 1,3 MMT (4.0% mas que 2008, 5.0% mas que 2007)
- EEUU – 0,62 MMT (22,6% menos que 2008, 33,9% menos que 2007)
- España – 0,11 MMT (3,9% mas que 2008, 7,5% menos que 2007)
- Mexico – 0,065 MMT (23% menos que 2008, 57% menos que 2007)

Áreas Cultivadas y Producción de Cítricos en California

- 110.000 hectareas
- 2,6 millones de toneladas
- 1,5 mil millones de dolares
- 64% naranjas - 74% navels, 26% valencias
- 17% limones
- 15% mandarinas
- 3,1% toronjas
- 0,8% pummelos
- 0,1% limas

Tendencias en la Producción de Cítricos en California (2000-2010)

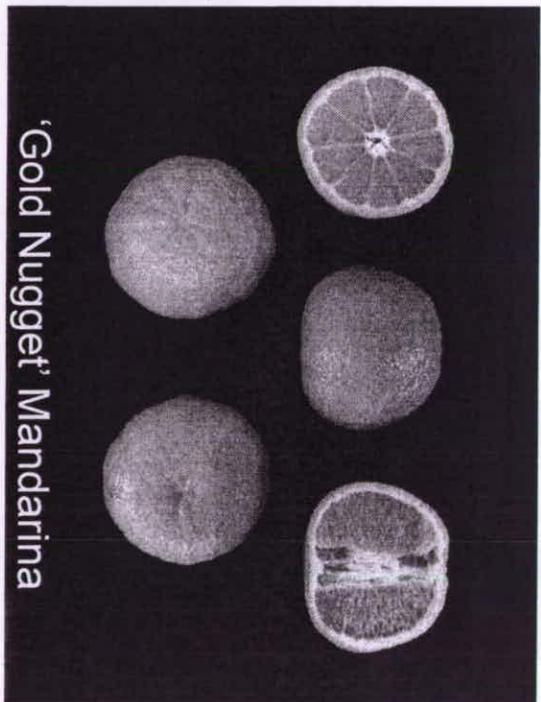
1. El mayor incremento en plantaciones de mandarina, principalmente Alouere y Clemenules (1.38%), subiendo anualmente 500-1000 hectareas.
2. Un leve incremento de nuevas plantaciones de navel tardías dando como resultado un pequeño aumento del total de las hectareas plantadas (1.3%)
3. Una gran baja de las plantaciones de Valencia (1.37%)
4. Aumento en las plantaciones de limones en el desierto, baja en Ventura y baja en general (1.14%)
5. Baja de las plantaciones de toronjas (1.44%), sin embargo hay un aumento de plantaciones nuevas en respuesta a la situación en Florida.
6. Incremento en la producción de cítricos especiales (kumquats, blood oranges, etc. pero la producción se mantiene en pequeña escala.



Híbridos Patentados y Liberados 1999-2002 del Programa de Mejoramiento de la Universidad de California Riverside

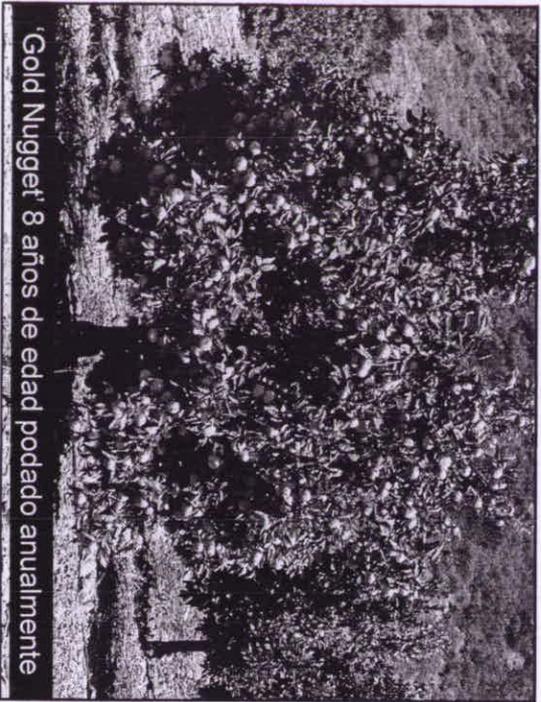
- 'Gold Nugget' mandarina – diploide
- 'TDE2' híbrido de mandarina (Shasta Gold®) – triploide
- 'TDE3' híbrido de mandarina (Tahoe Gold®) – triploide
- 'TDE4' híbrido de mandarina (Yosemite Gold®) – triploide

Mandarina 'Gold Nugget'

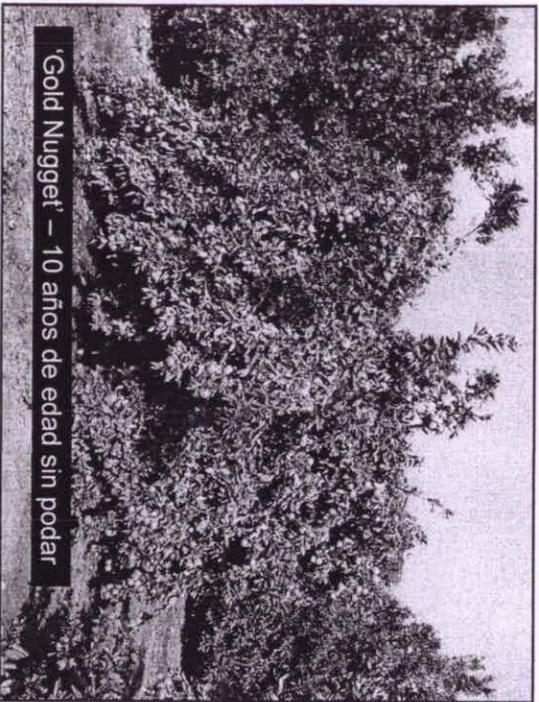


'Gold Nugget' mandarina (1999)

- Sin semillas en todas las condiciones, no causa semillas en otras mandarinas
- Segunda temporada de cosecha (feb.-marzo)
- Habilidad excelente de mantener la fruta en el árbol después de maduración (4-6 meses)
- Bien productiva – 50-70 t/ha (tendencia de sobreproducción)
- Brix muy alto, sabor muy rico
- Piel pálido y ocasionalmente rugoso
- Vecería (Alternancia)
- Excelente en características de almacenamiento



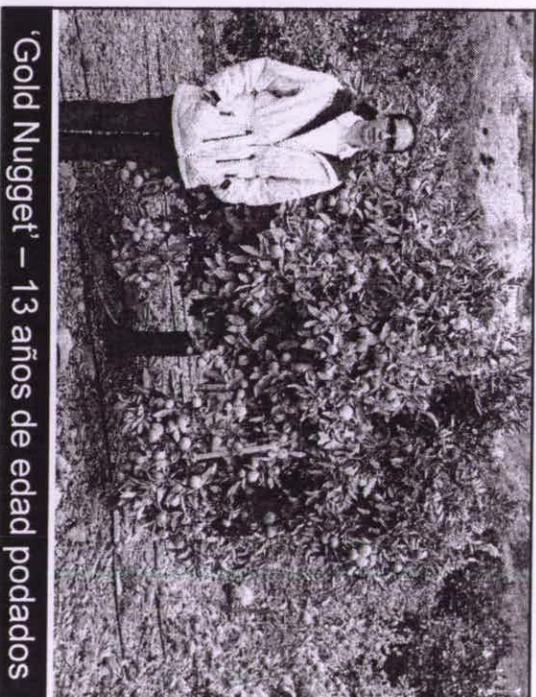
'Gold Nugget' 8 años de edad podado anualmente



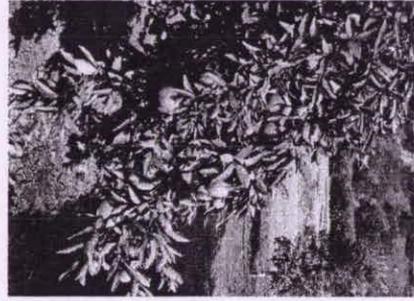
'Gold Nugget' - 10 años de edad sin podar

'Gold Nugget' - Poda

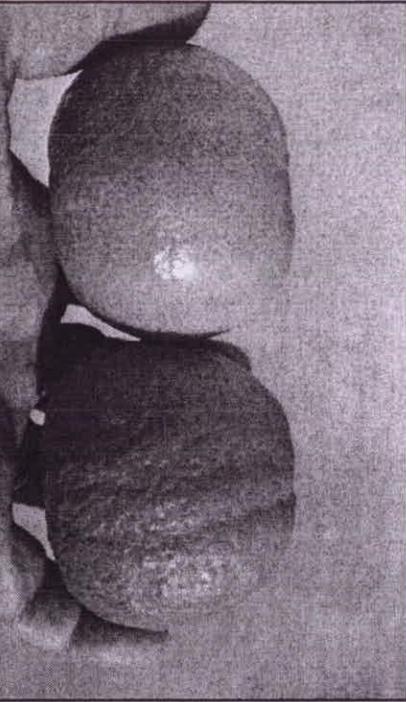
'Gold Nugget', cuando joven, crece vigorosamente y verticalmente con la tendencia producir fruta al fin de ramas largas causando (con tanta fruta) ramas dobladas que se rompen. Por esta razón es absolutamente necesario podar los arboles, empezando el tercer año usando uno de tres métodos



'Gold Nugget' - 13 años de edad podados



Ramas Dobladas en Arboles de 'Gold Nugget' Sin Podar



Frutos de 'Gold Nugget' de un Arbol Podado (izquierda) y de un Arbol Sin Podar (derecha)



Producción al fin de las ramas largas en 'Gold Nugget'



Una Empaquetadora de 'Gold Nugget' en Huelva, España





1 Kg Cajita de 'Gold Nugget' en España

LOS TDES

Características Generales

- Híbridos triploides (3n) con padres: Temple por Dancy por Encore (TxDXE = TDE).
- El padre - 4n (Temple x 4n Dancy)
- La madre - 2n Encore
- Tardías (enero/febrero hasta marzo/mayo)
- Muy pocas semillas (<1 por fruta) en todas las condiciones de polinización
- Poca posibilidad causar semillas en otros cítricos

LOS TDES

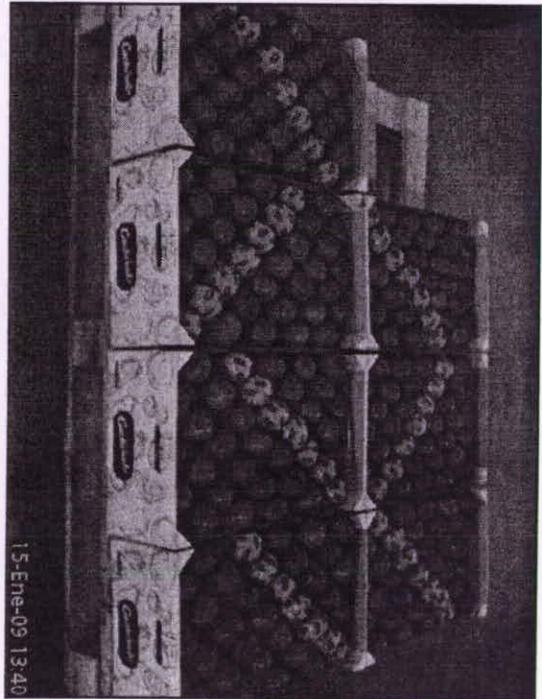
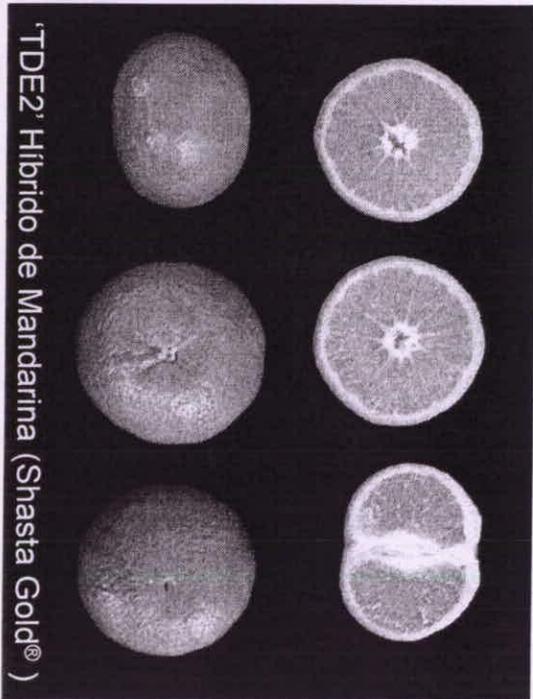
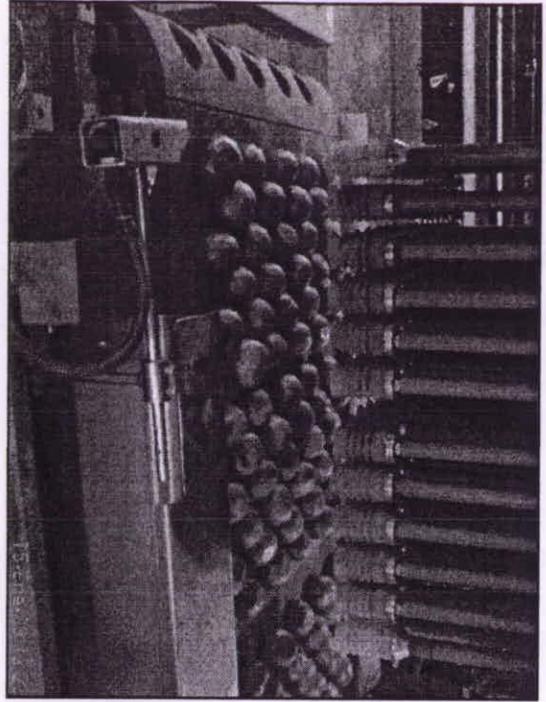
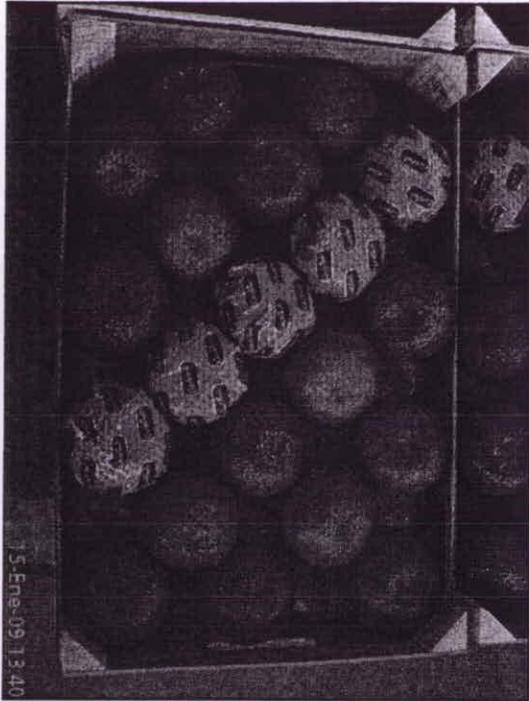
(Híbridos de Mandarinas)

- 'TDE2' (Shasta Gold®)
- 'TDE3' (Tahoe Gold®)
- 'TDE4' (Yosemite Gold®)

LOS TDES

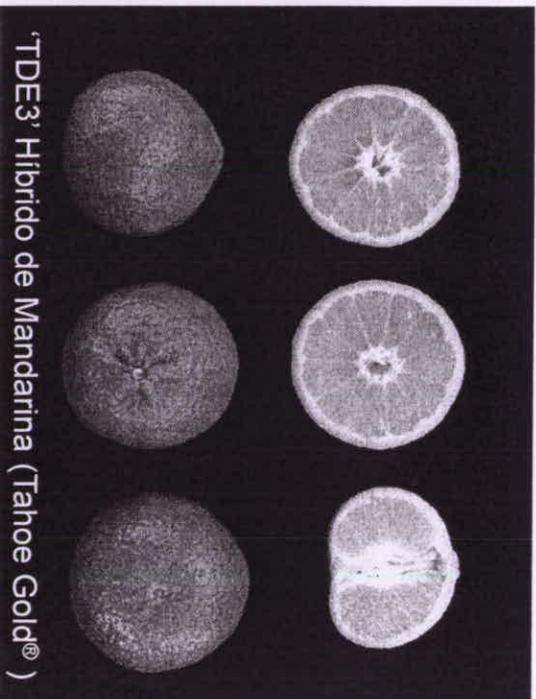
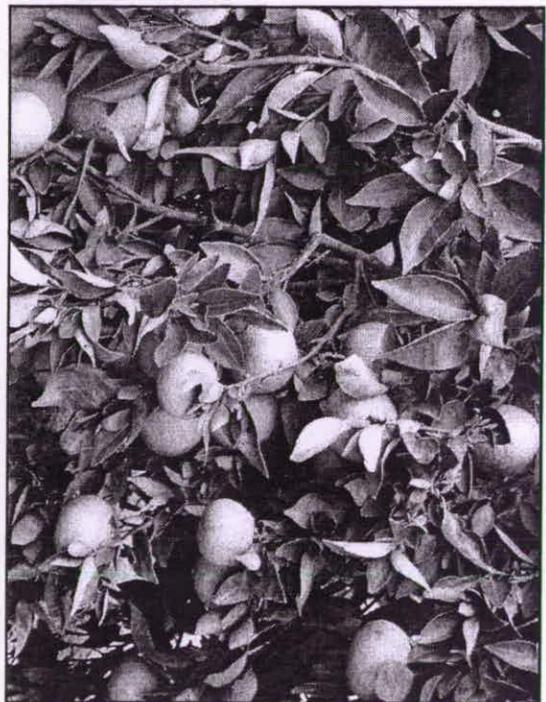
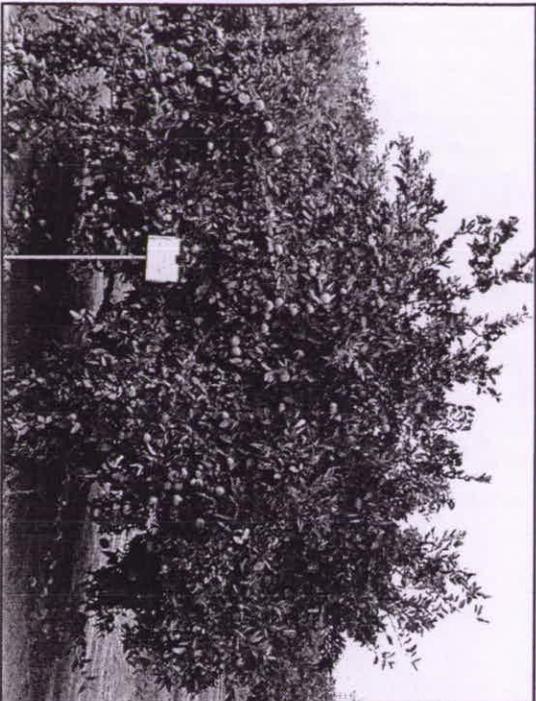
Características Generales

- Fruta de alta calidad (color, forma, brix, producción)
- Mantener la fruta dentro de la copa, protegidos del sol
- Mantener la fruta en el árbol por 1-3 meses después de maduración
- Excelente en características para el almacenamiento (1-3 meses)



**'TDE2' híbrido de mandarina (Shasta Gold®)
2002**

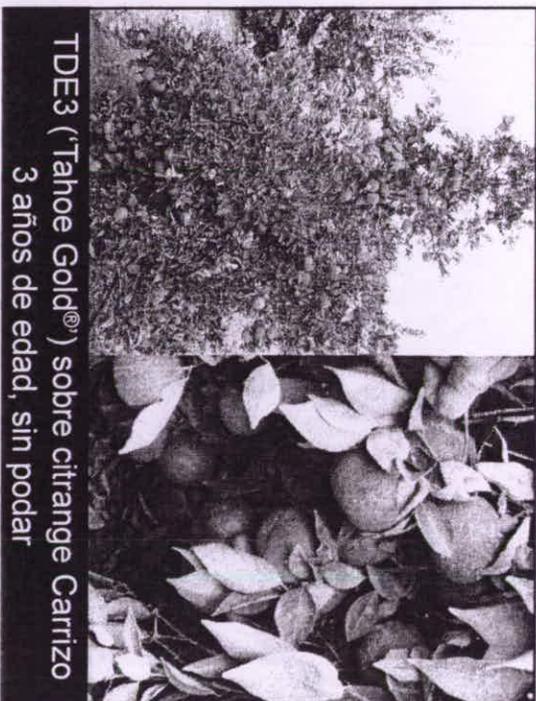
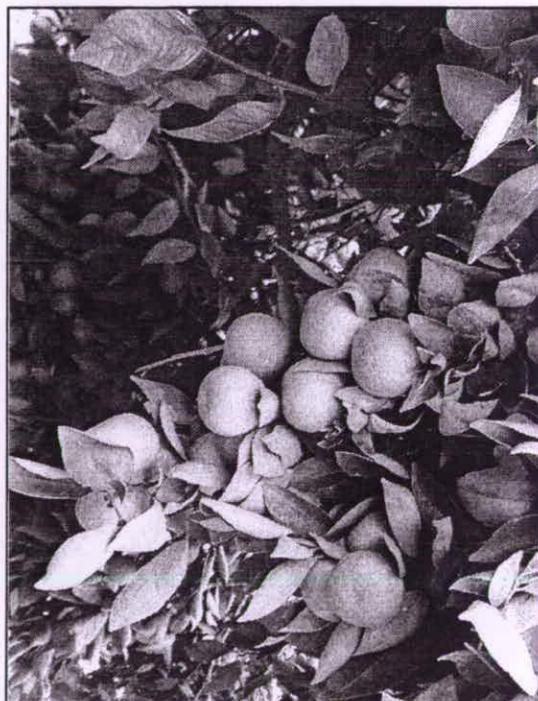
- Sin semillas en todas las condiciones (<1 semilla por fruta), baja probabilidad causar semillas en otras mandarinas
- Segunda temporada de cosecha (febrero-marzo)
- Fruta grande (75mm) y muy atractiva con forma excelente, piel oscura, brn alto y sabor rico.
- Muy productiva, pero con la tendencia a alternancia (veceria)
- Excelente en la habilidad de mantener fruta en el árbol después de maduración (2-3 meses)
- Excelente características para el almacenamiento

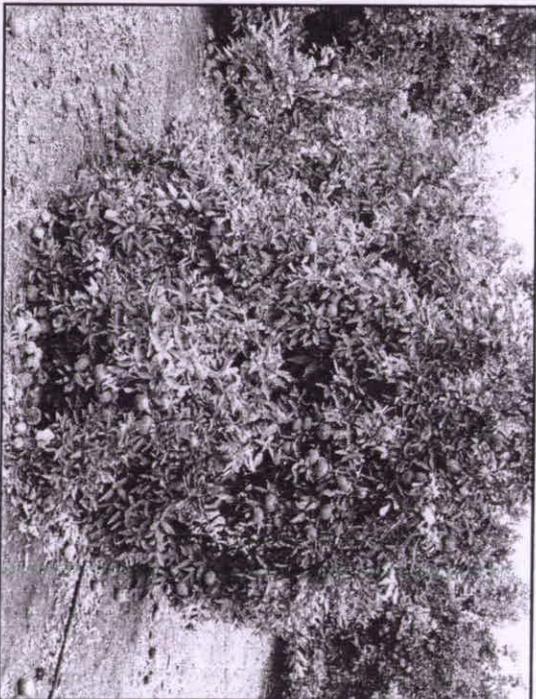
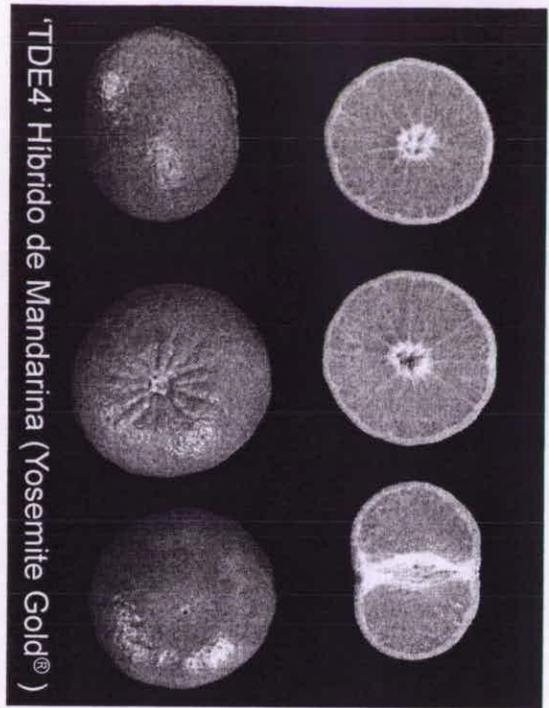


'TDE3' Híbrido de Mandarina (Tahoe Gold®)

'TDE3' Híbrido de Mandarina (Tahoe Gold®) 2002

- Sin semillas en todas las condiciones (< 1 semilla por fruta), baja probabilidad causar semillas en otras mandarinas
- Segunda temporada de cosecha (enero-febrero)
- Fruta mediana (66mm) y muy atractiva con forma excelente y piel muy oscura
- Muy productiva, pero con la tendencia a alternancia (vecería)
- Moderada habilidad de mantener fruta en el árbol después de maduración (1-2 meses)





**'TDE4' Híbrido de Mandarina (Yosemite Gold®)
2002**

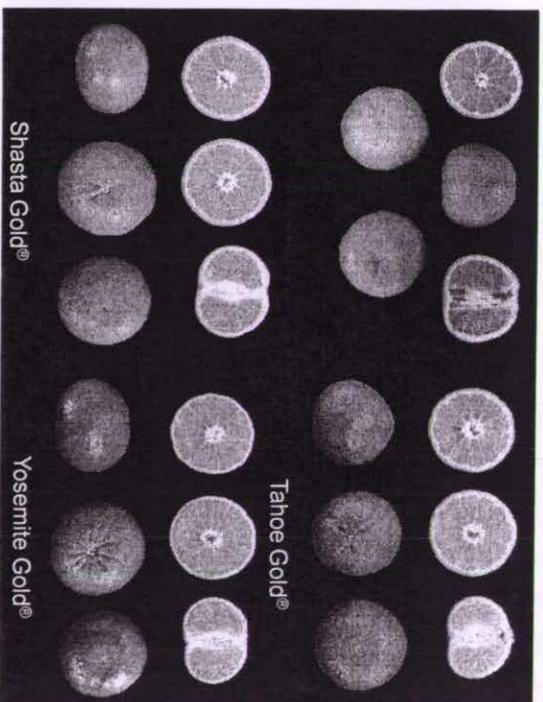
- Sin semillas en todas las condiciones (<1 semilla por fruta), baja probabilidad causar semillas en otras mandarinas
- Segunda temporada de cosecha (febrero-marzo)
- Fruta grande y muy atractiva con forma excelente, piel muy oscura, brix alto y sabor rico.
- Muy productiva, pero con la tendencia a alternancia (vecería)
- Excelente en la habilidad de mantener fruta en el árbol después de maduración (2-3 meses)
- Excelente características para el almacenamiento

Resumen

'Gold Nugget' y los TDEs son únicas que tienen estas características deseables:

1. Maduridad tardía
2. Brix alto con sabor excelente (rico y dulce)
3. Fruta bonita (los TDEs)
4. Producción excelente
5. Habilidad de mantener en la cámara excelente
6. Pero tiene espinas (TDE2 y TDE3 media larga, TDE4 pequeña, GN no tiene)

Variedades Producidas por Mutación Usando Irradiación Gamma (γ)



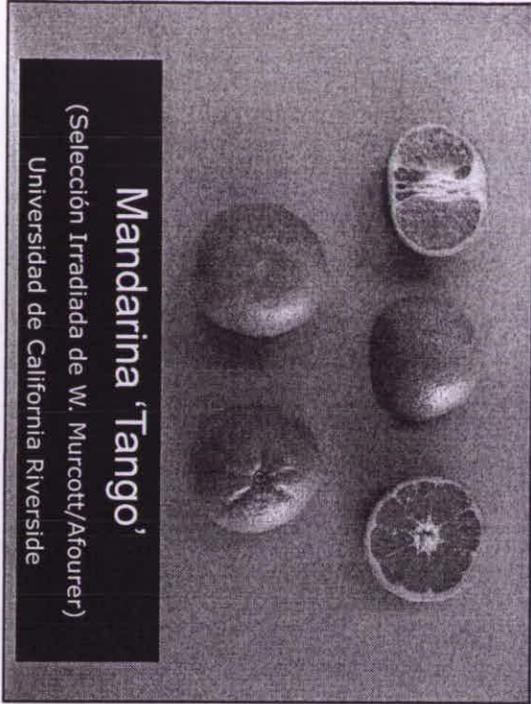
Mandarinas Patentadas y Liberadas (o en el proceso, 2006-2011) de Mutación por Irradiación Gamma

- 'Tango' (julio 2006)
- 'DaisySL' (sept 2009)
- 'FairchildLS' (enero 2010)
- 'KinnowLS' (junio 2010)
- 'NovalS' (enero 2011)
- 'EncoreLS' (enero 2011)

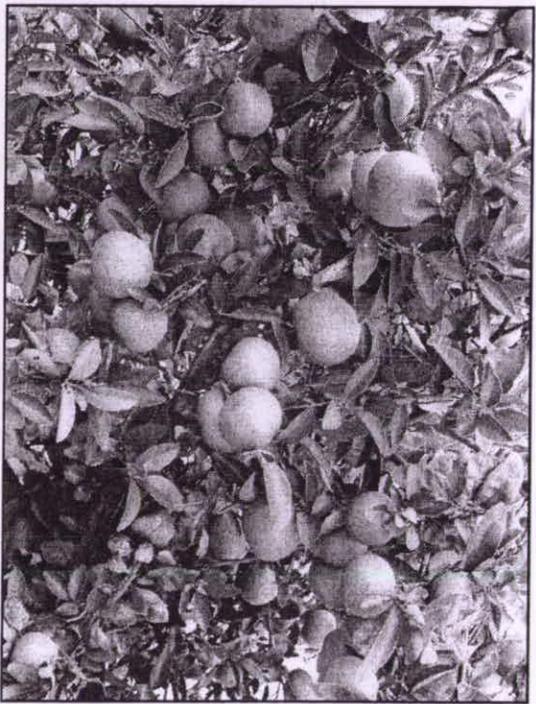
Selecciones Irradiadas de Mandarinas: Fechas de Liberación y Cantidades de Semillas en Siete Sitios de Investigación

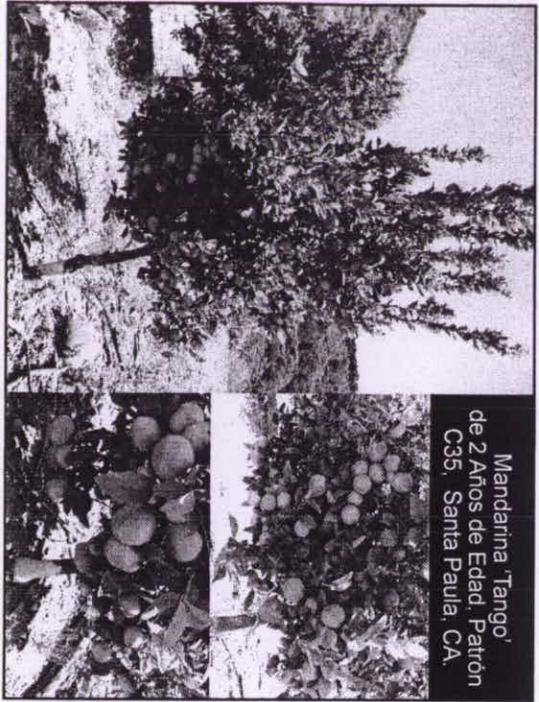
	2006	2007	2008	2009	Viabilidad de Polen
Tango (2006)	0.16	0.22	0.14	0.12	muy bajo (<5% germination)
W. Murcott	13.8	22.8	19.8	18.6	alto
DaisySL (2009)	1.36	2.38	1.41	2.25	bajo-medio (20-40% germ.)
Daisy Control	13.7	20.1	16.9	18.9	alto (>80% germinación)
Fanchild SL (2010)	2.32	2.73	2.23	2.27	bajo-medio
Fanchild Control	14.4	29.9	22.4	19.8	alto
Kimow SL (2010)	2.21	2.81	1.76	2.45	bajo-medio
Kimow Control	17.2	25.6	21.0	23.3	alto
Nova IR107 (2011)	0.78	1.29	0.97	0.88	bajo
Nova Control	11.9	18.6	14.6	14.9	medio - alto (60-80% germ.)
Encore SL (2011)	1.86	2.52	2.02	2.48	bajo-medio
Encore Control	21.8	32.2	24.1	28.6	alto

Mandarina 'Tango'

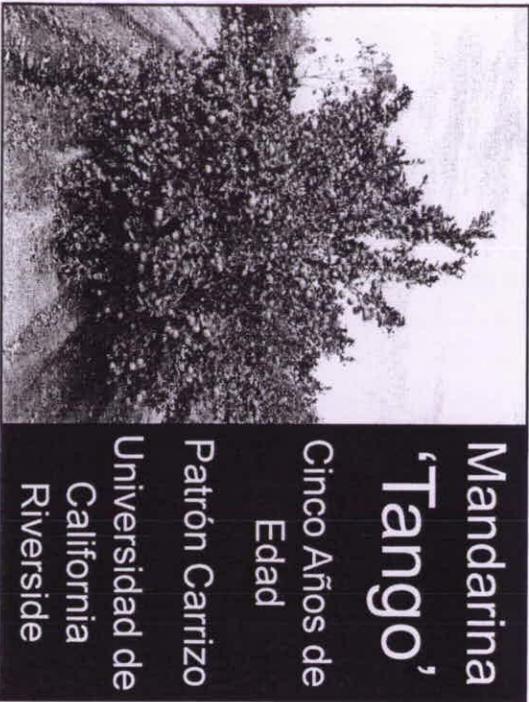


Mandarina 'Tango'
(Selección Irradiada de W. Murcott/Afourer)
Universidad de California Riverside

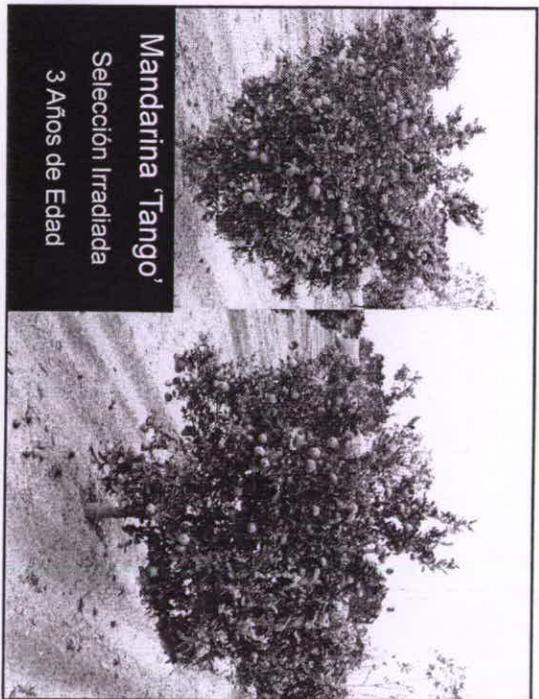




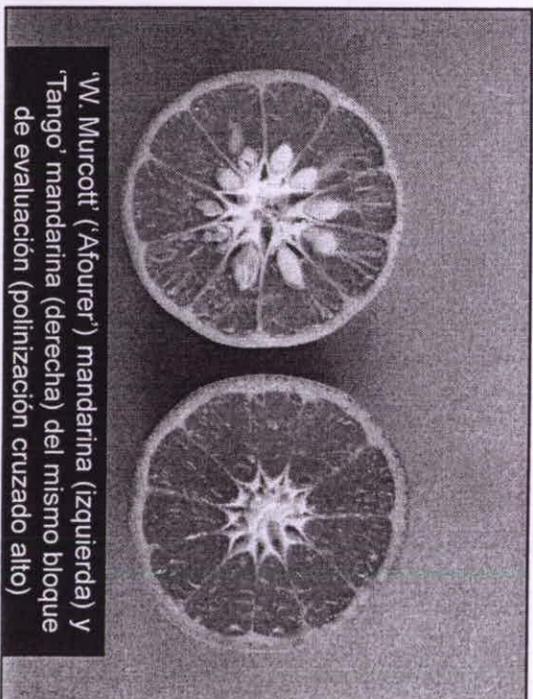
Mandarina 'Tango'
de 2 Años de Edad, Patrón
C35, Santa Paula, CA.



Mandarina
'Tango'
Cinco Años de
Edad
Patrón Carrizo
Universidad de
California
Riverside



Mandarina 'Tango'
Selección Irradiada
3 Años de Edad



'W. Murcott' ('Afourer') mandarina (izquierda) y
'Tango' mandarina (derecha) del mismo bloque
de evaluación (polinización cruzado alto)

Polinizaciones por Mano de las
Mandarinas 'W. Murcott' y 'Tango'
en Clementinas (2005-2008)

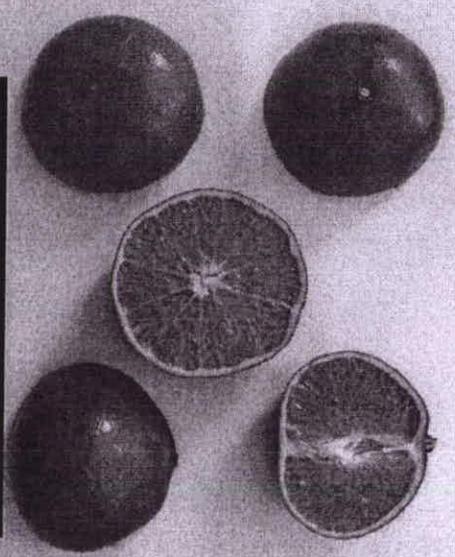
'Tango' mandarina	
# flores polinizadas	# frutas
262	0
'W. Murcott' mandarina	
# flores polinizadas	# frutas
385	188 (3026 semillas)

Mandarina
'DaisySL'

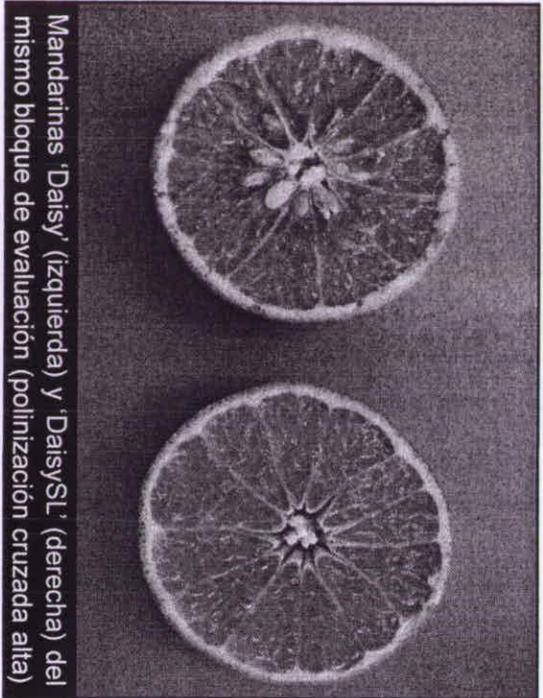
'W. Murcott' ('Afourer') vs. 'Tango'
Cantidad de Semillas

Cantidad de semillas es la media de siete sitios con
árboles de 5 a 6 años de edad
bloques mixtos – polinización cruzada

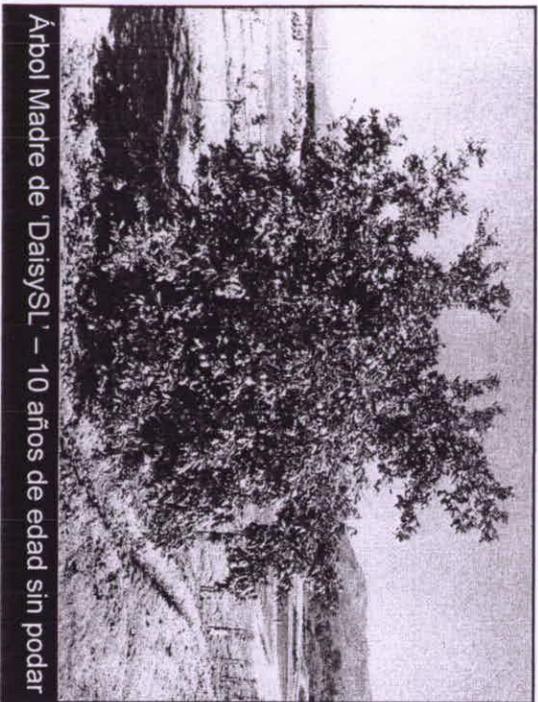
Variedad/Selección	Medio # Semillas/Fruta
'W. Murcott' (Afourer)	7.8-18.4 (dependiente del sitio)
'Tango'	0.04-0.22 (dependiente del sitio)



Mandarina 'DaisySL'



Mandarinas 'Daisy' (izquierda) y 'DaisySL' (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)



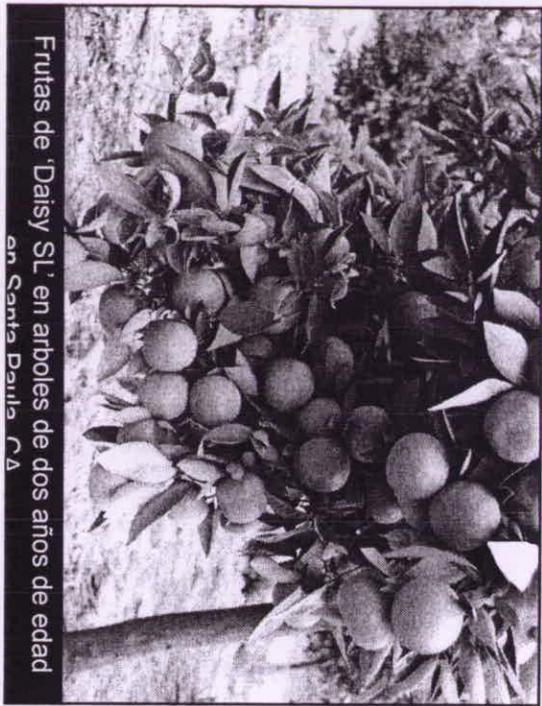
Arbol Madre de 'DaisySL' – 10 años de edad sin podar

'Daisy SL' - Características

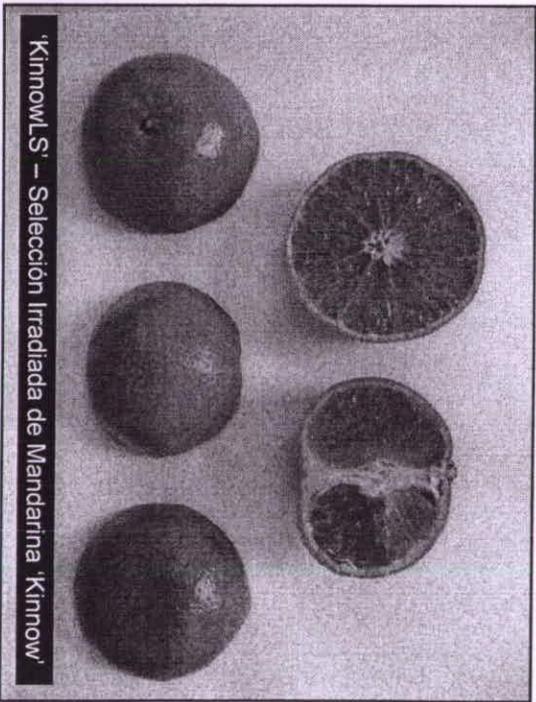
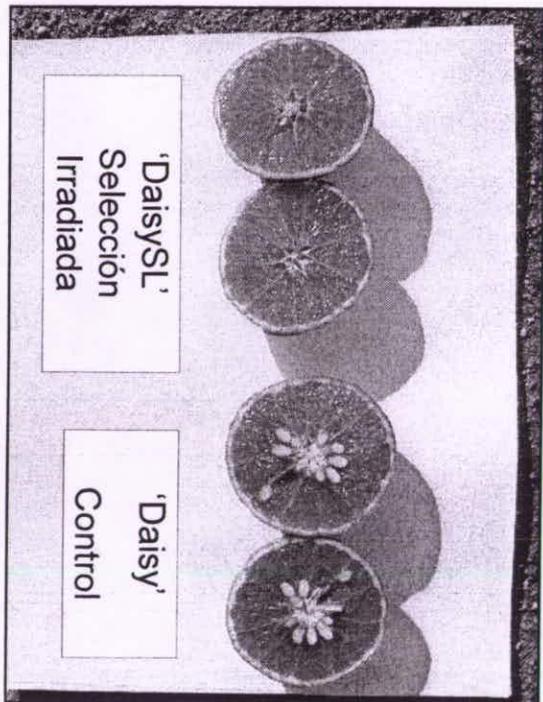
- 2.2 semillas/fruto bajo de presión alto de polenización cruzada
- Esta madura en diciembre hasta febrero (junio-agosto en el hemisferio sur)
- 68mm diámetro (tamaño 21 de estándares de tamaño en California)
- 15.5° brix, 1.0% ácido a madurez full (enero)
- Sabor excepcional (uno de los mejores)
- Piel anaranjado-rojizo y bien liso
- Producción similar a 'Daisy' (45-50 t/ha)
- Alternancia es posible pero es controlable
- Tendencia al rajado similar a 'Daisy'

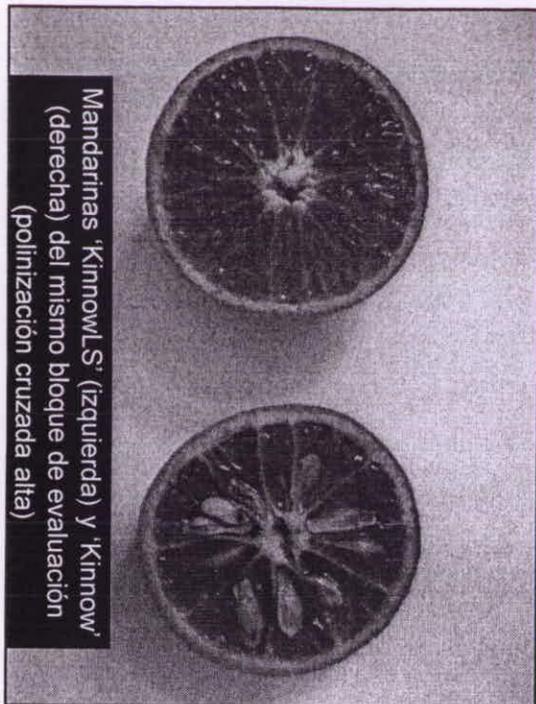


Arbol de 'Daisy SL' sobre 'Carrizo' citrange, dos años de edad en Santa Paula, CA

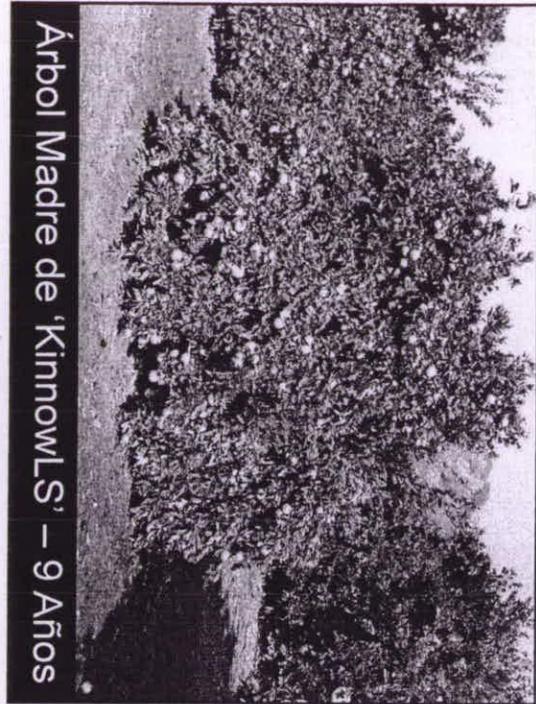


Mandarina
'KinnowLS'



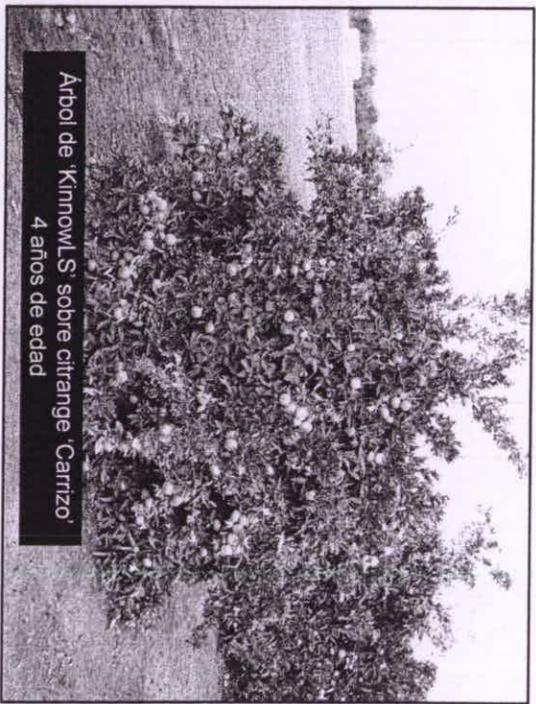


Mandarinas 'KinnowLS' (izquierda) y 'Kinnow' (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)

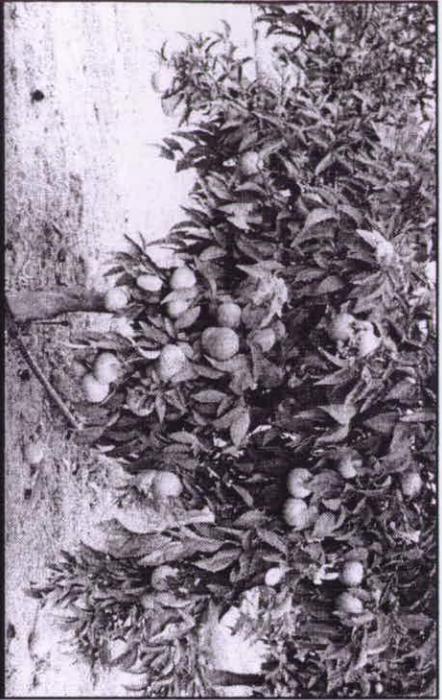


Árbol Madre de 'KinnowLS' - 9 Años

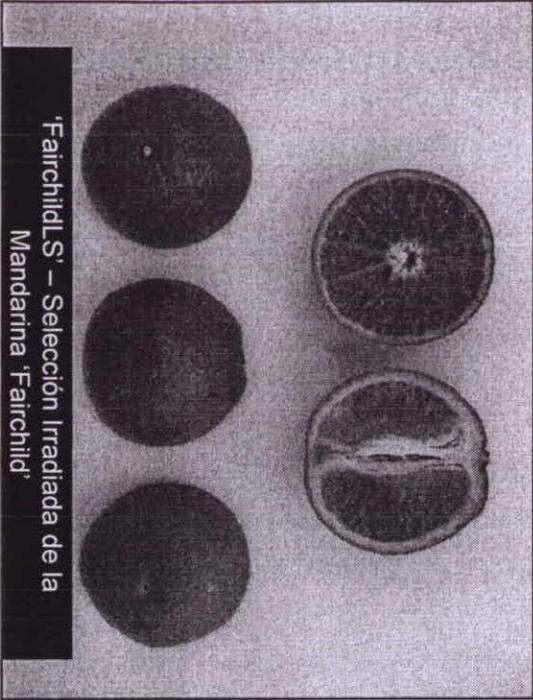
- ### 'KinnowLS' - Características
- 2-4 semillas/fruto bajo de presión alto de polinización cruzada
 - Esta madura en enero hasta mayo (julio - diciembre en el hemisferio sur)
 - 68mm diámetro (tamaño 21 de estándares de tamaño en California)
 - 15,2° Brix, 1,05% acid a madurez de cosecha
 - Sabor excelente
 - Piel anaranjando y super liso
 - Produce frutas dentro de la copa
 - Producción excelente, similar a 'Kinnow' (45-55 t/Ha)
 - Aterranza similar a 'Kinnow' pero controlable



Árbol de 'KinnowLS' sobre citrange 'Carrizo' 4 años de edad

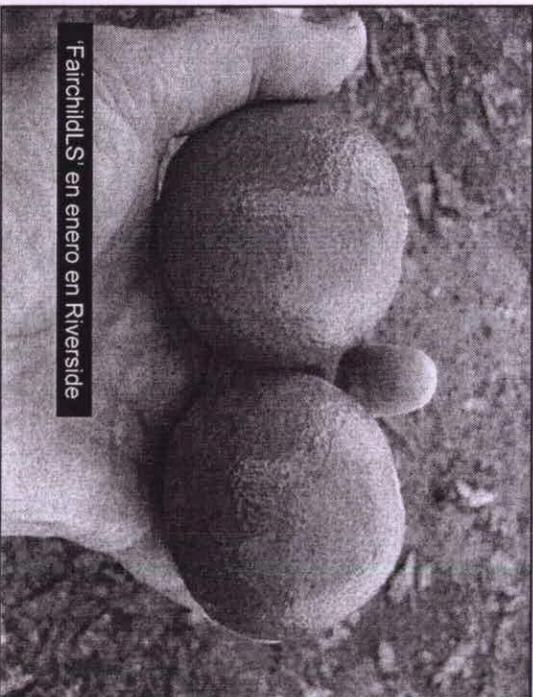


'KinnowLS' – Dos años de edad sobre citrange 'Carrizo' en Santa Paula, CA

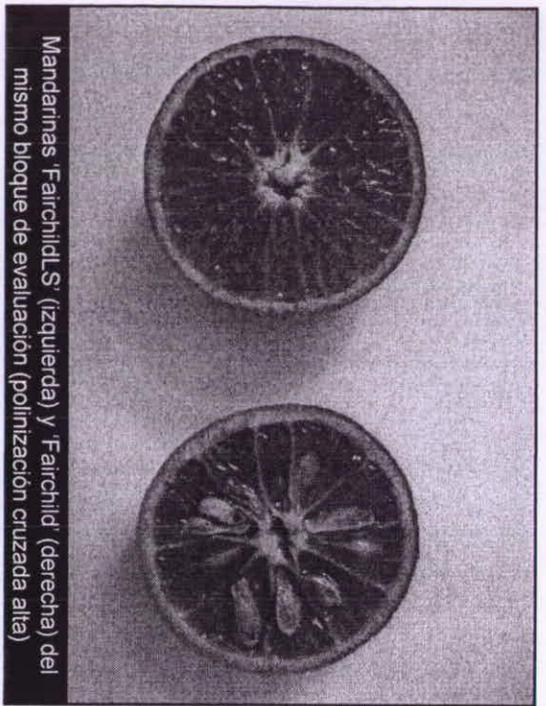


'FairchildLS' – Selección Irradiada de la Mandarina 'Fairchild'

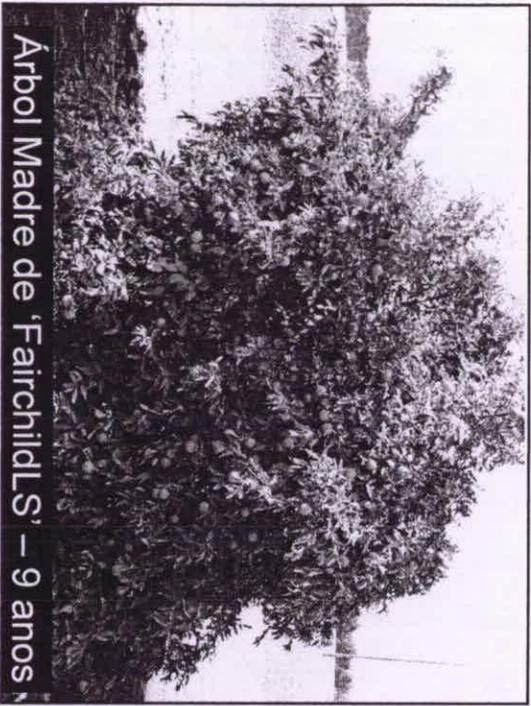
Mandarina
'FairchildLS'



'FairchildLS' en enero en Riverside



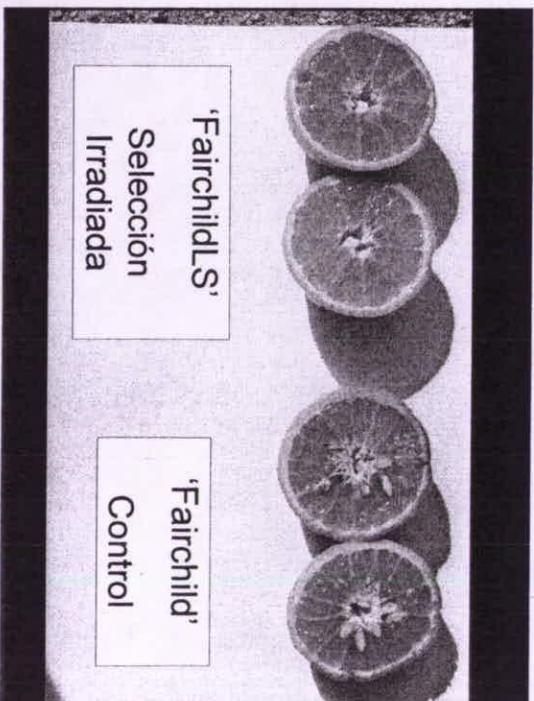
Mandarinas 'FairchildS' (izquierda) y 'Fairchild' (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)



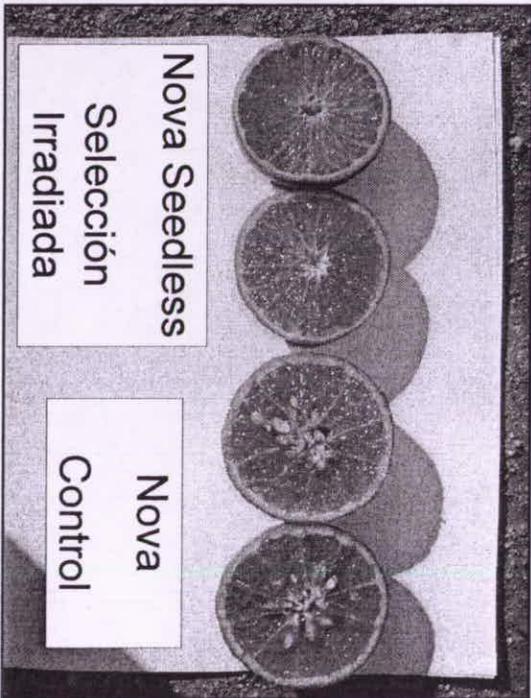
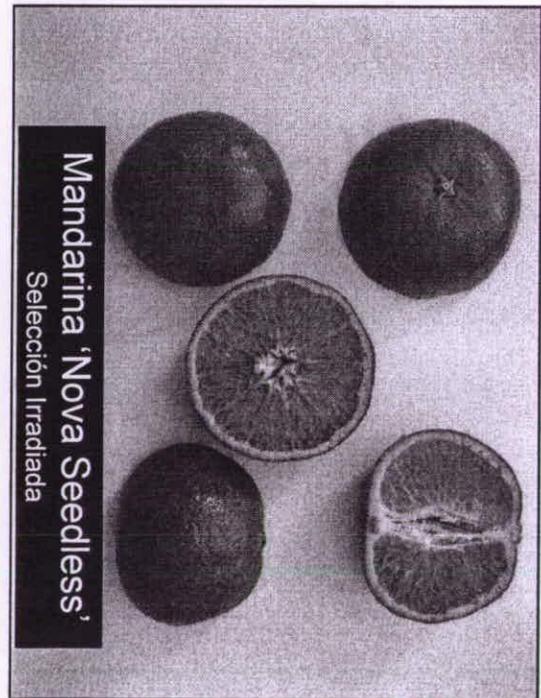
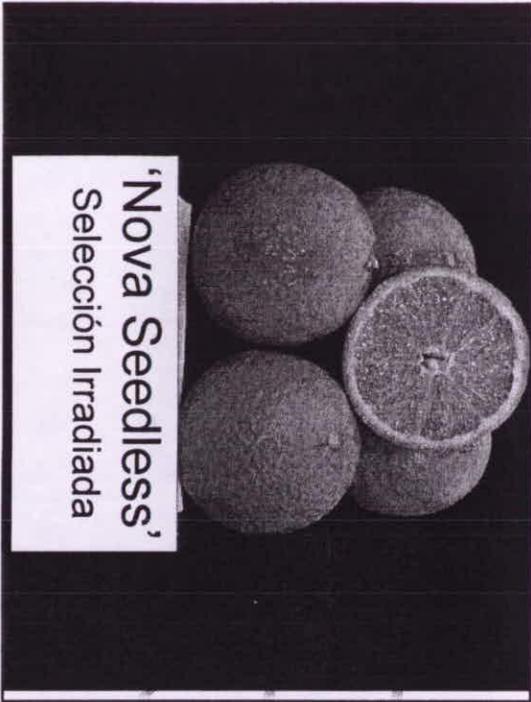
Árbol Madre de 'FairchildS' – 9 años

'FairchildS' - Características

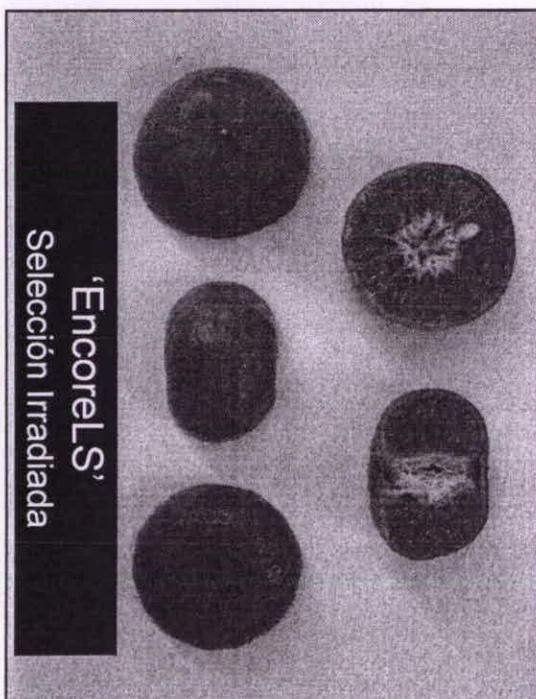
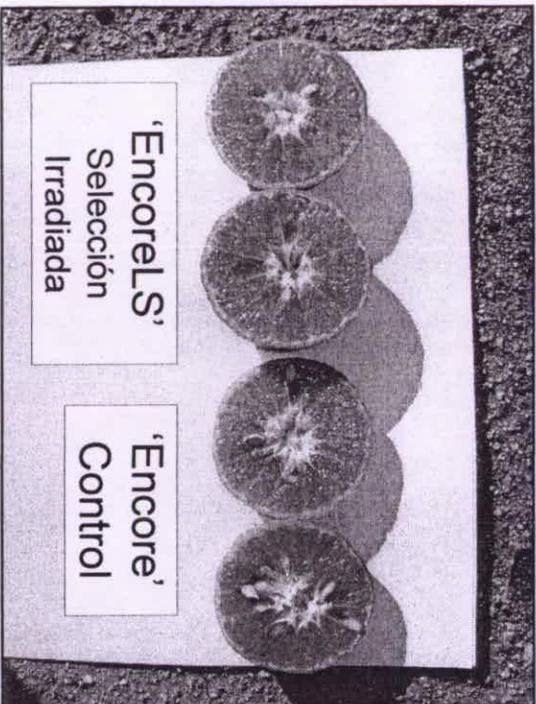
- Temporada de cosecha, enero – marzo (Julio – sept. en el hemisferio sur)
- 2.4 semillas/fruto bajo de presión alto de polinización cruzada
- 64mm diámetro (tamaño 24 de estandar de tamaño en California)
- 14.0º Brix, 0.95% acid a madurez full (febrero)
- Sabor excelente
- Piel de anaranjando oscuro
- Árbol compacto
- Producción similar a 'Fairchild' (45 t/ha)
- Es posible que necesite una polinizadora para mejorar producción
- Alternancia pero controlable



Mandarina
'Nova Seedless'



Mandarina 'EncoreLS'



Nuevos Patrones

(Todos son Sunki mandarina x trifolia)

- C22 ('Biters') – árboles aproximadamente 70% de tamaño de Carrizo, tolerante a suelos salinos y calcareos, excelente con toronjas en ensayos en Texas. Mandarinas y naranjas de calidad excelente en California
- C54 ('Carpenter') – produce árboles grandes de toronjas con alta producción y calidad en suelos marginales. Excelente con toronjas en Florida y naranjas en California.
- C57 ('Furr') – produce un árbol intermedio en tamaño con resistencia excelente a enfermedades, producción buena con naranjas y toronjas

Commercialización

1. Variedades patentadas en EEUU y otros países
2. Derechos son la propiedad de la University of California
3. Distribución exclusivo bajo de 'Master Licensees' (para America Sur es Eurosemillas S.A. de Cordoba, España), o licencias directas de la U.C. (dependiente de país)
4. Un periodo de tres años de exclusividad para los productores en California. Después de tres años distribución fuera de California va estar permitido bajo de licencias.
5. Cuarentena y multiplicación va estar permitido durante de este periodo de tres años pero no puede sembrar plantas comerciales antes del fin de estos tres años.

Decisiones a Liberar

- Tener datos suficientes para saber con confianza que la variedad es exactamente como piensas que es.
- Tiene que ser superior que las variedades existentes.
- Lo mas importante – que haya lugar en el mercado para esta variedad

Procedimientos para la Liberación, Comercialización y Protección Legal de los Productos Nuevos de Cítricos:

La Situación en la Universidad de California

1. Informar a la Universidad la intención de liberar la variedad.
2. Introducir la documentación al comité local de la Universidad (expertos en cítricos) y ellos decidirán si la variedad tiene valor suficiente para liberarla.
3. El comité de expertos da las recomendaciones a la Universidad y si es positivo la Universidad anuncia una fecha para la liberación.
4. Los dueños y la Universidad establecerán el material vegetivo, libre de enfermedades y anunciarán a la industria cítrica la fecha de la disponibilidad de este material.
5. Publicar en jornadas científicas la liberación de la variedad nueva

Liberación (Universidad de California)

Procedimientos a Patentar (EEUU)

1. Los dueños submitten la propuesta de patentar y la documentación completa a la Universidad de California, Oficina de Transferencia de Tecnología (UC-OTT).
2. Si UC-OTT determina que tiene valor ellos preparan y submitten los papeles legales a la Oficina de Patentes y Marcas Registradas nacional (USPTO) solicitando un patente
3. USPTO revisa y evalúa la aplicación y documentación y acepta la aplicación tentativamente o no.
4. Si la aplicación es aceptada, la variedad estara protegida con una patente pendiente a la fecha de aceptación.
5. Al fin de todas las evaluaciones si USPTO aprueba la aplicación, dará la patente oficial (2-3 años).

Marcas Registradas

1. Decisión de registrar la marca o no.
2. Seleccionar un nombre sobresaliente para el mercado
3. Es necesario registrar la marca en cada país, o en grupos de países como la Union Europea
4. Las ventajas son que todo sus frutos estaran vendidos bajo de este nombre, asociado con el dueño.
5. Desventajas son que el costo de registro en cada país es enorme, y toma mucho tiempo.

Liberar y Registrar su Variedad en Otros Paises

1. Contactar la agencia o ministerio que tiene responsabilidades para la registración de variedades nuevas en el país.
2. Introducir la documentación necesaria para registración y patentes a las oficinas responsables
3. Enviar material al departamento que tiene responsabilidades para cuarentena
4. Cuando el material esta liberado de cuarentena y esta registrado las entidades que tienen los derechos publicaran la liberación

Comercialización (Dentro de California)

- Debido a que los comites de productores (CRB) y los viveristas (CCNAB) otorgan dinero para nuestras investigaciones, la comercialización en California es sin convenios exclusivos, el material esta disponible a todos los productores y viveros, distribuido por el Programa de Proteccion Clonal de los Cítricos (CCPP) de la Universidad de California por el costo de cada yema (\$0.75) y de la patente si el material es patentado (\$2. por árbol).
- Hay empresas, viveros y productores que tienen convenios exclusivos por variedades importadas de otros países a California.

Liberación y Comercialización (Fuera de los Estados Unidos)

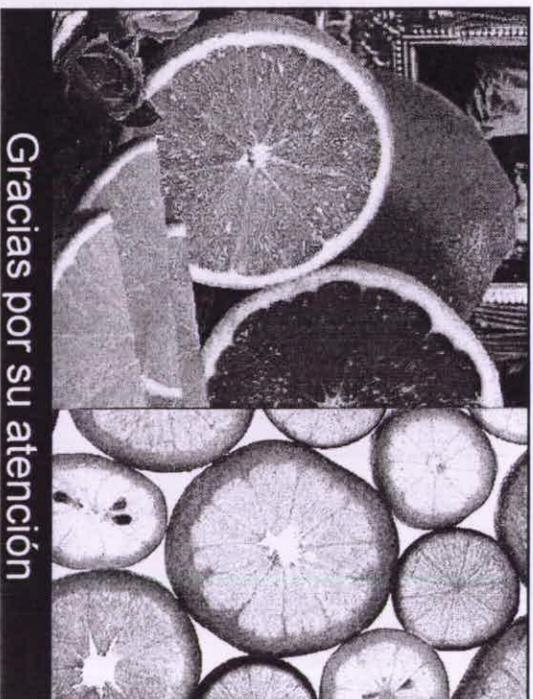
- Normalmente hay un periodo de distribución exclusiva dentro de California (2-3 años) antes que la variedad este disponible fuera del estado.
- Si la variedad es patentada la liberación en otros países es normalmente bajo de una licencia con una empresa cítrica que esta integrada verticalmente en cítricos (exportadores, empaquetadoras, viveros, y productores) o con una asociación de viveristas o productores.

Protección Legal

La parte mas difícil en la protección de variedades patentadas es que a este momento los dueños (o la entidad que tiene los derechos) son responsables de implementar los derechos legales. Hay un proceso de negociaciones internacionales bajo de FAO (RPPPO - Regional Plant Protection Organizations) para establecer normas y reglas a seguir relacionado con los derechos intelectuales.

Liberación y Comercialización (Fuera de los Estados Unidos)

- Normalmente las empresas u otras entidades que tienen licencias (derechos) para una variedad tienen estas en una area geografica especifica. Es posible que esta area cubra mas de un país. En el caso de los TDES y Gold Nugget de la Universidad de California hay una empresa (Eurosemillas de Cordoba, España) que tiene los derechos para toda Europa y America Latina. Ellos son 'Master Licensees' y tienen derechos de negociar los convenios en cada país.
- Las licencias entre la Universidad de California y nuestros 'Master Licensees' incluye costos por árbol y por producción (varian dependiendo del convenio).



Gracias por su atención



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Aspectos fisiológicos a considerar para una producción de calidad



Johanna Mártiz

Doctora (c). CITRUS UC.

Departamento de Fruticultura y Enología.

Pontificia Universidad Católica de Chile.

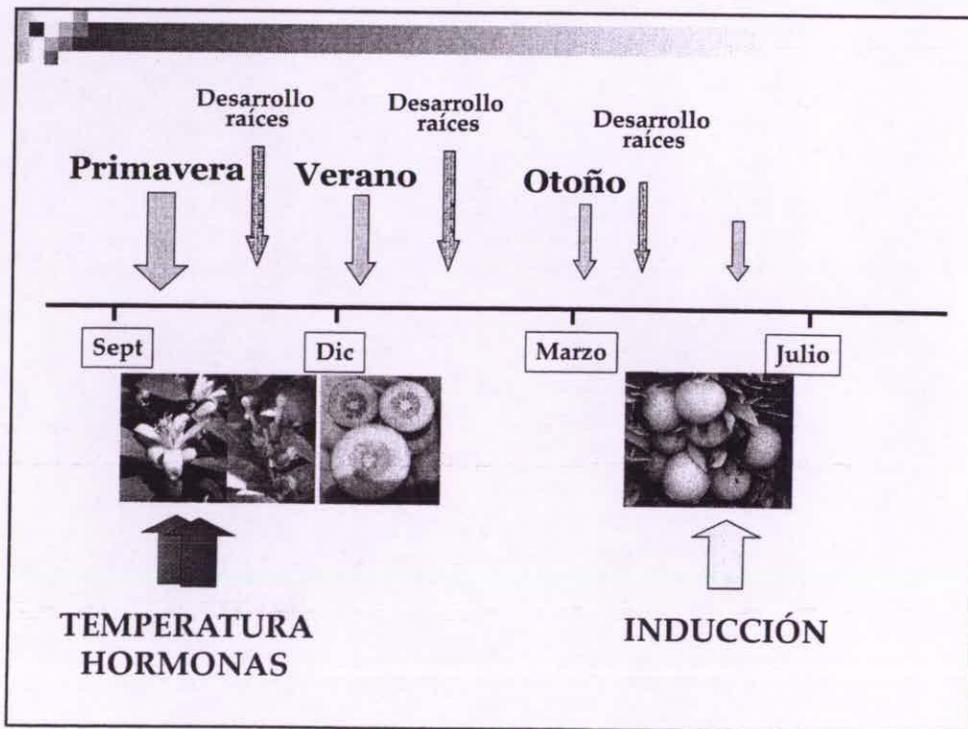


Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Departamento de Fruticultura y Enología



Aspectos fisiológicos a considerar para una producción de calidad

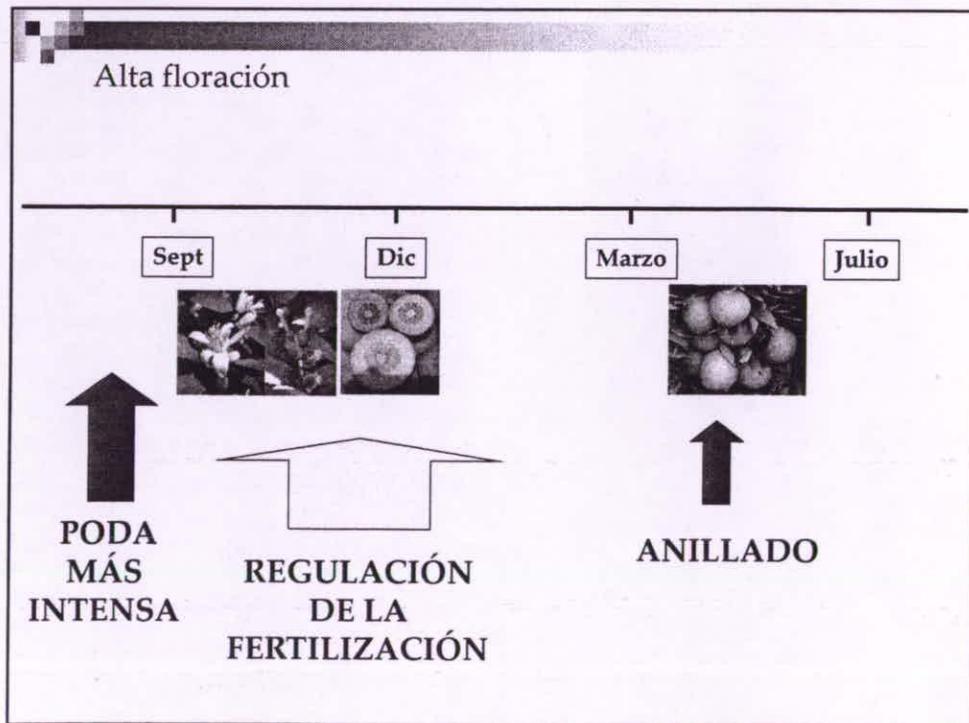
Johanna Mártiz
Ing. Agr. Master en Citricultura
Dra. (c) Cs. de la Agricultura

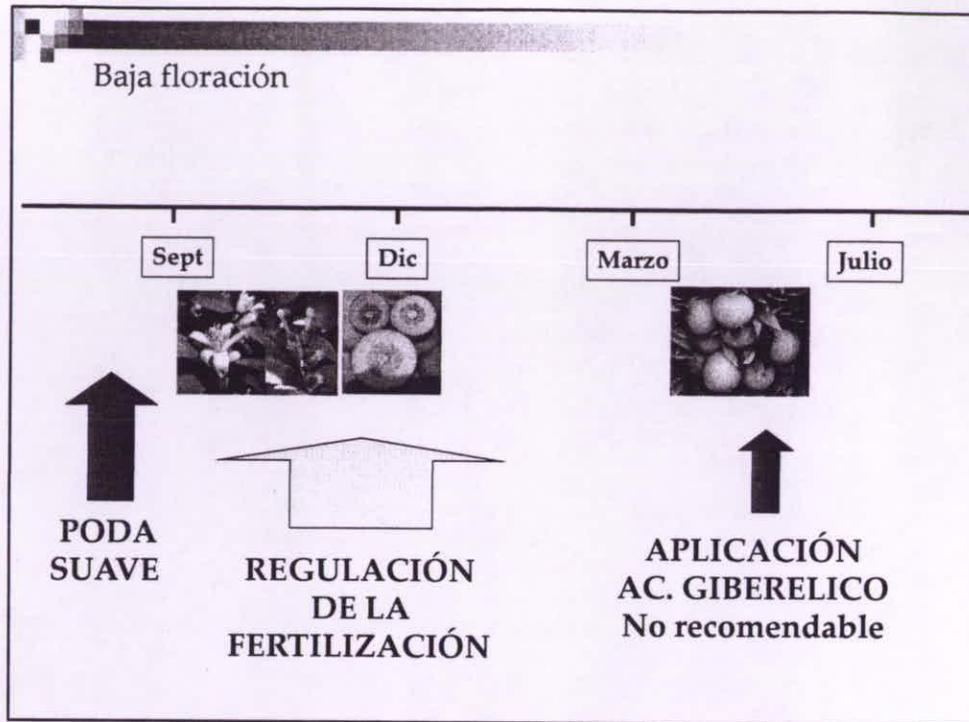


DESREGULACIÓN DE LA FLORACIÓN

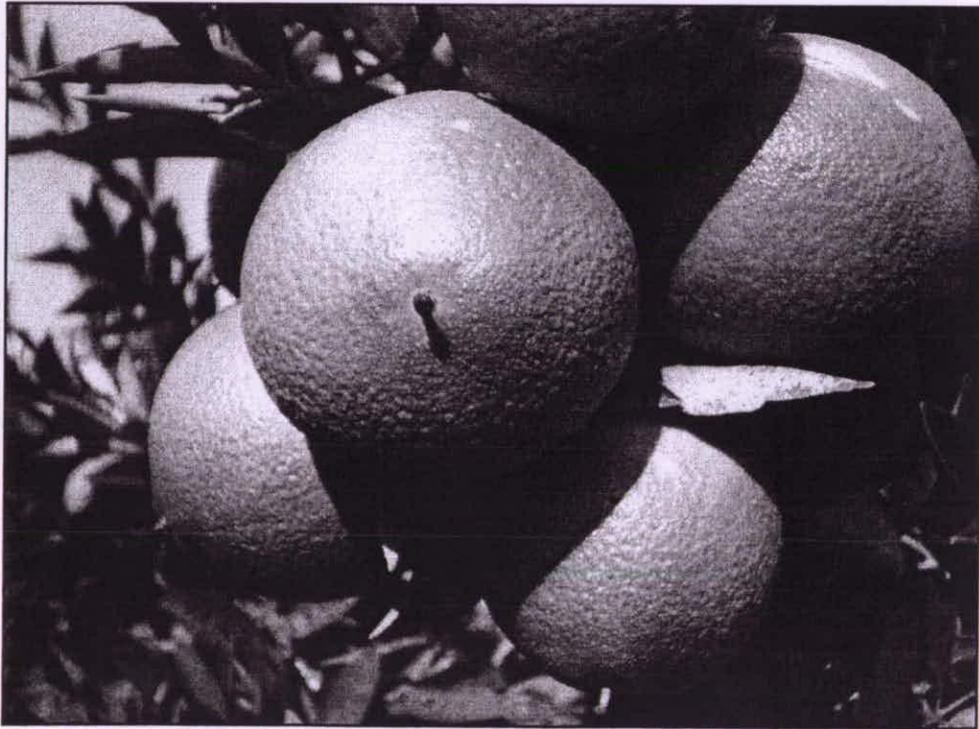


AÑERISMO





CIERRE DE OMBLIGO

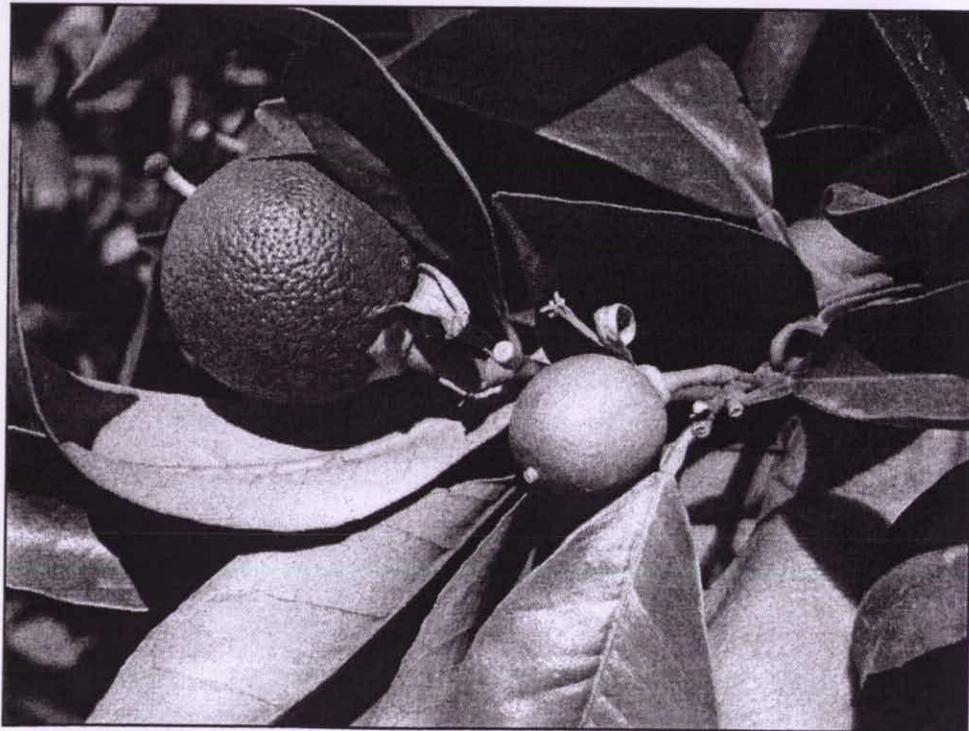
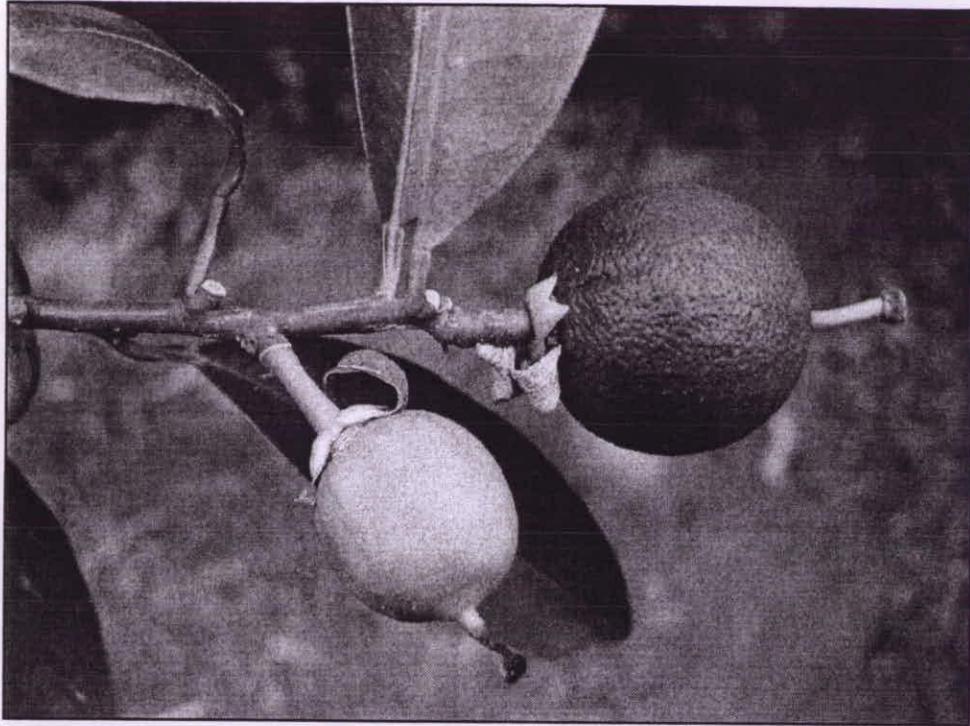


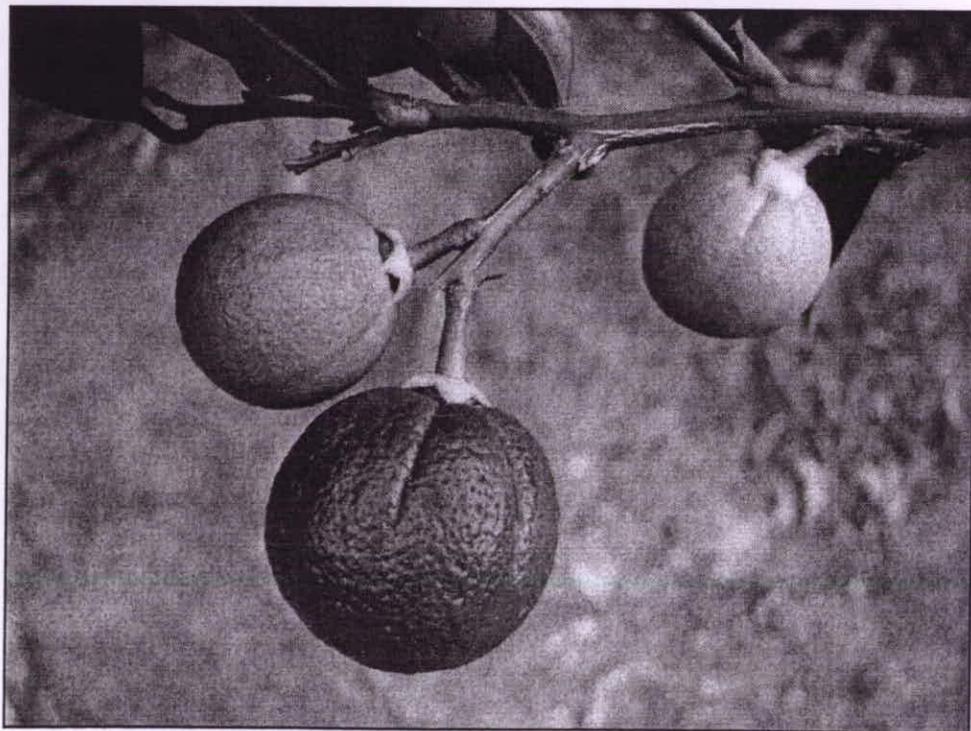
CUAJA Y DESARROLLO INICIAL DEL FRUTO

- Temperatura:
Óptimo 20º
- Humedad Relativa:
Baja HR favorece la abscisión de frutos
- Poda y Control fitosanitario















Comparación del crecimiento de diferentes órganos

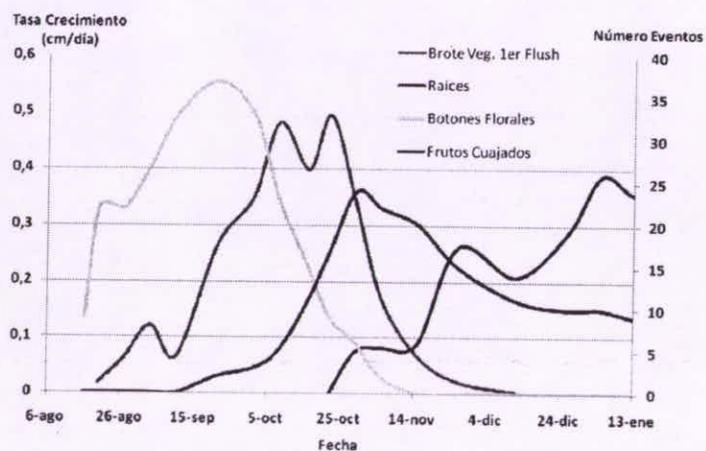
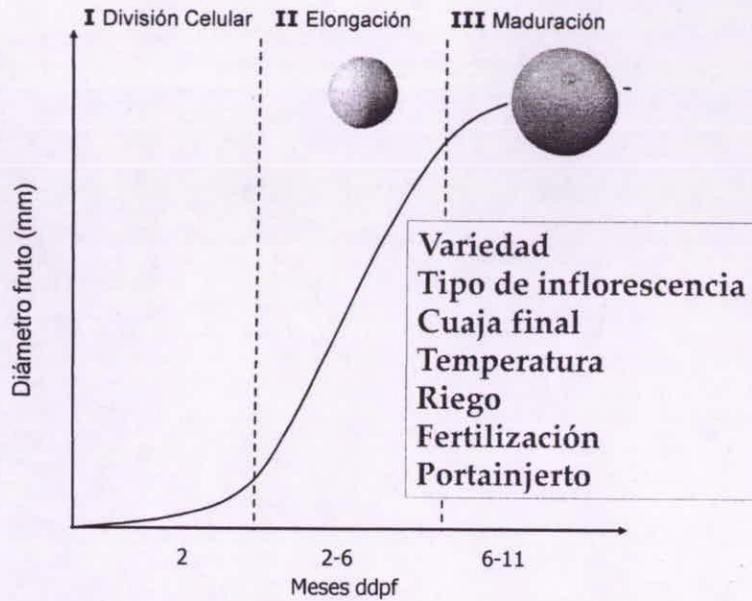
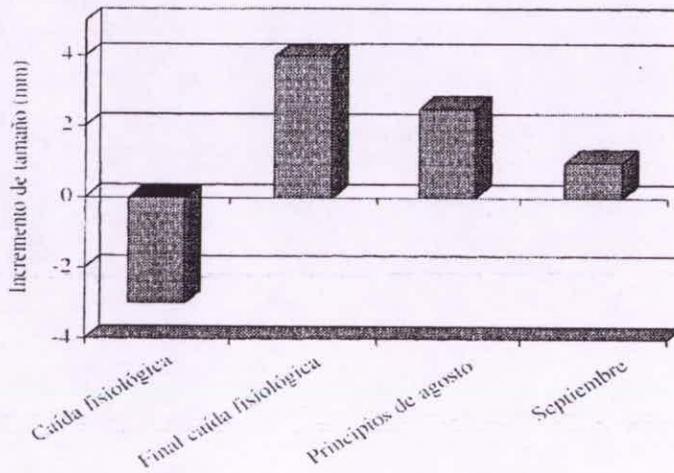


Figura 18. Tasa de crecimiento diaria promedio (cm/día) del primer flush de crecimiento vegetativo y de raíces, comparado a la ocurrencia de eventos florales, en limonero (*Citrus limón L.*) cultivar Fino 49 injertado sobre el cultivar Macrophylla durante la temporada de crecimiento 2007 - 2008, en la comuna de Ovalle, Chile.

CURVA DE CRECIMIENTO DE FRUTO

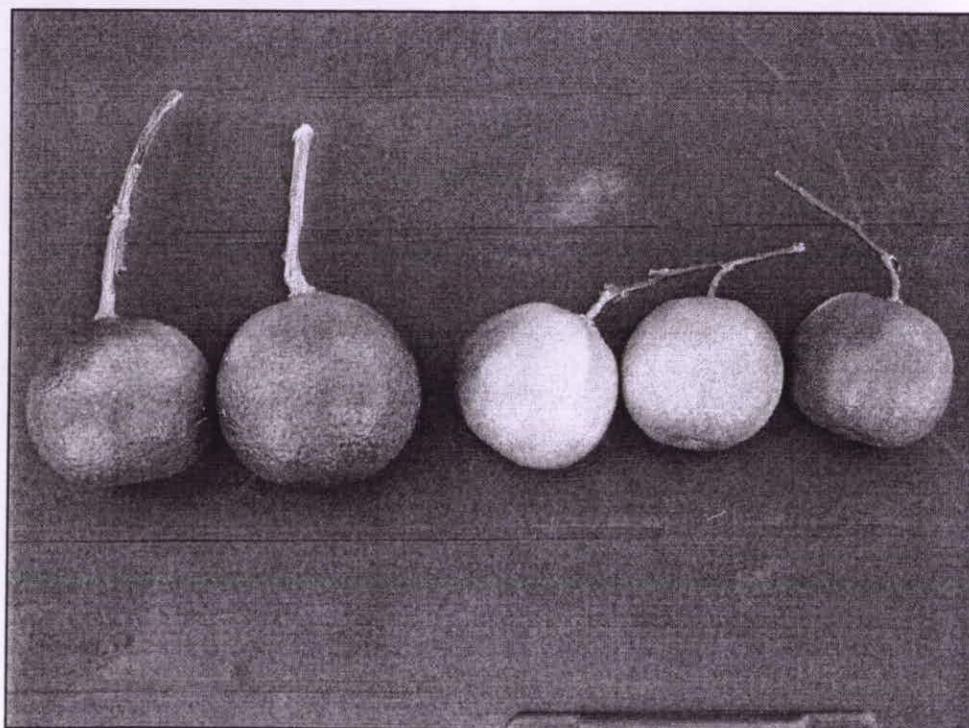


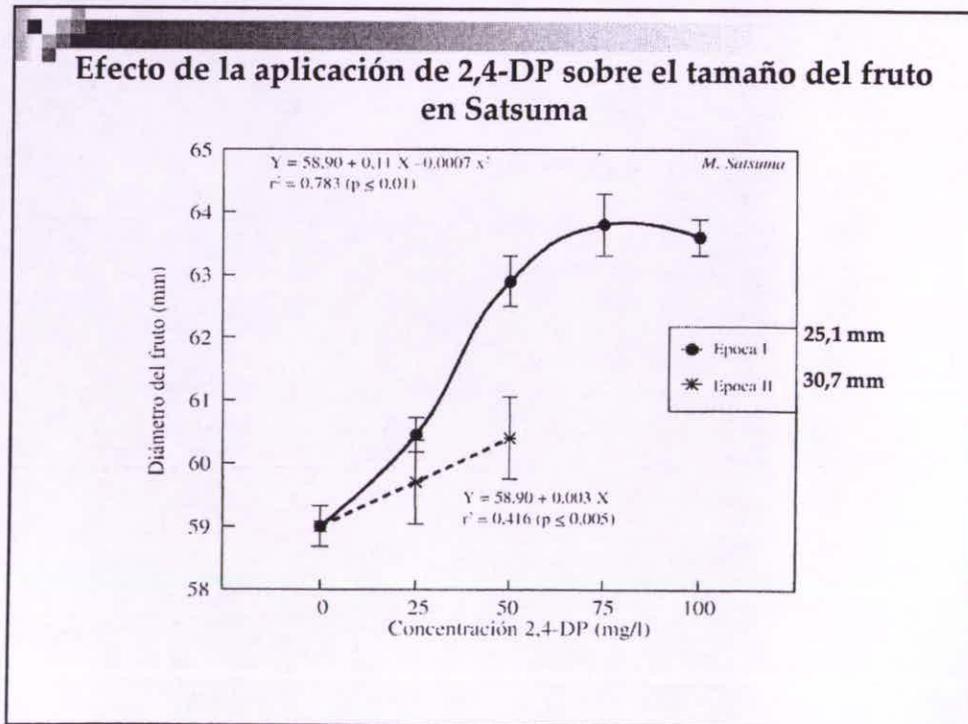
Influencia de la época de anillado sobre el tamaño del fruto (adaptado de Agustí et al, 1995)



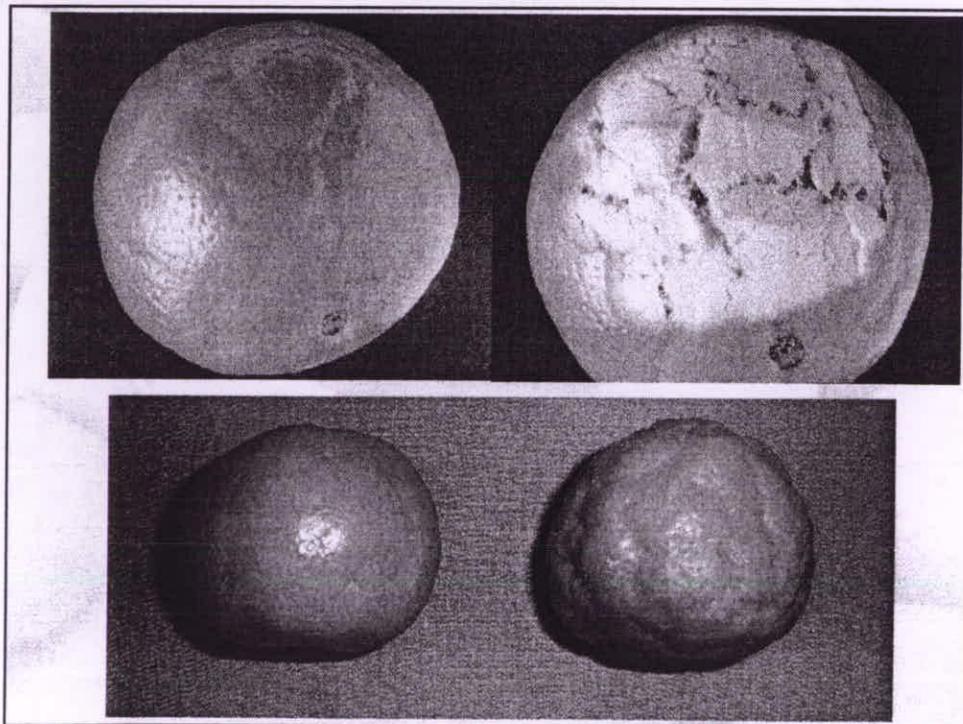
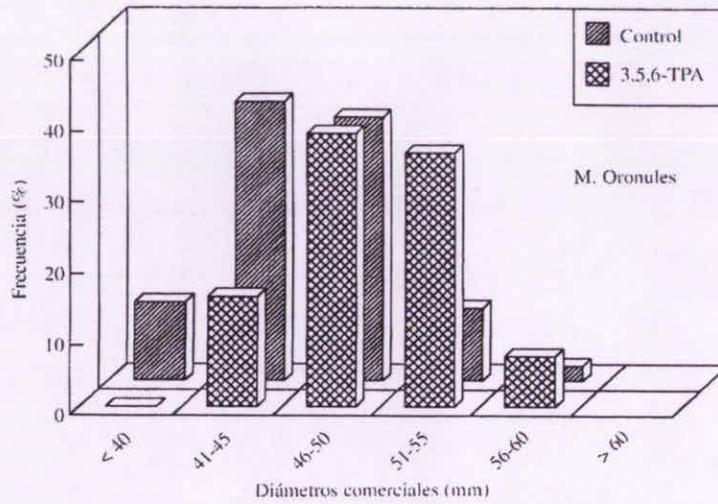
APLICACIÓN DE AUXINAS

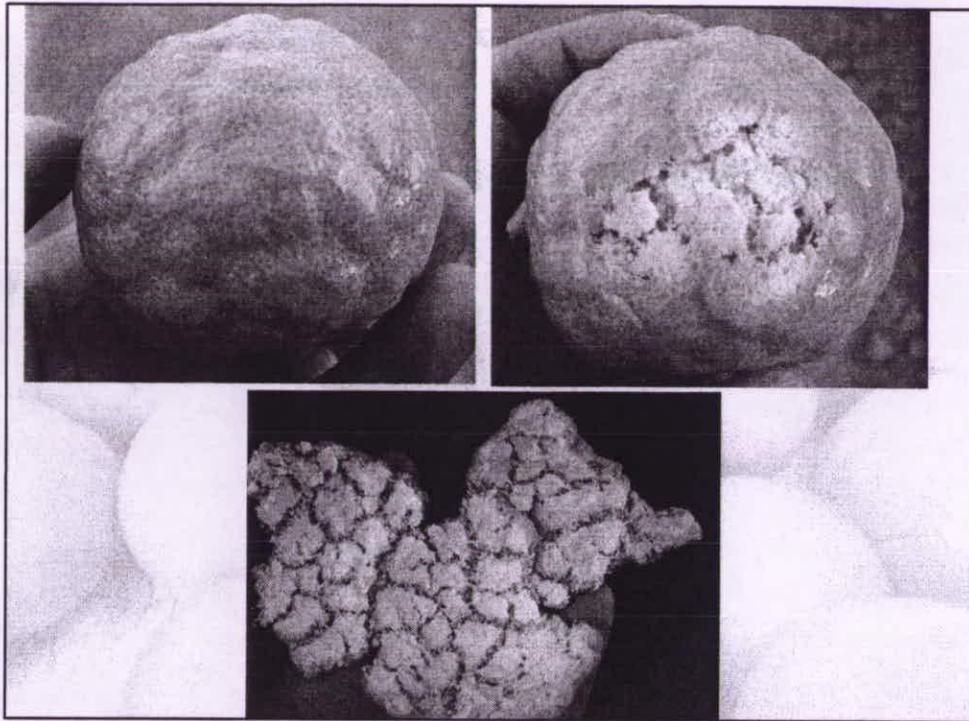




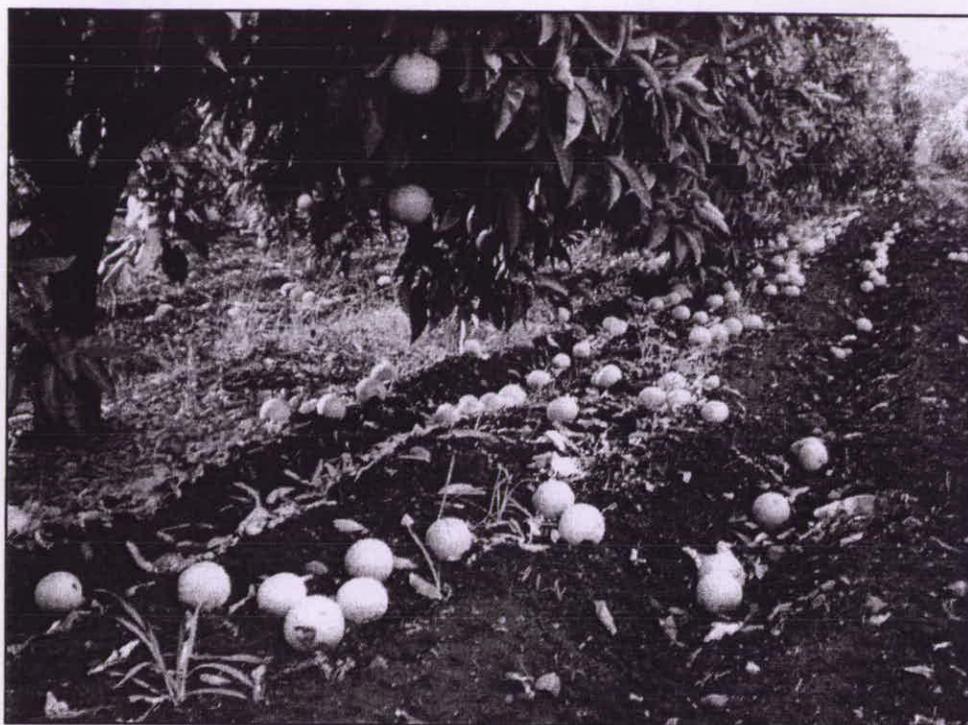


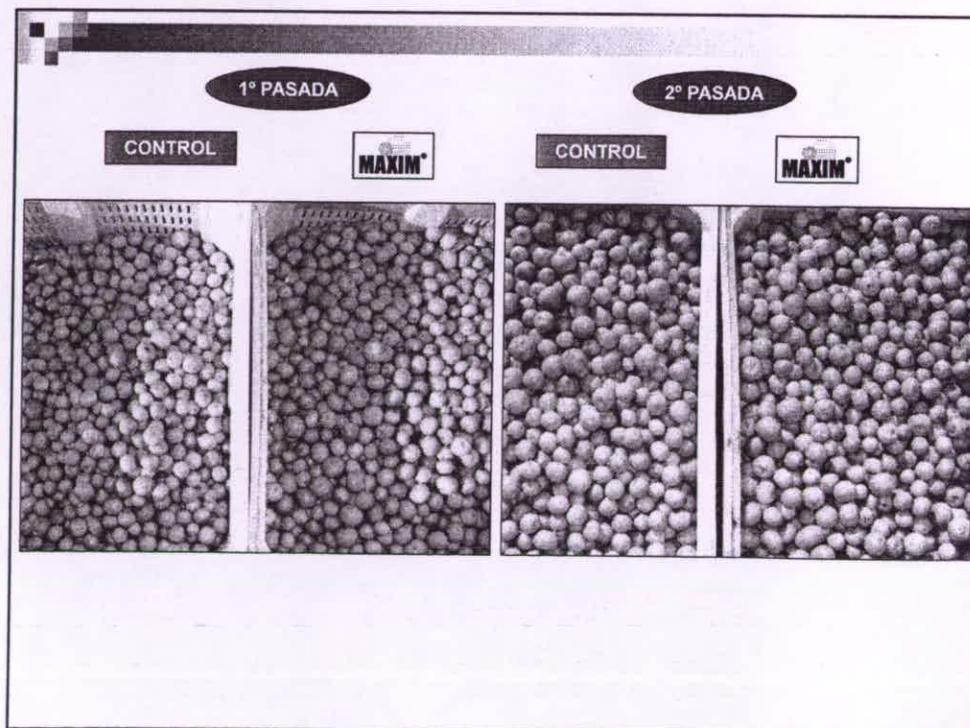
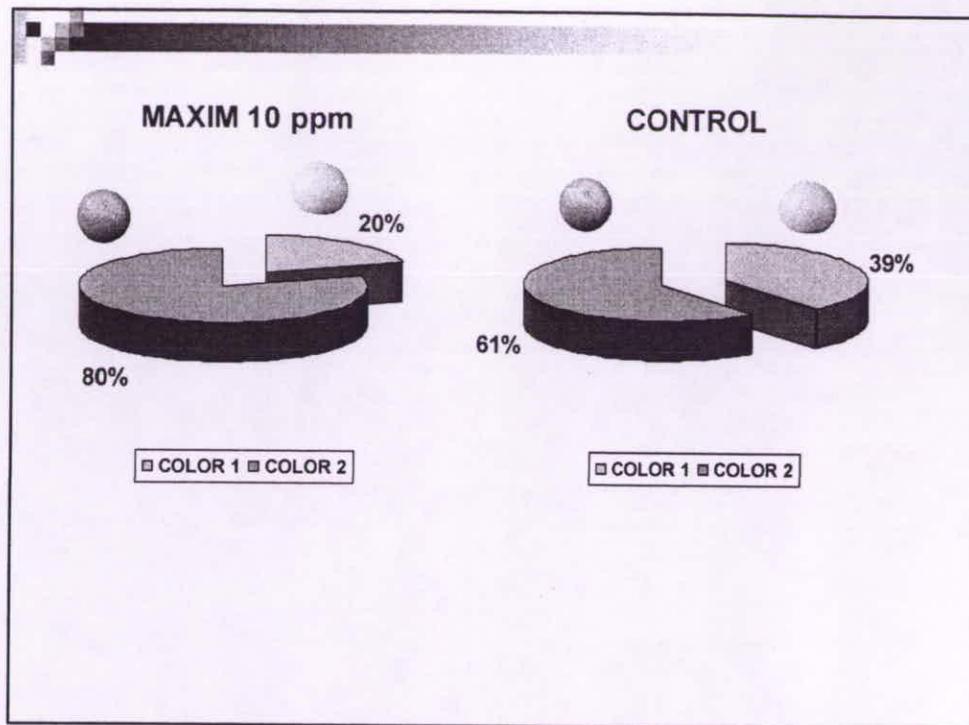
Distribución de los diámetros de los frutos en Oronules
Tratados con 3,5,6-TPA (10 mg/l) y sin tratar

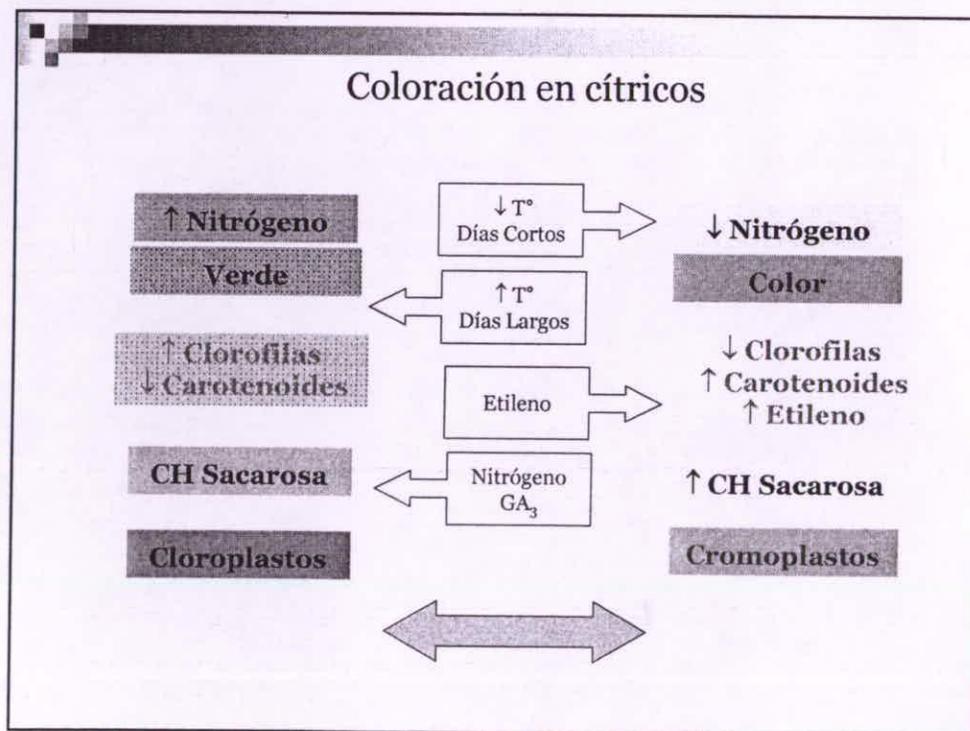
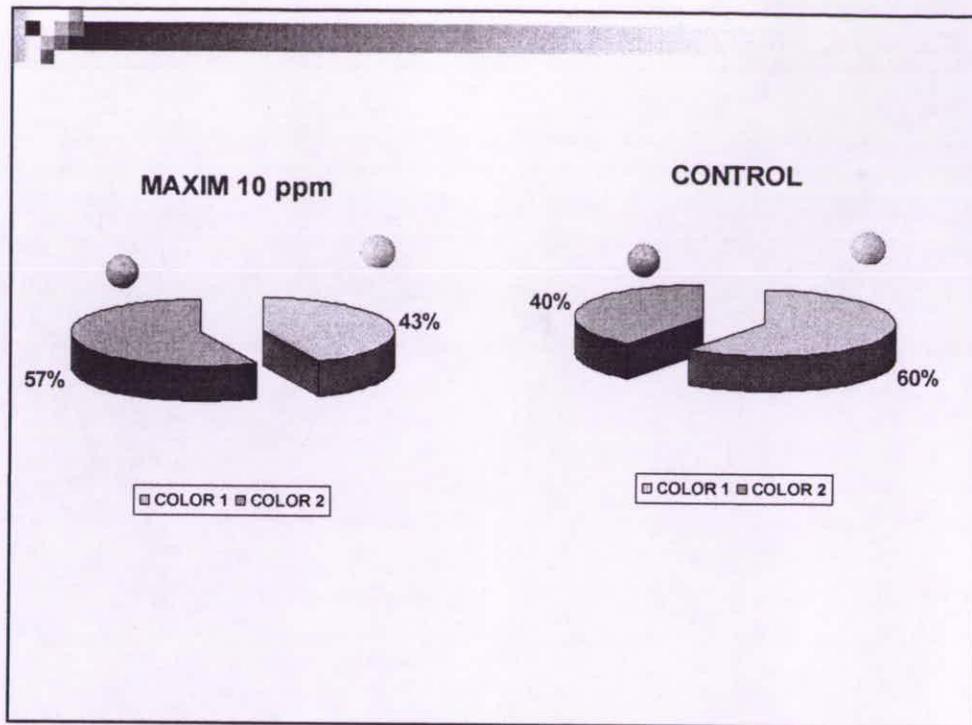




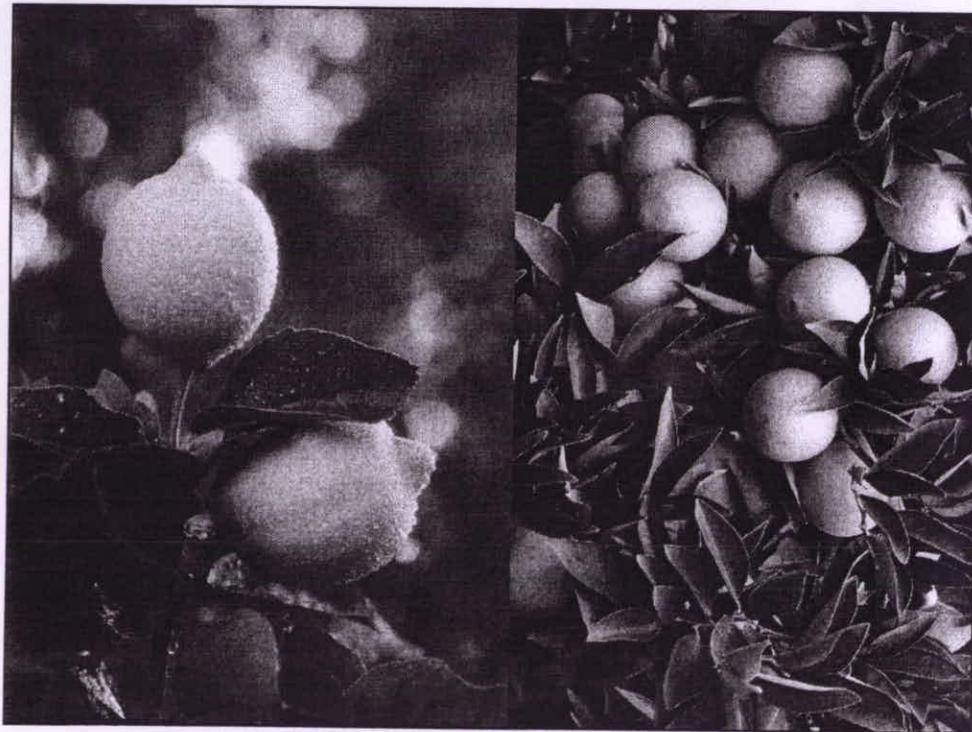
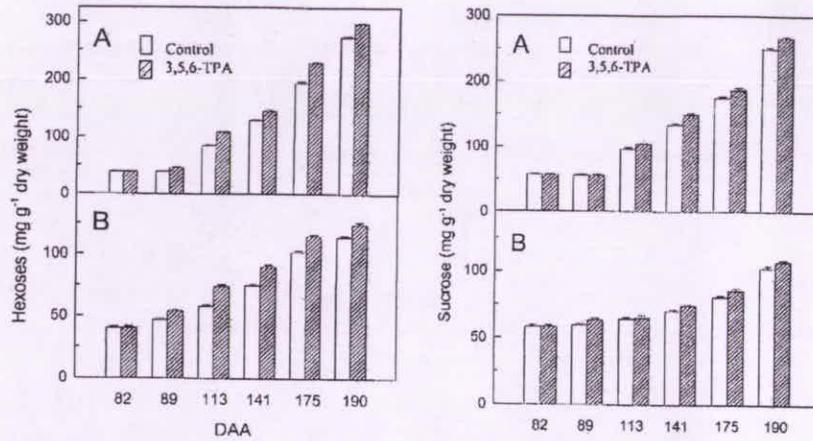
APLICACIÓN DE AUXINAS PARA CAIDA DE FRUTOS







Efecto del 3,5,6 TPA (15 mg/L) en el nivel de Hexosas (Glucosa + Fructosa) y Sacarosa de frutos en desarrollo de Cv. Okitsu en plantas foliadas (A) y defoliadas (B). (M. Agustí *et al.*, 2002).





PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Poda en cítricos, por necesidad o por costumbre?



Julio Cornejo

Asesor en Citricultura, Agroconsultores

**PODA EN CITRICOS,
¿POR NECESIDAD
O POR COSTUMBRE?**



**JULIO CORNEJO M.
ASESOR EN CITRICULTURA
AGROCONSULTORES**

¿POR QUÉ PODAR?



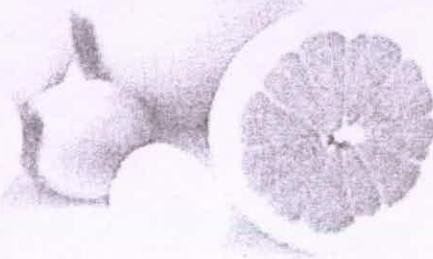
1º CONTROL DEL TAMAÑO

2º PRODUCCIONES ESTABLES

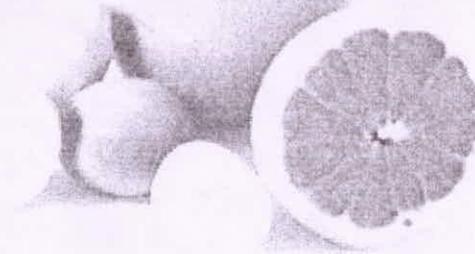
3º EFICIENCIA FOTOSINTETICA

**4º MANEJOS FITOSANITARIOS
Y CULTURALES**

PODA DE FORMACIÓN



PODA DE PRODUCCIÓN



- COPA

- EPSYLON TRANSVERSAL

- COPA CON PUERTAS



CONSIDERACIONES PARA UNA ADECUADA PODA DE PRODUCCIÓN



DOMINANCIA APICAL

- **ANGULOS DE INSERCIÓN**
- **TIPO DE FRUCTIFICACIÓN**





RENOVACIÓN DE MATERIAL FRUTAL



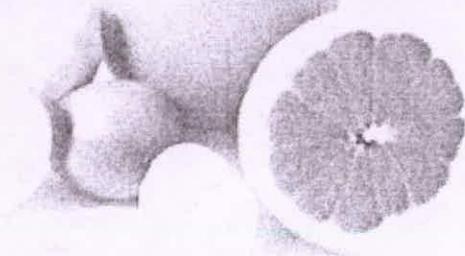
EFICIENCIA PRODUCTIVA kg DE FRUTA / m³ DE FOLLAJE



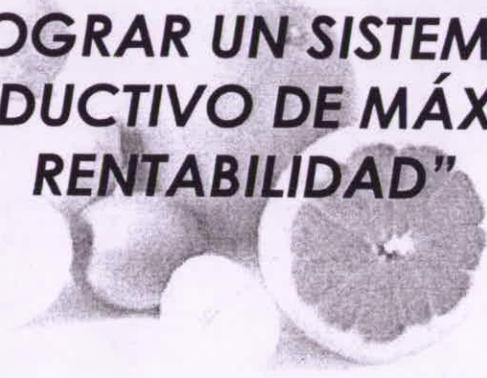
EFICIENCIA DE TRATAMIENTOS QUIMICOS



EFICIENCIA DE COSECHA

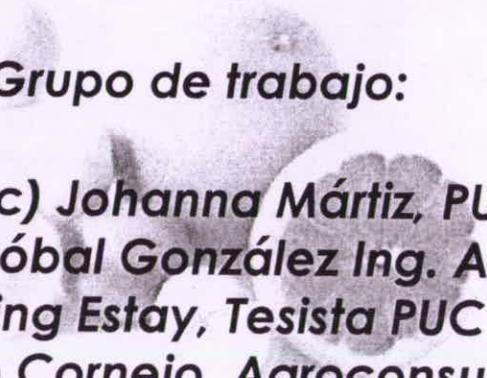


**“ EN DEFINITIVA HAY QUE
LOGRAR UN SISTEMA
PRODUCTIVO DE MÁXIMA
RENTABILIDAD”**



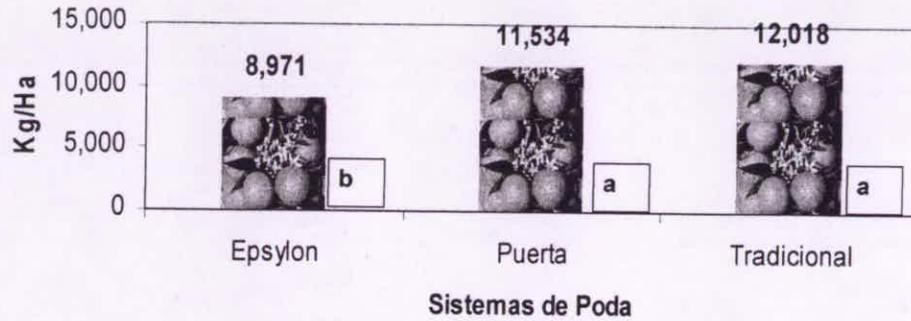
EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE PODA EN CITRICOS

Grupo de trabajo:

- **Dr. (c) Johanna Mártiz, PUC**
 - **Cristóbal González Ing. Agr. PUC**
 - **Darling Estay, Tesista PUC**
 - **Julio Cornejo, Agroconsultores**
- 

NARANJAS LANE LATE

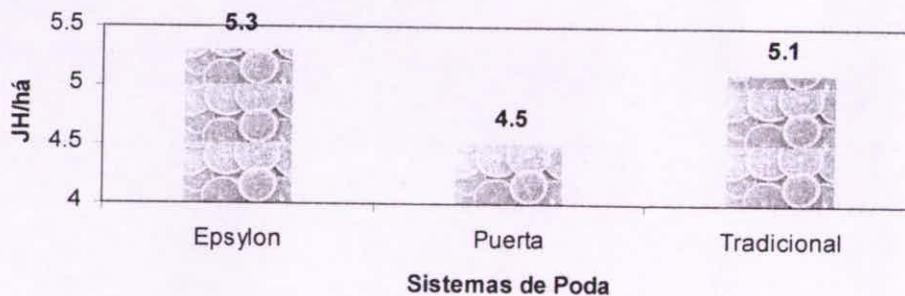
Comparación de Peso de Madera Removida por Há.
(606 PI/Ha) en Poda de Primavera



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

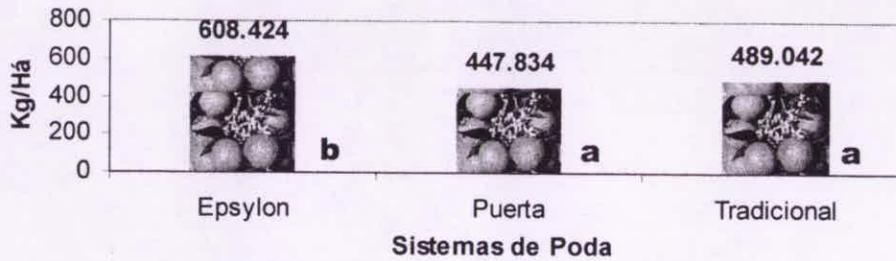
NARANJAS LANE LATE

JH para Poda de Primavera por Há (606 PI/Há) en
Naranjos



NARANJAS LANE LATE

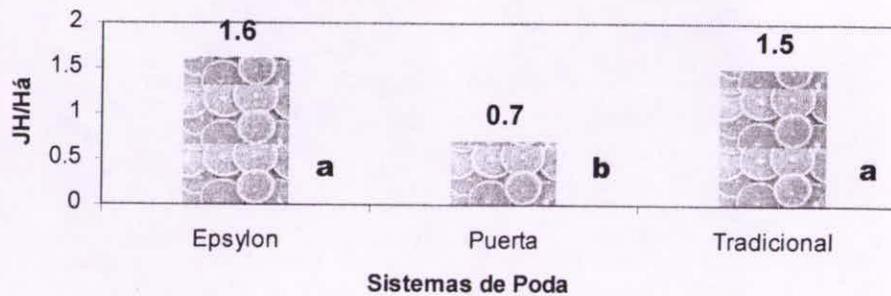
Comparación del Peso de Poda (Kg/Há) en Desbrote de Verano



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

NARANJAS LANE LATE

JH en Desbrote de Verano por Há. (606 PL/Há)



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

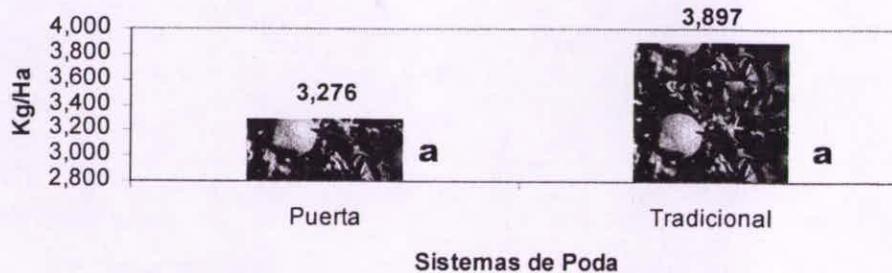
NARANJAS LANE LATE

Comparación de PAR Interceptada Desbrote de Verano



LIMONEROS EUREKA

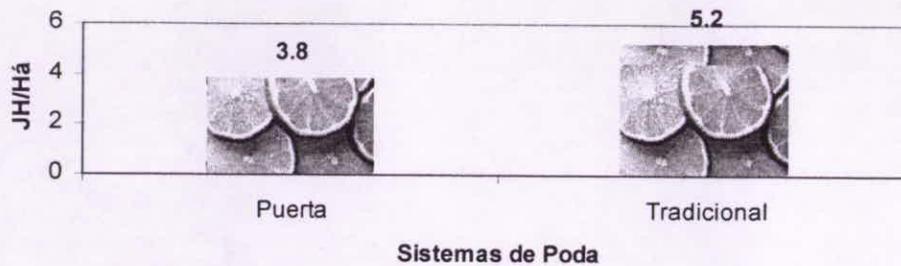
Comparación del Peso de Poda por Há (555 PL/Ha) en Desbrote de Verano



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

LIMONEROS EUREKA

JH para Podar 1 Há. (555 Pl/Ha) en Desbrote de Verano



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

LIMONEROS EUREKA

PAR Interceptada (p.m.) Antes y Después de Desbrote de Verano



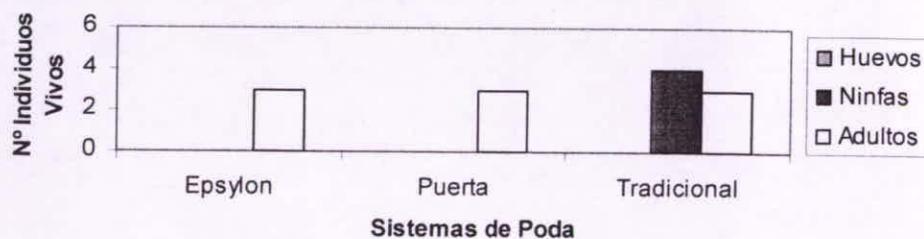
LIMONEROS EUREKA

Comparación de Intercepción PAR (p.m.) en Limoneros Eureka con Puerta orientación Oriente-Poniente



Brevipalpus chilensis

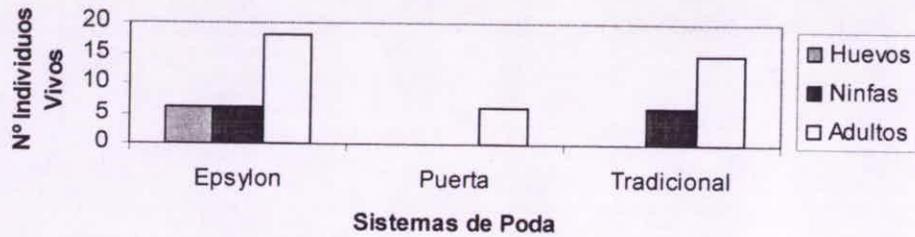
Nº Individuos Vivos Bajo Rosetas de Naranjas Lane Late



100 frutos por muestra. Detección con técnica de lavado por arrastre.

Brevipalpus chilensis

N° de Individuos Vivos en Superficie de Frutos de Naranja Lane Late



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

JULIO CORNEJO M.
jcornejo@agroconsultores.cl



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Nemátodos fitoparásitos de los cítricos. Avances en el manejo para convivir con él.



Dr. J.C. Magunacelaya
jmagunac@ucv.
Nematología, PUCV



Seminario PUC.
Cítricos
Abril-2010

Nemátodos fitoparásitos de los cítricos. Avances en el manejo para convivir con él.

Dr. J. C. Magunacelaya
Nematología, P. Univ. Católica Valparaíso, Chile
jmagunac@ucv.cl, jmagunac@hotmail.com
(56 99) 828 1563

Conceptos generales:

Cuando los nemátodos colonizan un suelo se establecen para siempre.

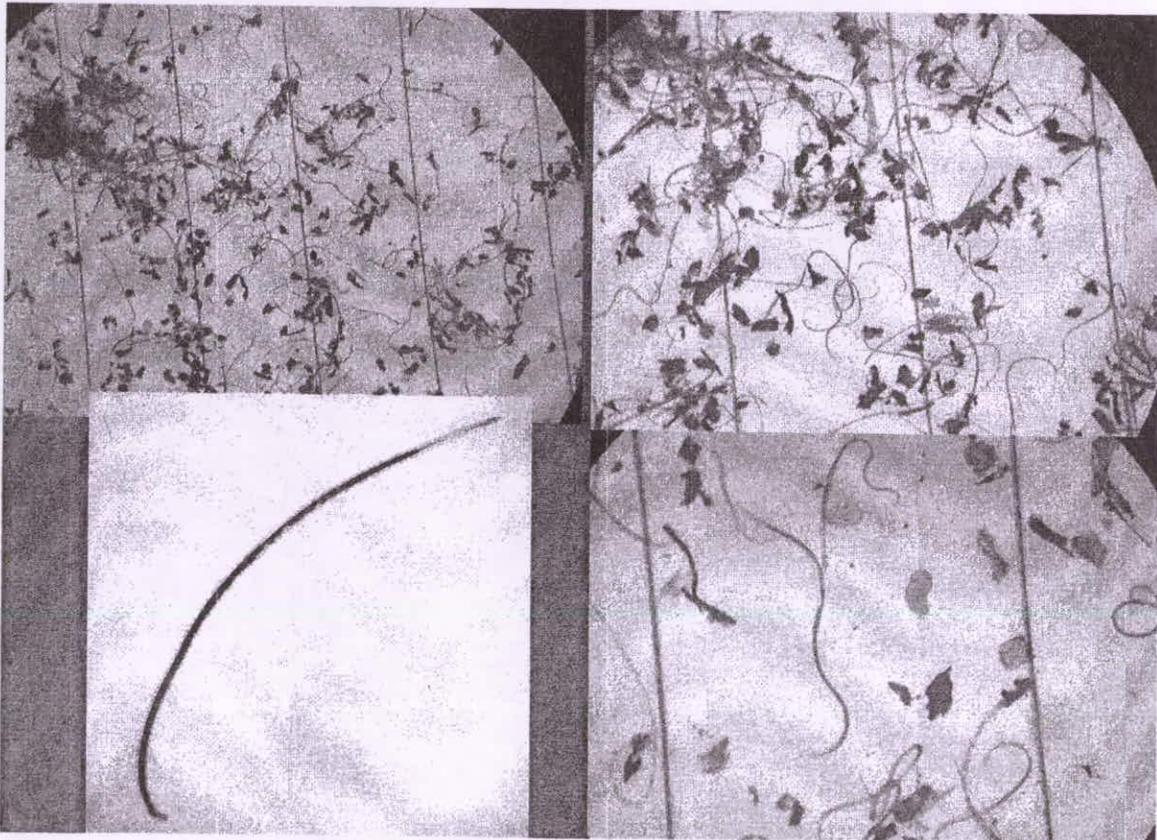
Sus capacidades superan lo imaginable.

Debemos optimizar el uso de nuestras herramientas de manejo y control para que tengan el máximo de efecto.

La mejor alternativa es la CONVIVENCIA.

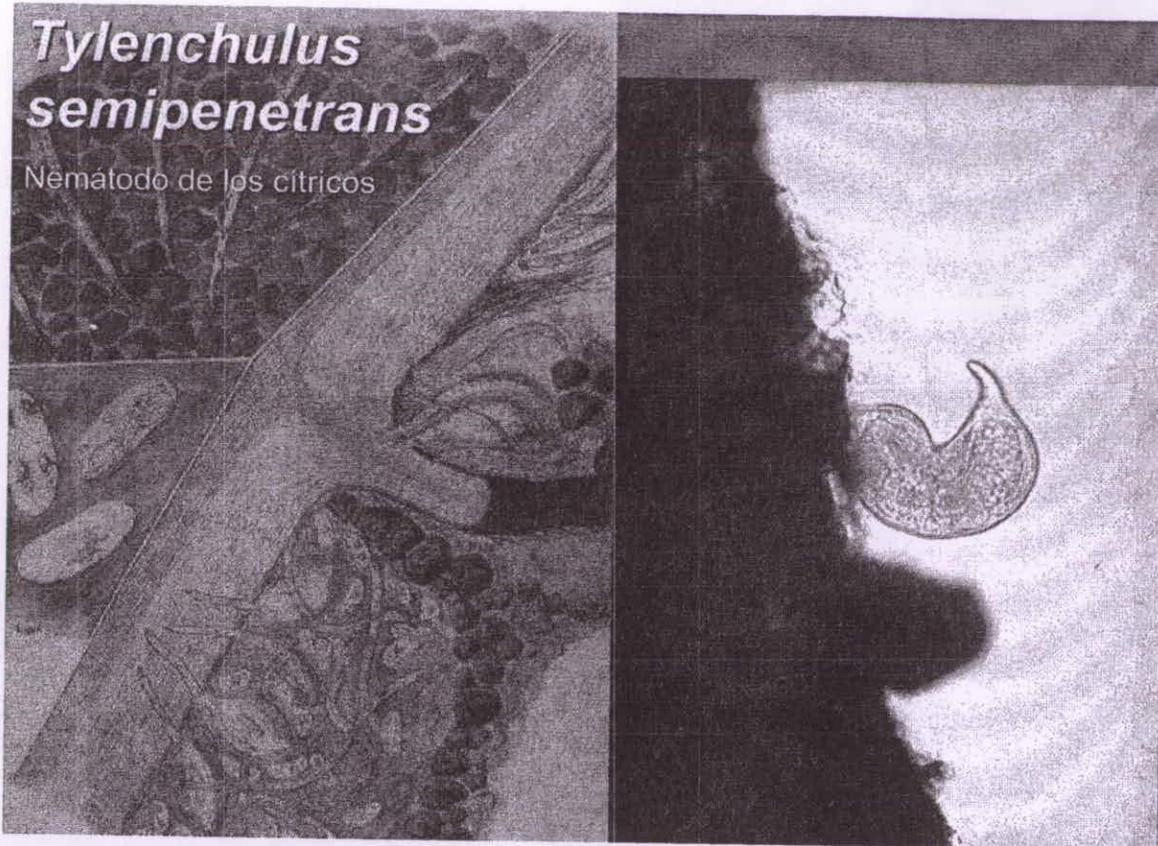
Características generales agronómicas de los nemátodos

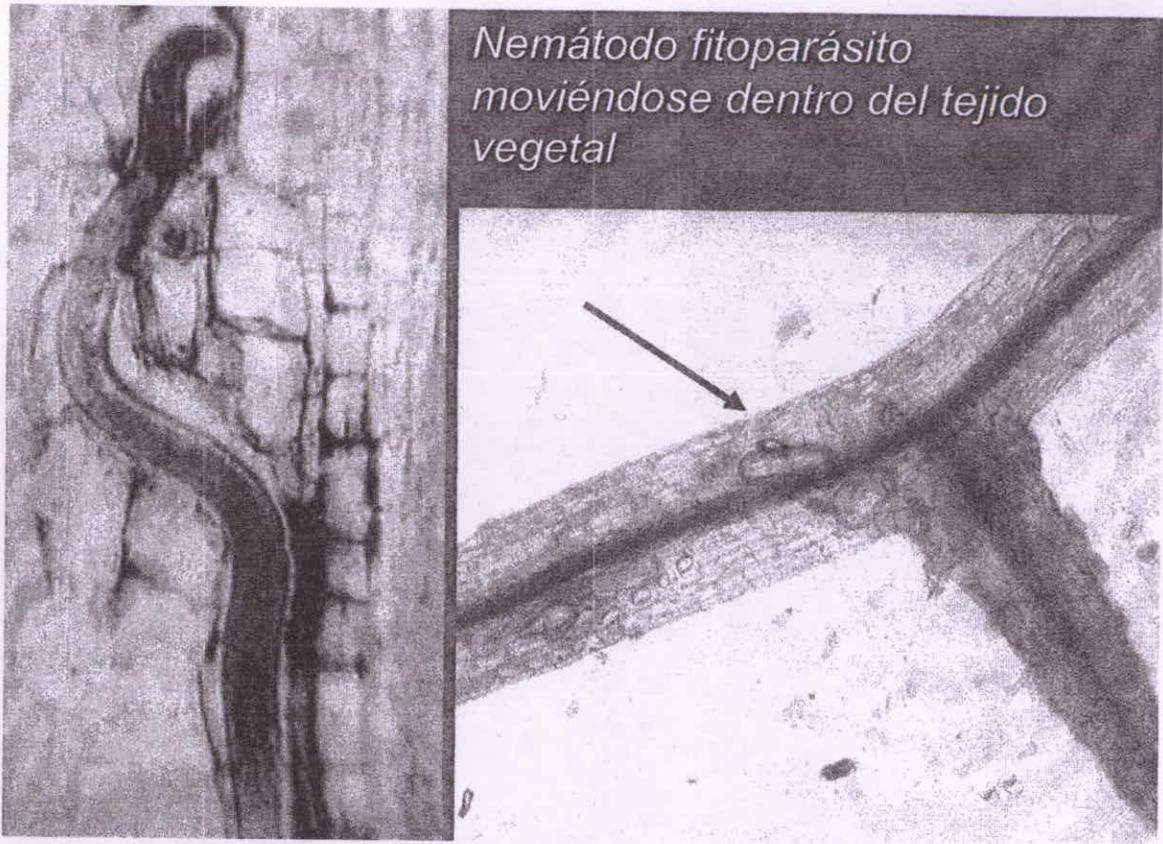
- Simples en su organización,
- Eficientes y de mínimo consumo de energía,
- Altamente dependientes del agua y del sustrato de raíces,
- Fácil dispersión,
- Eficaz reproducción y evolución.

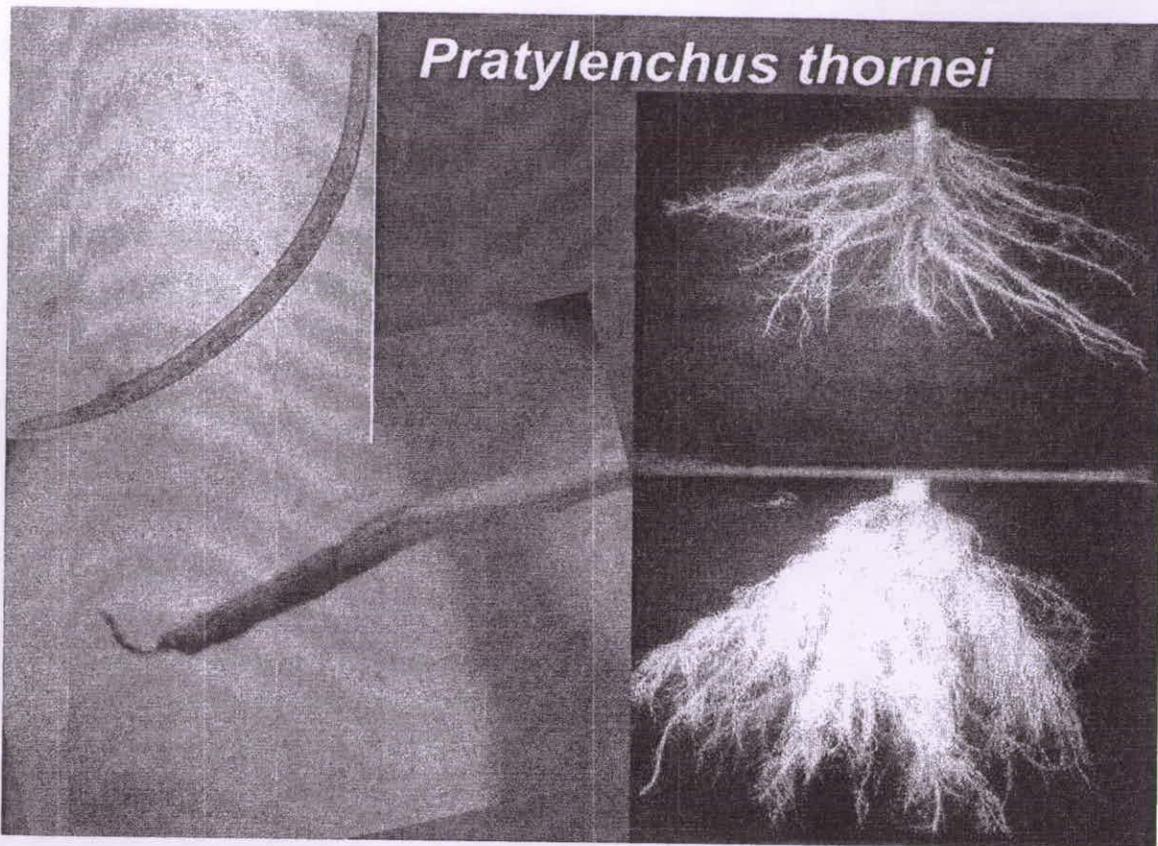


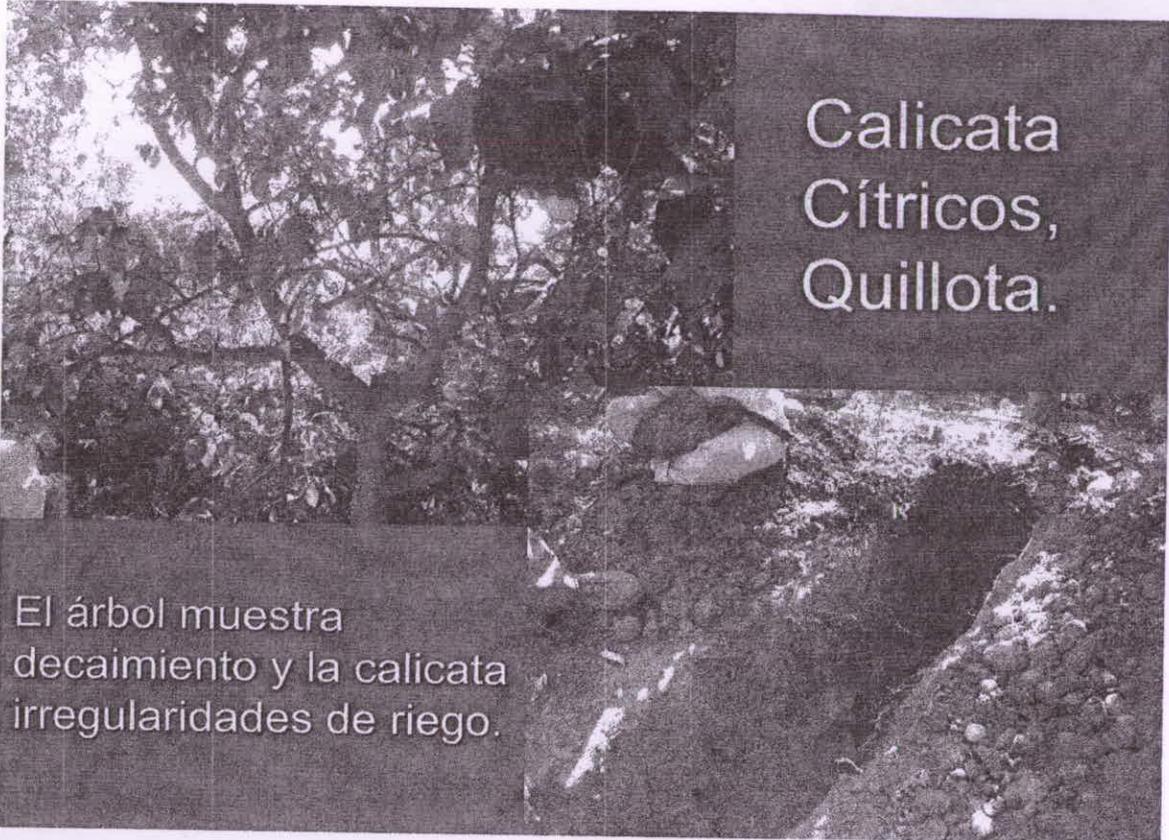
Tylenchulus semipenetrans

Nemátodo de los cítricos



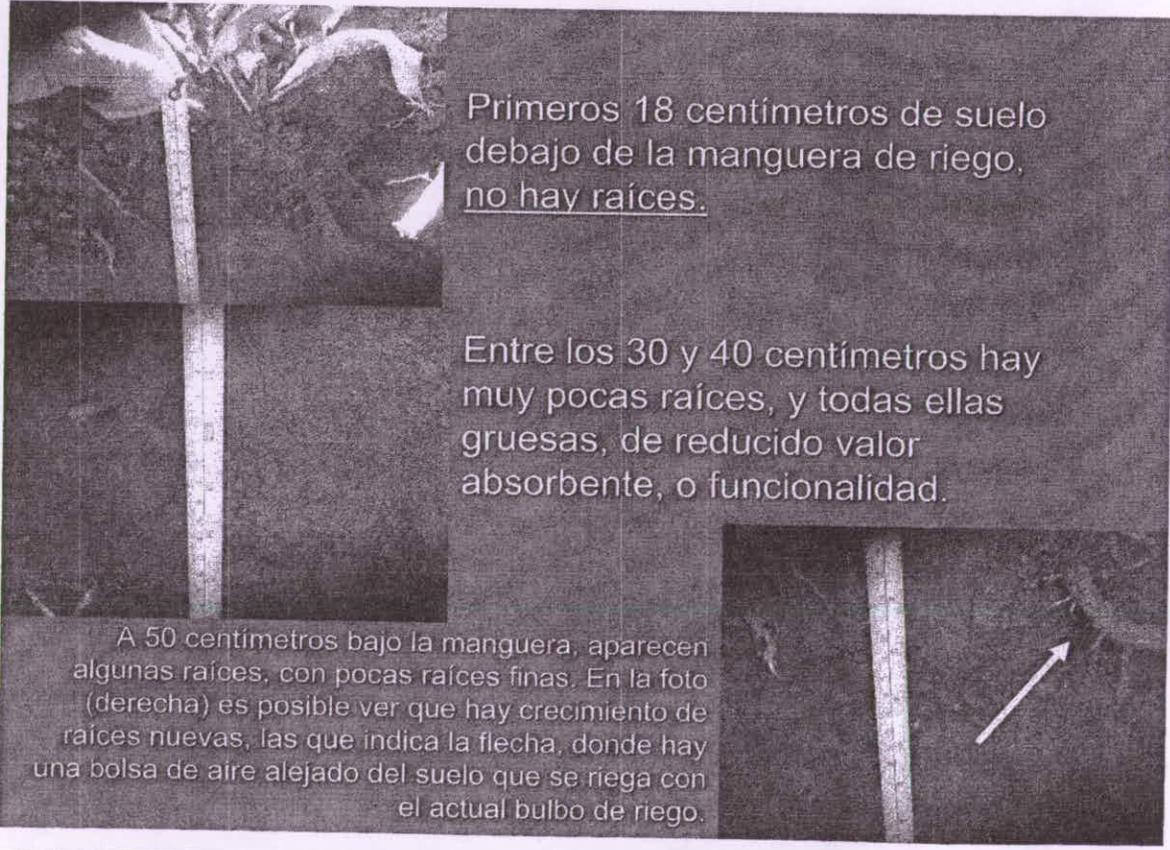






Calicata
Cítricos,
Quillota.

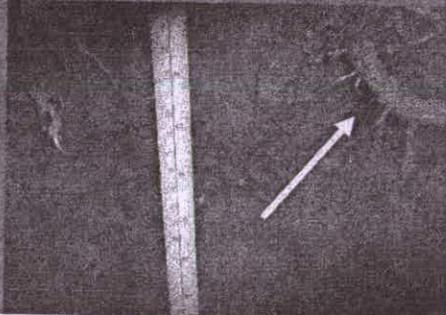
El árbol muestra
decaimiento y la calicata
irregularidades de riego.

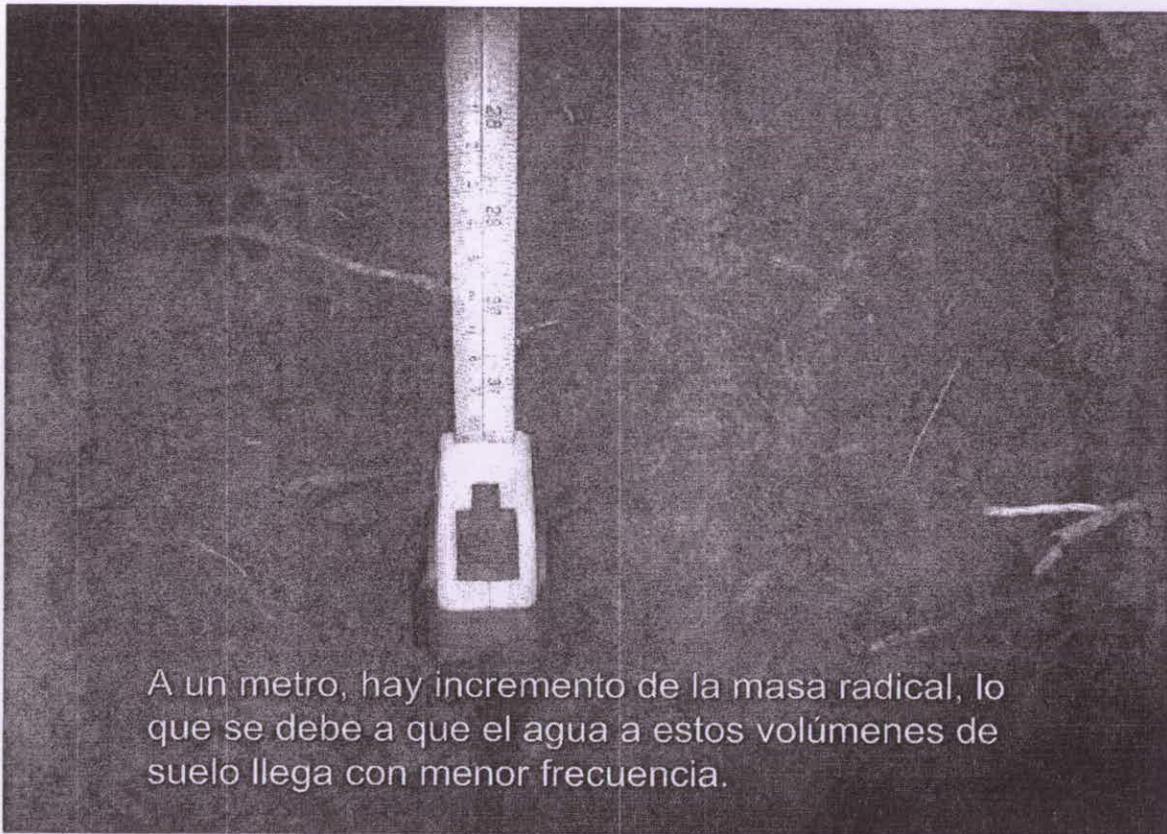


Primeros 18 centímetros de suelo
debajo de la manguera de riego,
no hay raíces.

Entre los 30 y 40 centímetros hay
muy pocas raíces, y todas ellas
gruesas, de reducido valor
absorbente, o funcionalidad.

A 50 centímetros bajo la manguera, aparecen
algunas raíces, con pocas raíces finas. En la foto
(derecha) es posible ver que hay crecimiento de
raíces nuevas, las que indica la flecha, donde hay
una bolsa de aire alejado del suelo que se riega con
el actual bulbo de riego.





A un metro, hay incremento de la masa radical, lo que se debe a que el agua a estos volúmenes de suelo llega con menor frecuencia.



El volumen normalmente regado, que representa el bulbo de riego de estas plantas es de aproximadamente $0,6 \times 0,6 \times 0,6$ metros = $0,216 \text{ m}^3$, $\times 5$ bulbos por plantas = $1,08 \text{ m}^3/\text{planta}$.

Resumen de Factores a considerar en la evaluación de nemátodos en cítricos

1. *Análisis del vigor y desarrollo de las plantas.*
2. *Análisis de las tendencias de producción.*
3. *Chequeo del sistema radical (Calicatas).*
4. *Análisis nematológicos de sectores normales y de sectores sospechosos.*

Objetivo de la aplicación de productos al suelo (nematicida, insecticida, fungicida, protectores de raíces)

Proteger crecimiento de raíces

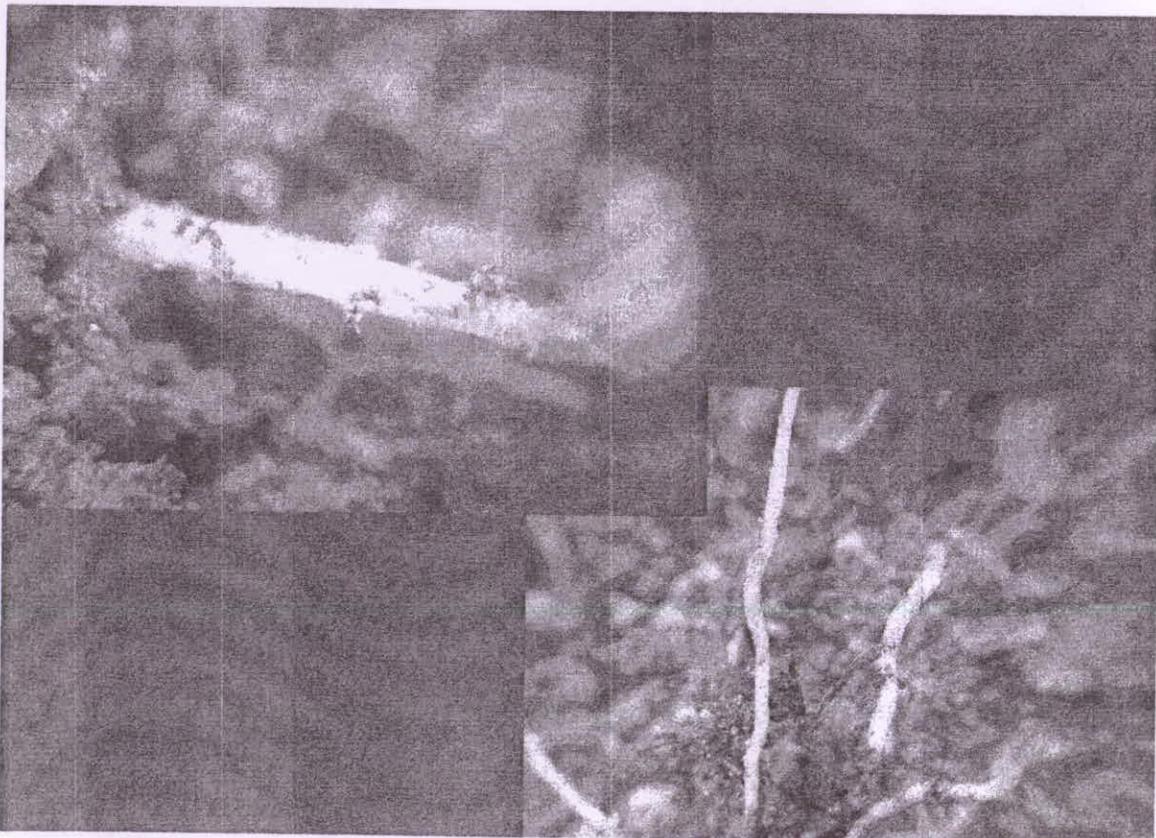
FACTORES DE LOS QUE DEPENDE EL DESARROLLO DE RAÍCES FINAS

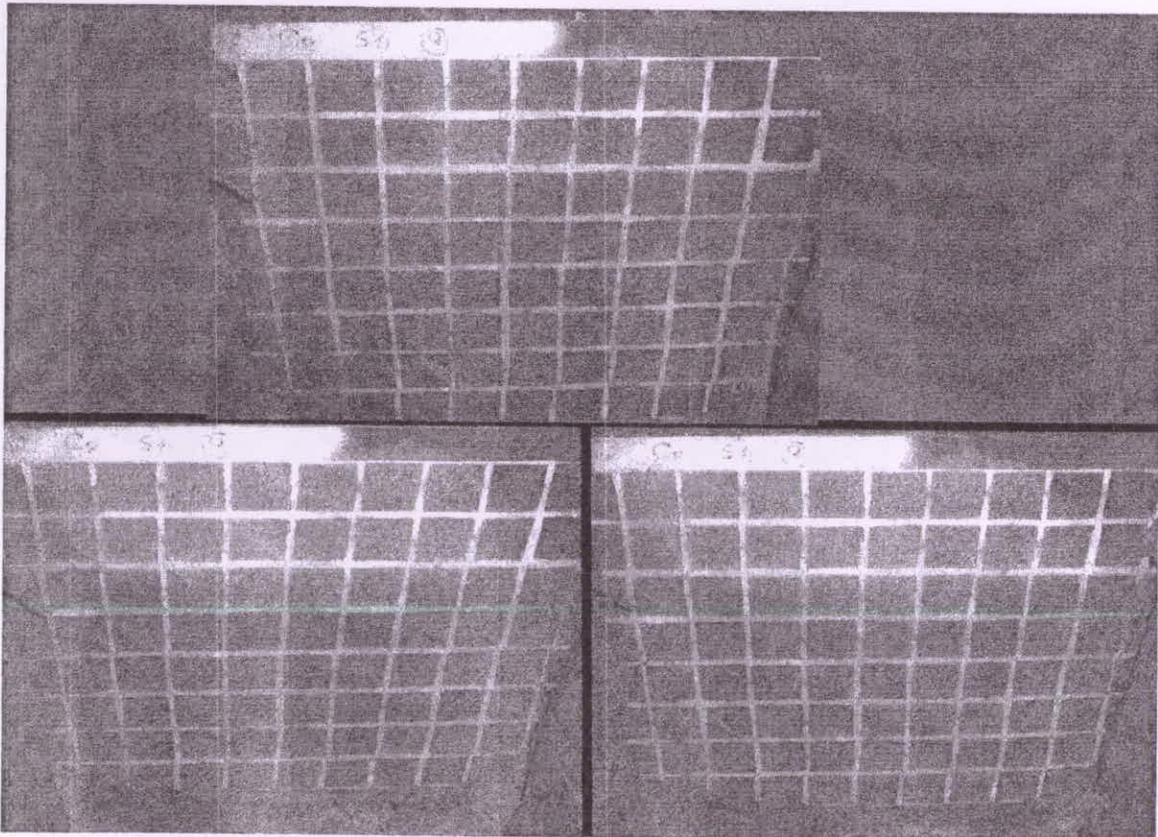
El principal factor limitante del crecimiento de raicillas es el oxígeno.

Factores que reducen el nivel de oxígeno en el suelo:

- Mal manejo del riego o riegos de saturación constante
- Baja fertilidad
- Sellamientos superficiales
- Compactación

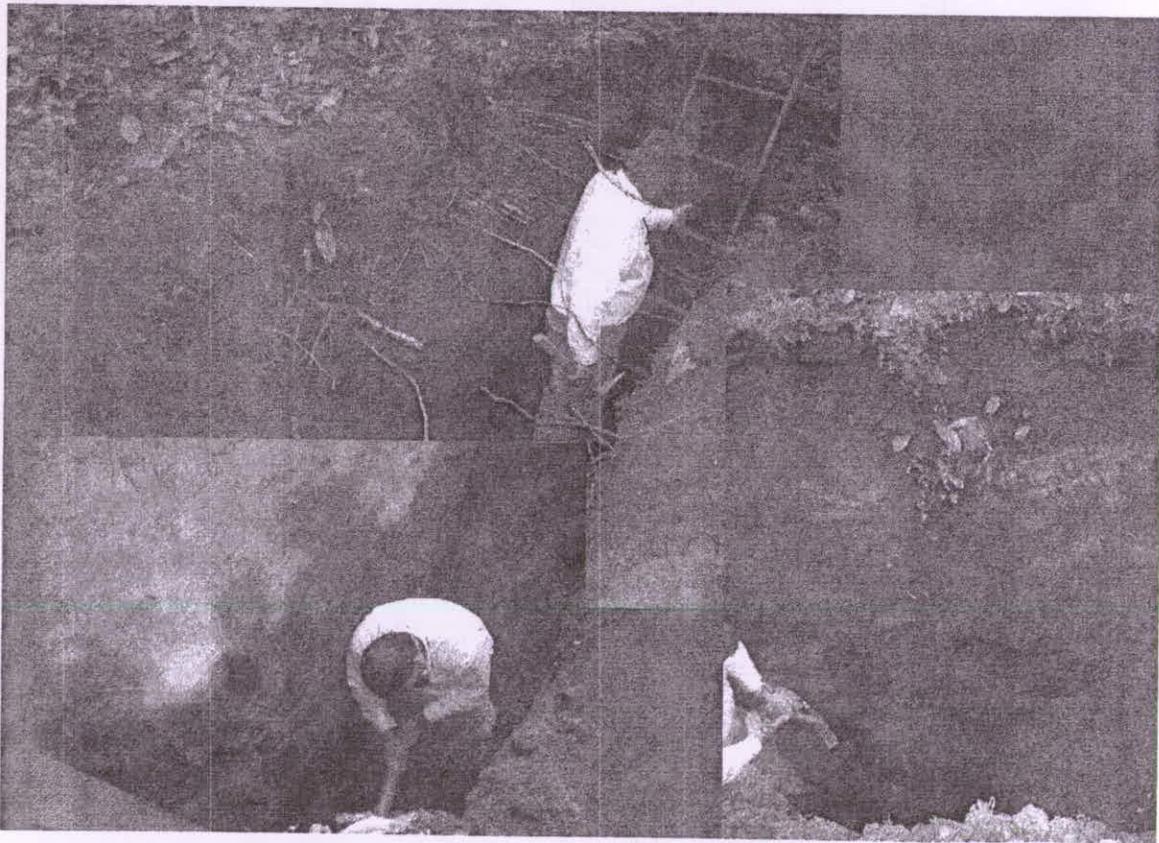
(El tiempo de un riego depende del suelo. Debe ser suficiente agua como para no tener zonas de raíces secas, y la frecuencia de riegos depende de la planta)

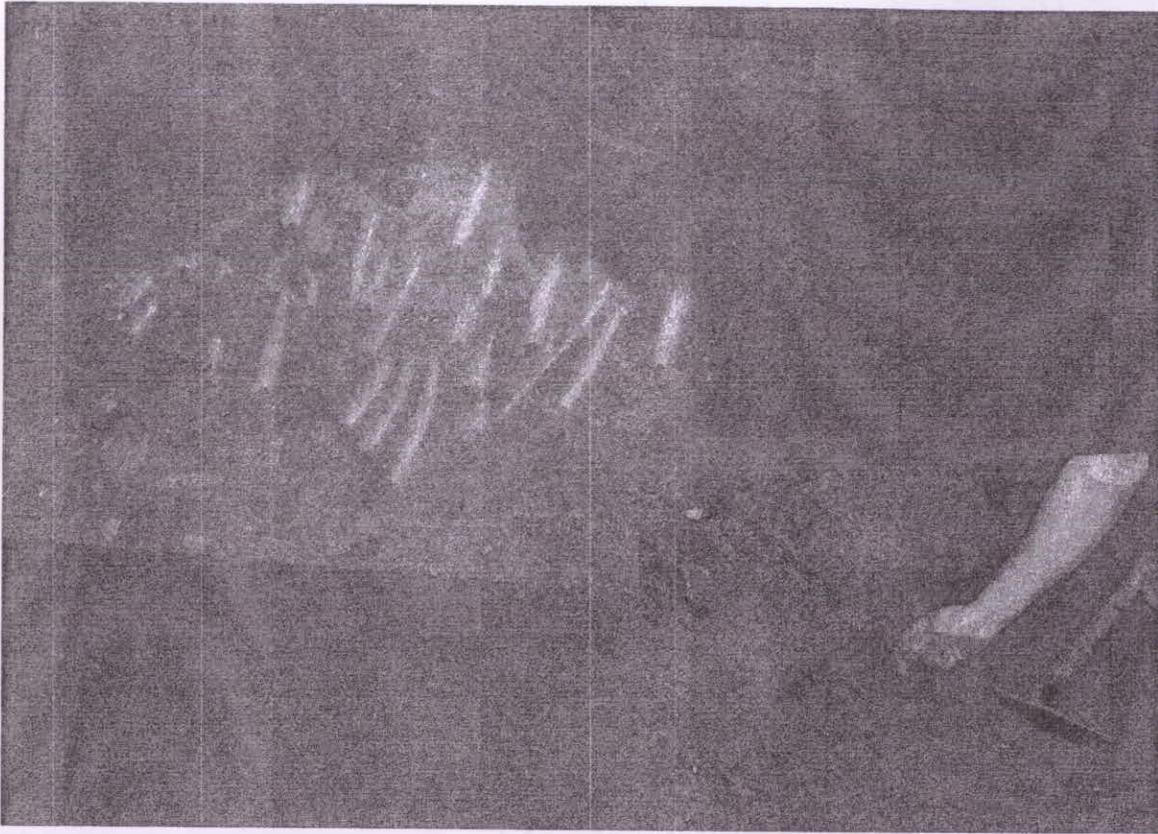




Principios del manejo de nemátodos fitoparásitos

- La “batalla” con los nemátodos debe ganarse en nuestro territorio, ojala bajo nuestras condiciones, buscando donde ellos sean más débiles.
- Si “batallamos” en su territorio lo probable es que en batallas y guerra ganen ellos, y el costo será alto.





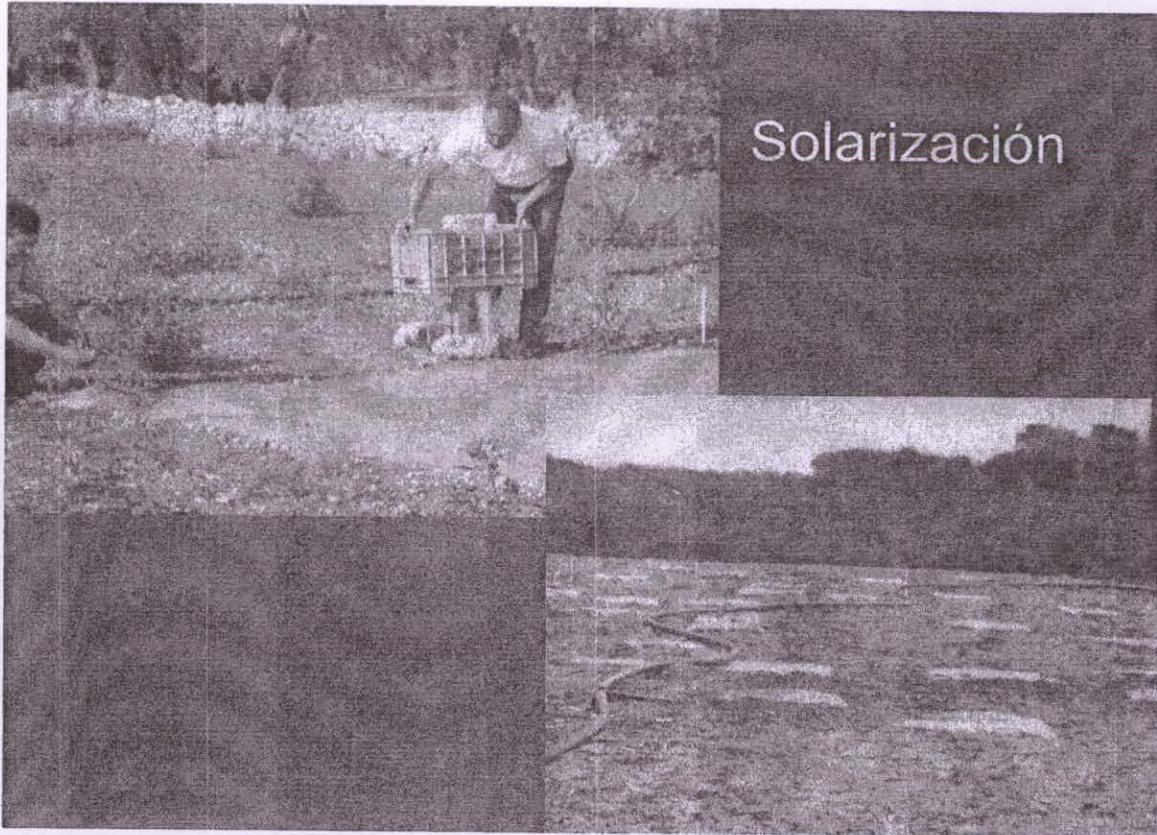
Monitoreo de nemátodos

- Establecer estaciones de monitoreo, permanentes en el tiempo (Plantas marcadas).
- Elegir plantas de buenas características y mantenerlas por años.
- Siempre obtener suelo cercano a raíces.
- Se puede muestrear en cualquier época del año

CONTROL DE NEMÁTODOS

- Rotación de cultivos
 - Métodos de Cultivo
 - Variedades resistentes
 - Tratamientos químicos
 - Tratamientos físicos
 - Enmiendas Orgánicas
- Especificidad
Identificación
Orden de rotación
Tiempo de plantado y cosecha
Barbecho
Patrones
Forma de aplicación
Física del suelo
Nemátodos

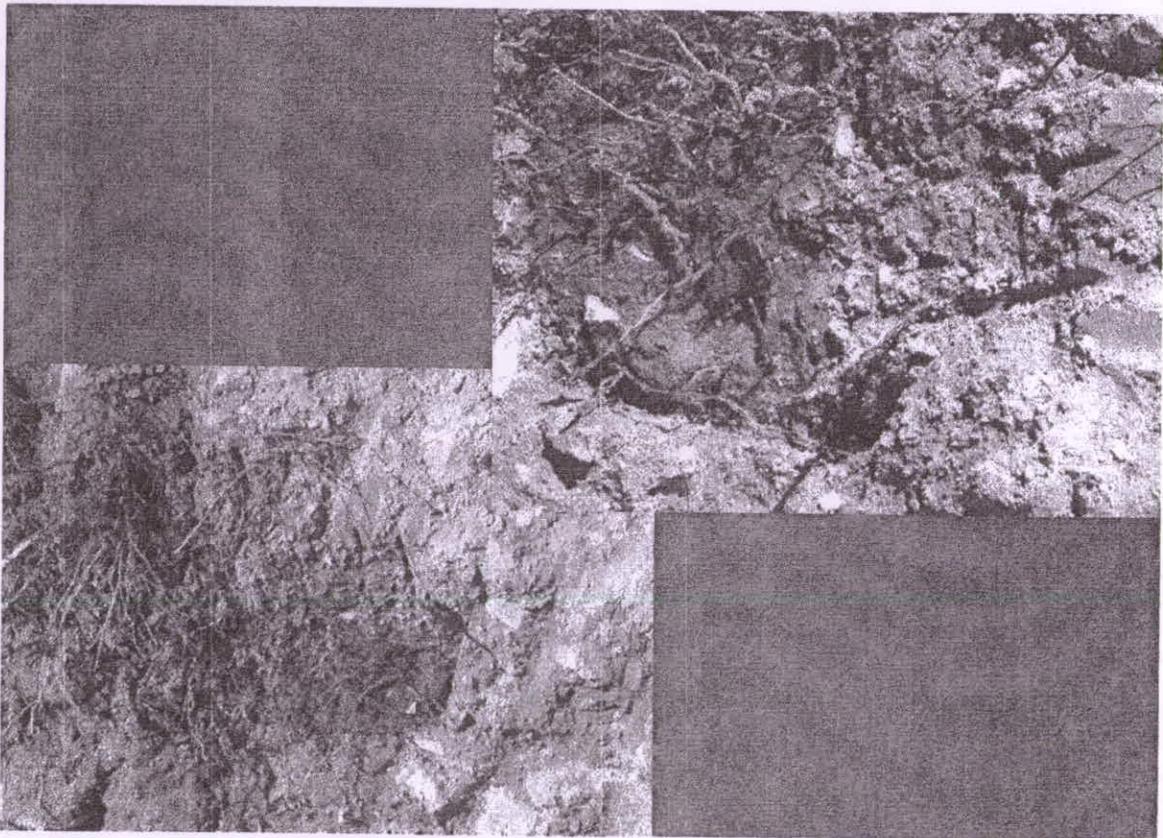
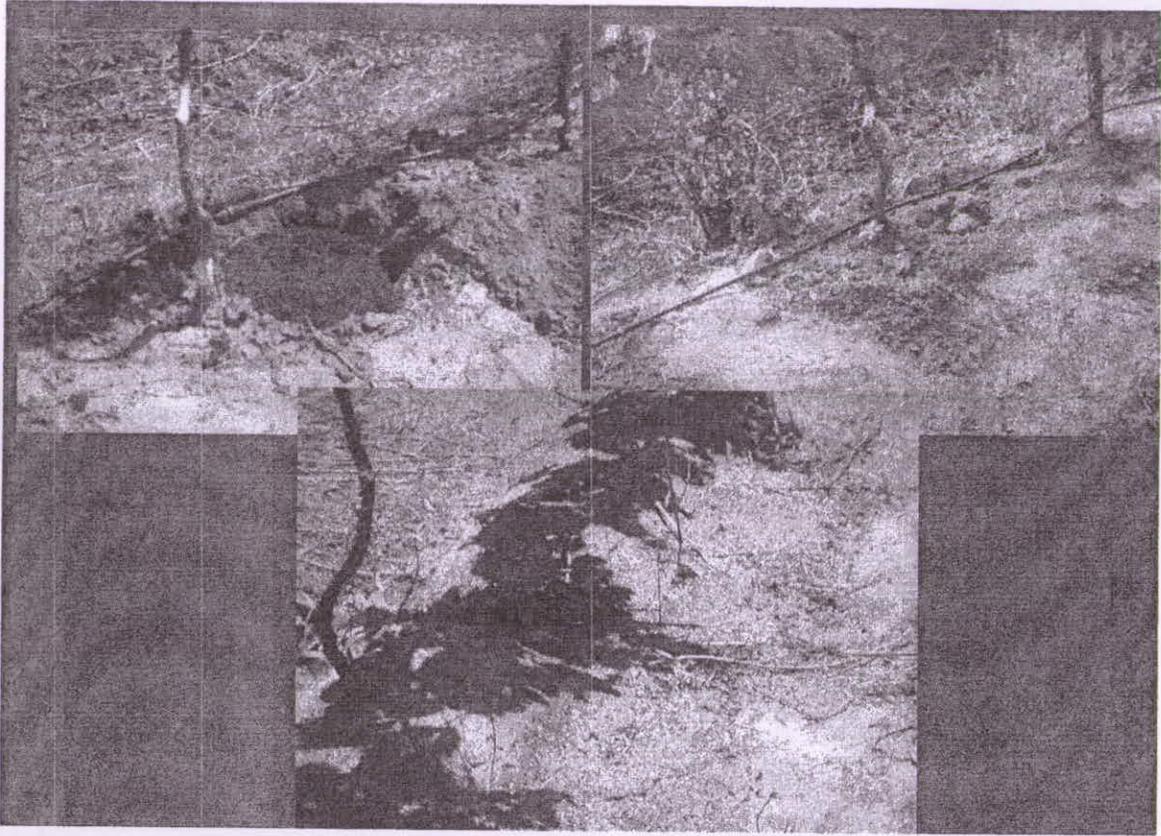




BIOFUMIGACIÓN

La degradación de la Materia Orgánica genera:

- Temperatura
- Amoniaco
- Ácidos orgánicos de cadenas cortas (propiónico, acético, etc.)
- Gases (metano, propano, etc.)
- Microfauna y microflora biocontroladora



Compuestos liberados durante la descomposición de la materia orgánica

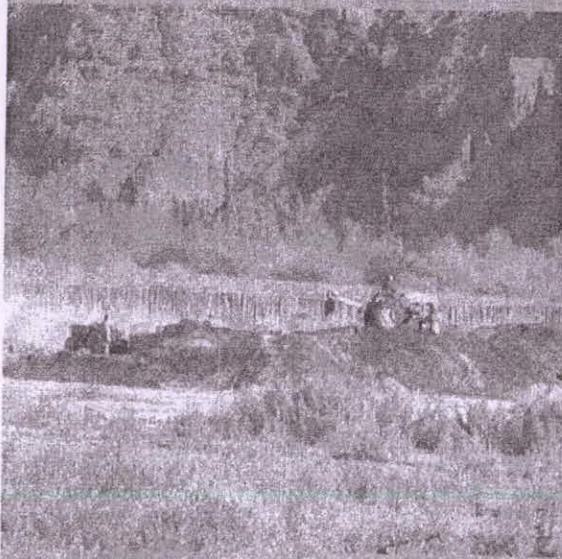


Ácido propiónico, ácido butírico, ácido sulfídrico, ácidos hidroxámicos, ácido fumárico, ácido málico, ácido succínico, ácidos fenólicos, ácido cítrico, amonio, nitratos, etanol, metano, isotiocianatos (en Brassicaceas).

Eficacia del biofumigante depende de:

- La composición
- Flora de microorganismos.

Ventajas de la biofumigación



• La temperatura de más de 70°C , potencia su efecto sobre los microorganismos del suelo.

• Estimula el crecimiento radical de las plantas.

Ventajas de la biofumigación



- Estimula el control biológico, ya que existe una amplia gama de organismos, bacterias, hongos y nemátodos, depredadores de patógenos
- Mejora las características físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Técnica de control muy interesante para quienes se dedican a la producción orgánica.
- Se desconocen efectos negativos sobre el medioambiente y la salud (Bello, 1998).

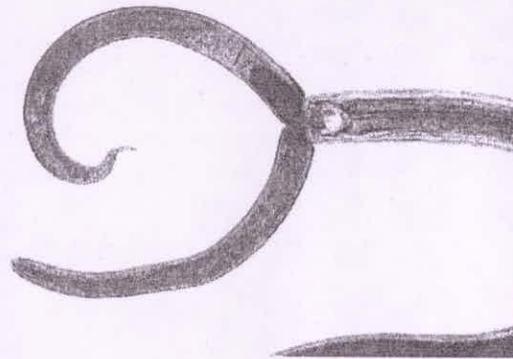
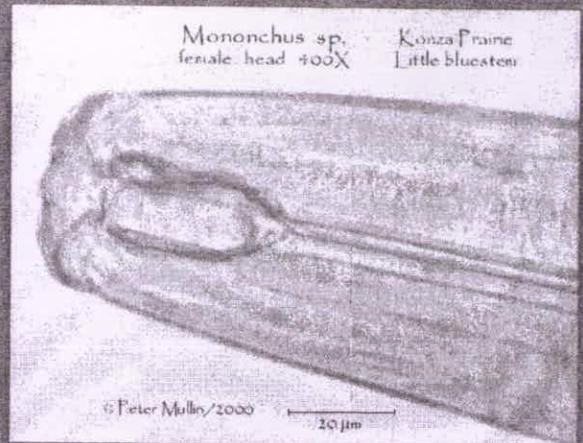
Desventajas



- Incremento de conductividad eléctrica.

- Mayor costo de compra, transporte e incorporación al suelo.
- La incorporación deficiente puede traer como consecuencia malos olores, llegada de insectos y posible contaminación en la cosecha.

- Nemátodos depredadores (Mononchida, Dorylaimida, Diplogasterida)
- Ácaros, protozoos, tardígrados, colémbolos, copépodos, etc.



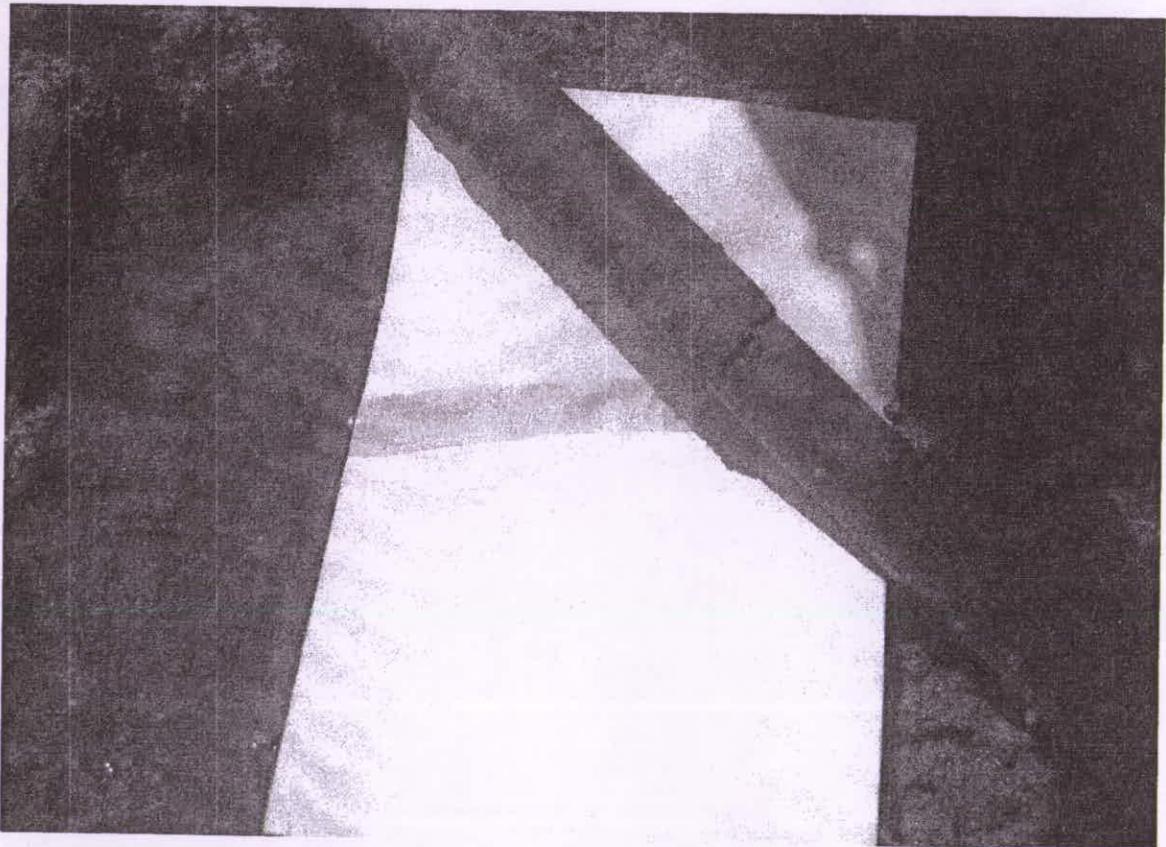
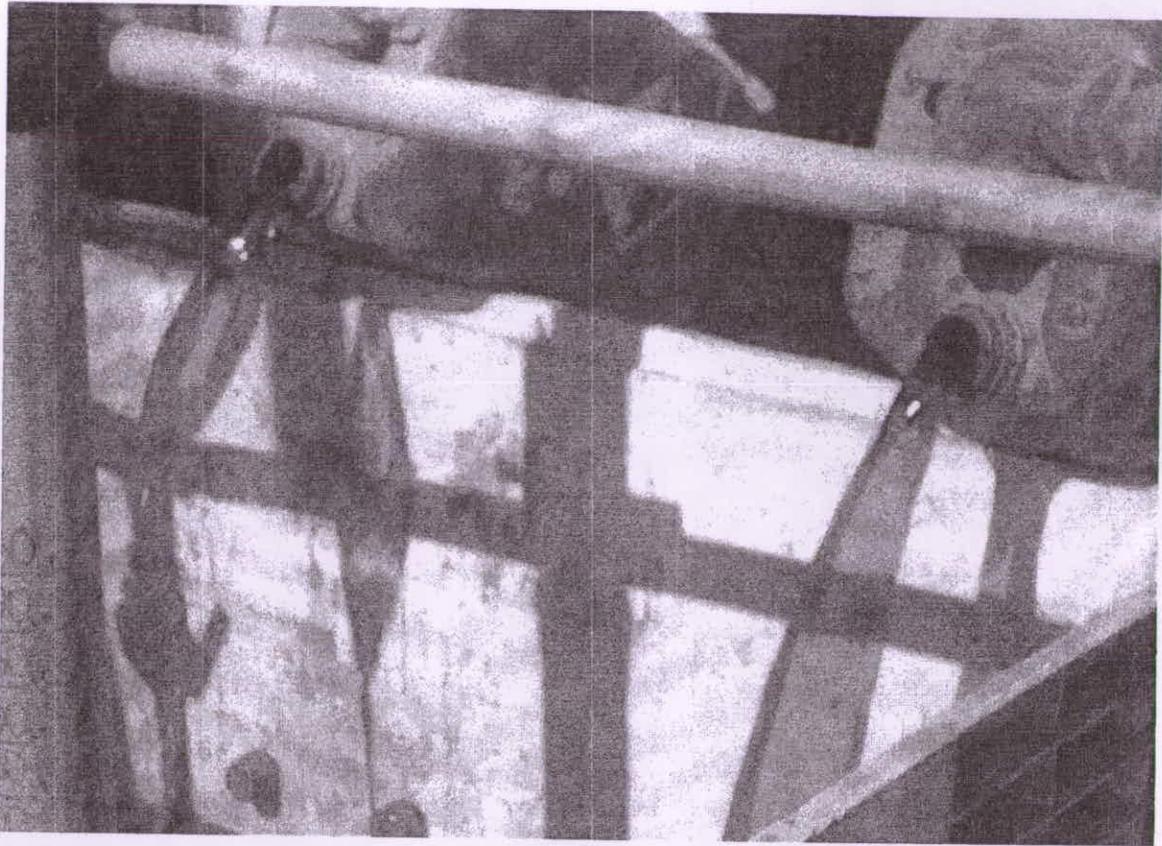
Aplicación de nematicidas
químicos a través del
sistema de riego
tecnificado.

ASPECTOS QUE DETERMINAN ÉXITO DE APLICACIONES DE PRODUCTOS NEMATICIDAS, ENRAIZANTES, Y PROTECTORES DE RAÍCES AL SUELO

- Cualquier factor que dificulte el crecimiento de raíces
 - Oxigenación del suelo
 - Temperatura del suelo
 - Compactación
- Factores que acorten la vida media de las moléculas de agroquímicos
 - pH
 - Microorganismos degradadores, etc.
- Concentración de aplicación del nematicida o enraizante, (tiempos de aplicación).
- Humedad del suelo al momento de la aplicación.
- Tiempos de riego desde término de salida de solución química

Objetivos de tratamientos a través de los sistemas de riego:

- Nematicidas
- Insecticidas
- Fungicidas
- Enraizantes
- Protectores de raíces
- Fertilizantes



ANTES DE APLICAR UN NEMATICIDA DEBEMOS RESPONDER:

- ¿Porqué aplicar?
- ¿Cómo aplicar?
- ¿Dónde aplicar?
- ¿Cuándo aplicar?

MÉTODO DE APLICACIÓN DE NEMATICIDAS

- Regar profundamente 12 horas, 1 o 2 días antes de la aplicación, según tipo de suelo.
- No aplicar el nematicida asociado a ningún riego, sino que hacer una aplicación de nematicida.
- Aplicar los nematicidas a la dosis y concentración determinadas por el fabricante, lo que se traduce en tiempos de aplicación en los sistemas de riego tecnificado.
- Aplicar siempre con el objetivo de proteger el sistema radical más que matar nemátodos.
- Esperar el flash de crecimiento de raíces para realizar las aplicaciones.
- Aplicar con el sistema de riego donde se espera proteger y generar raíces.

CONCEPTOS GENERALES DE APLICACIÓN DE NEMATICIDAS POR SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO

- Humedad en el suelo adecuada (capacidad de campo == 75%).
- Conocer la precipitación de la superficie a aplicar.
- Producto goteando en un volumen de agua conocido y previamente determinado a través de tiempo de aplicación.
- Continuar poniendo agua sólo el tiempo necesario para hacer más eficiente la aplicación de nematicida.
- Volver a regar un cierto número de horas después para seguir aplicando el nematicida. El tiempo de espera para este riego está determinado por el tipo de suelo.
- El volumen de agua de este riego está determinado por el "objetivo de la aplicación" de nematicida realizada unos días atrás, y es continuación de la aplicación de nematicida.

¿CUÁNDO ES NECESARIO MOVER MANGUERAS PARA APLICAR NEMATICIDAS?

- Cuando debajo de la manguera de riego en su posición habitual se aprecia fuerte inhibición de crecimiento de raíces.

¿CUÁNDO NO SE DEBE APLICAR LOS NEMATICIDAS A TRAVÉS DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO?

- Cuando los volúmenes de riego exceden la capacidad de los productos de lograr una concentración adecuada que asegure un tiempo de acción razonable en el suelo. Ejemplo, sistemas de riego con microjet.
- Cuando el volumen de suelo que se tiene por objetivo "atacar" no sea posible de localizar a través del sistema de riego.

Ejemplo 1: Plantaciones nuevas que tienen un reducido sistema radical y en que gran parte de la precipitación del sistema de riego llegaría hasta lugares donde hay ausencia de raíces.

Ejemplo 2: Sistema de riego de microjet, con 32 y hasta más de 70 litros de agua por hora por Ha.

Aspersores:

Inadecuados para realizar aplicaciones de productos donde el aspecto de "concentración" es importante.



Procesos que influyen sobre el comportamiento de los nematicidas en el suelo.

- Gasificación
- Degradación química (Fe, Cu, Mat. Orgánica)
- Degradación microbiana
- Difusión - Dilución
- Percolación
- Absorción en el suelo
- Absorción por la planta

EJEMPLO DE COMO CALCULAR EL TIEMPO EN QUE DEBE SER REALIZADA UNA APLICACIÓN DE NEMATICIDA

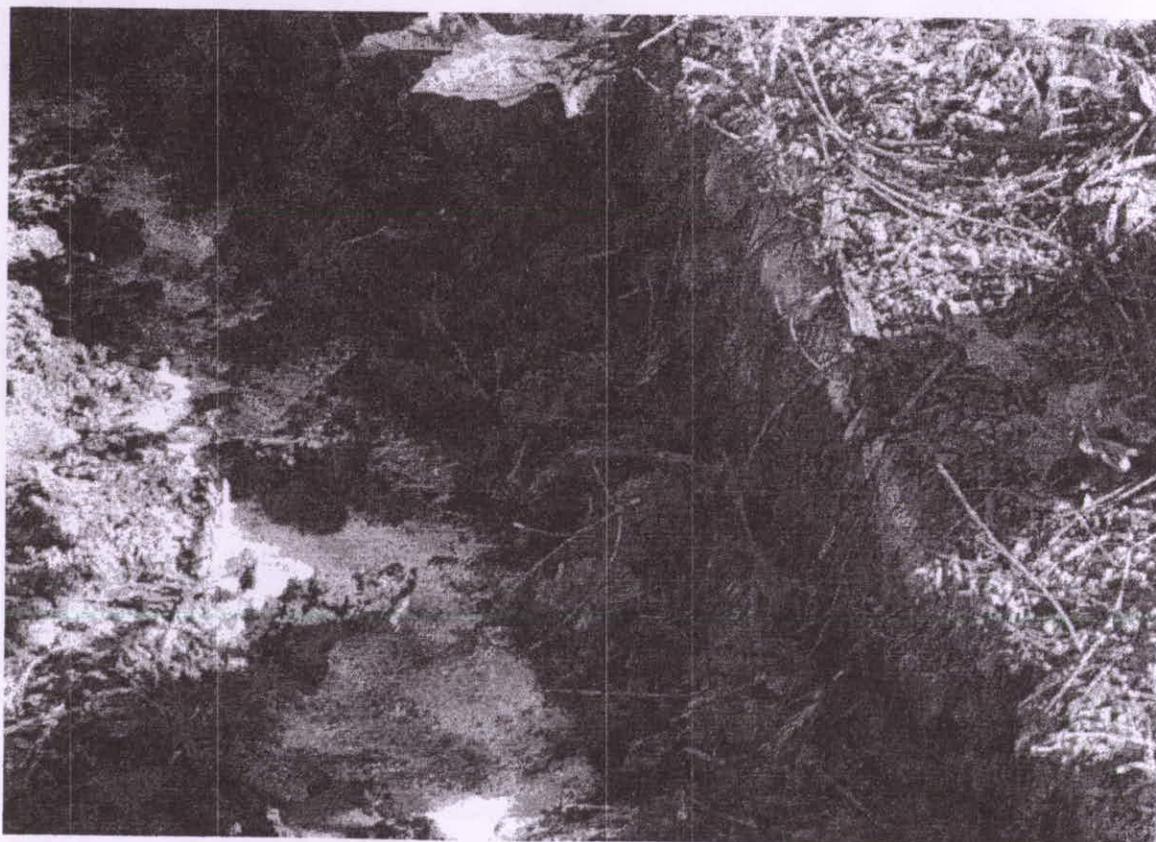
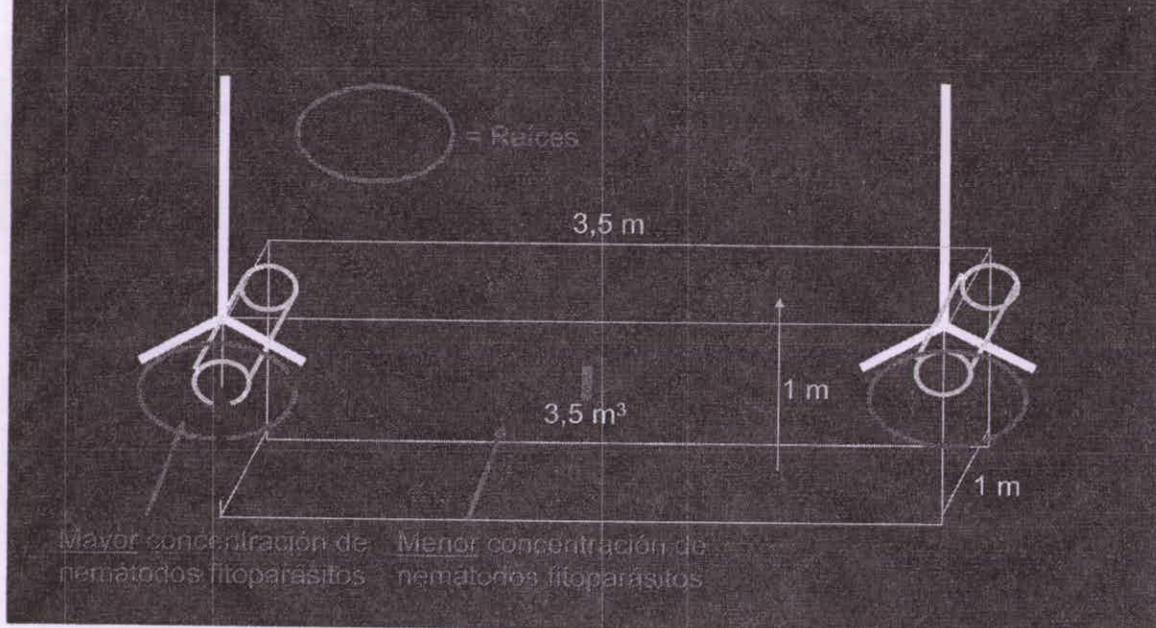
PARA OBTENER 5000 PPM DE CONCENTRACIÓN EN EL SECTOR DE RIEGO.

(5000 ppm de producto comercial significan 1200 ppm de ingrediente activo, si el producto se comercializa al 24%)

Teñir agua para calibrar los diferentes sectores de riego

Disolver líquido de tinción en 500 litros de agua en el estanque de inyección. Llaves de salida completamente abiertas para regular concentraciones controlando sólo volumen.

Diagrama concentración de las poblaciones de nemátodos de acuerdo a la distribución de raíces.



MUCHAS GRACIAS ...

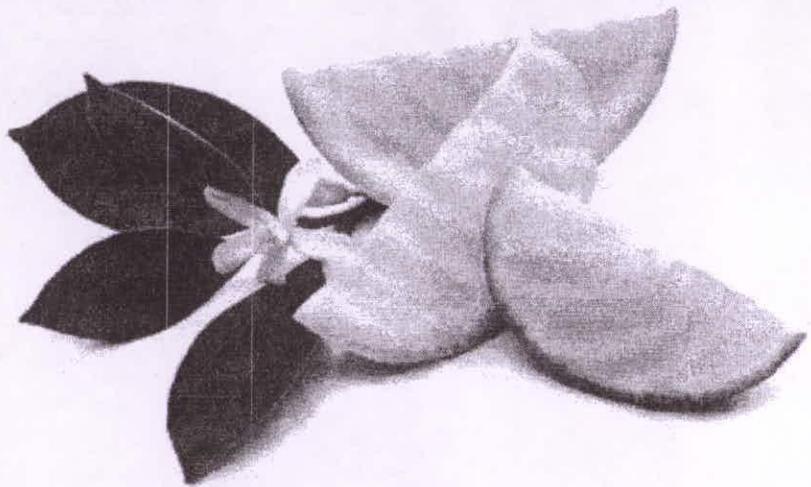




PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Programa de Mejoramiento Genético de Cítricos



Johanna Mártiz

Doctora (c). CITRUS UC.

Departamento de Fruticultura y Enología.

Pontificia Universidad Católica de Chile.

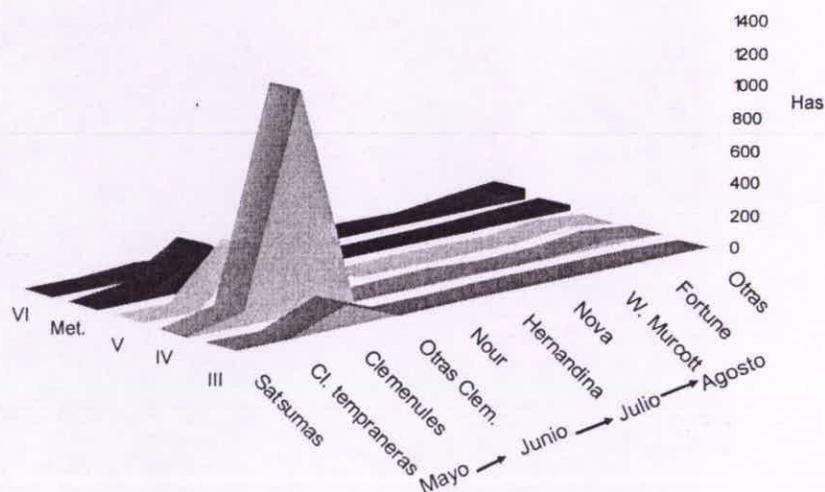
CitrusUC

Investigación & Desarrollo

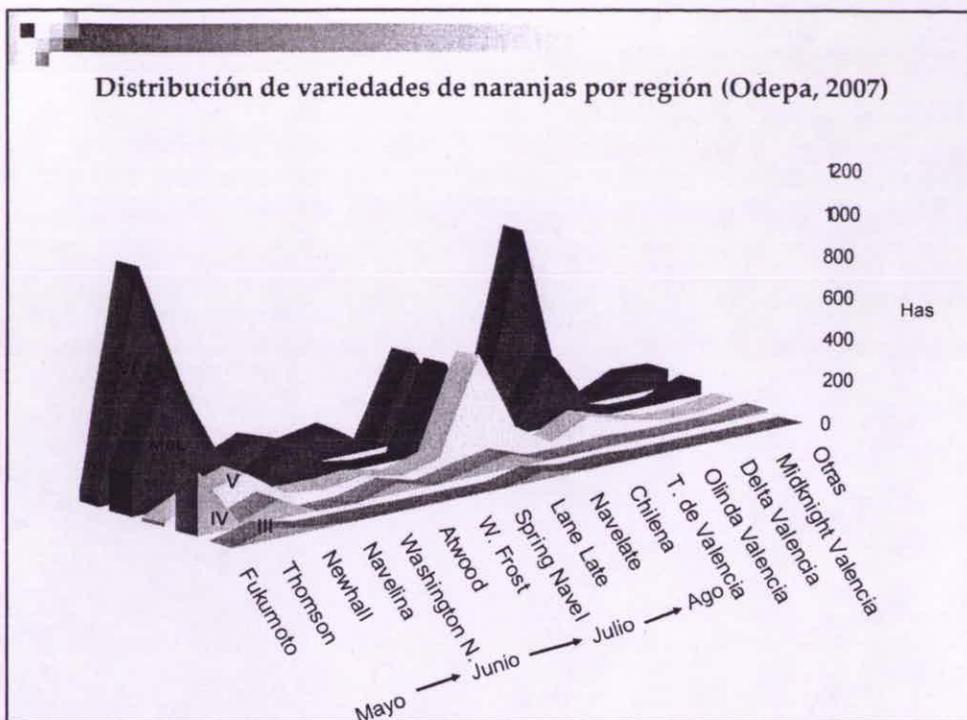


Johanna Mártiz
Ing. Agr. Master en Citricultura
Dra. (c) Cs. de la Agricultura

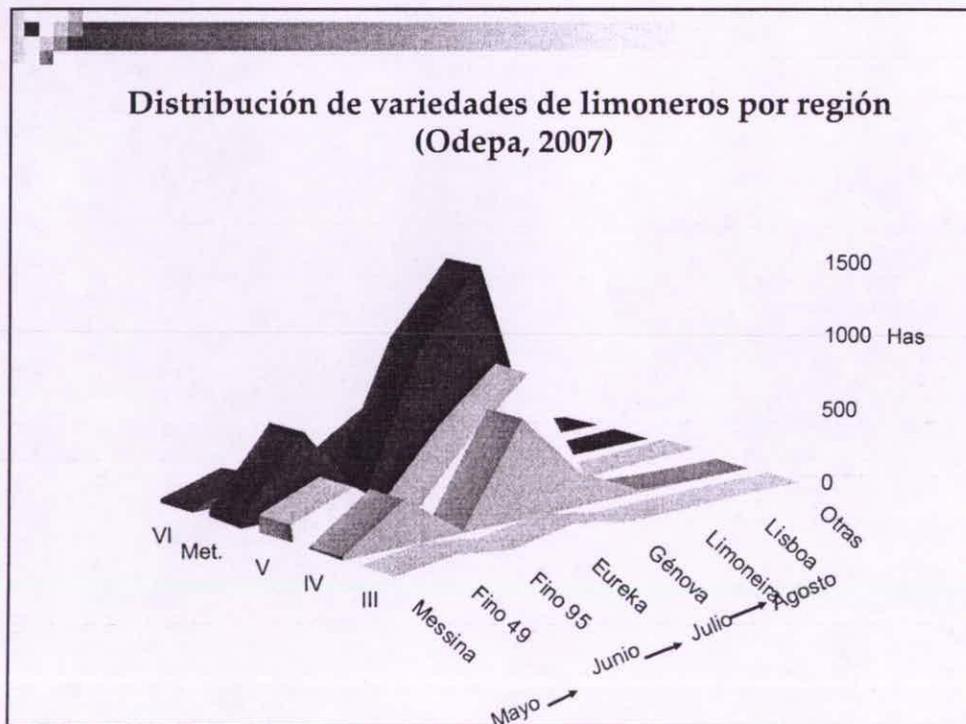
Distribución de variedades de mandarinas por región (Odepa, 2007)



Distribución de variedades de naranjas por región (Odepa, 2007)



Distribución de variedades de limoneros por región (Odepa, 2007)



Situación de variedades de cítricos en Chile



Banco de Germoplasma Programa de certificación de cítricos	
Especie	Cantidad
Limonero	11
Mandarinas	23
Naranja	27
Pomelos	8
Otras	4

Registro de Variedades Protegidas de Especies Frutales SAG		
Especie	Origen	Cantidad
Limonero	Chile	1
	Sudáfrica	1
Mandarino	Chile	2
	España	2
	EEUU	4
Naranja	Israel	7
	Sudáfrica	1

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE CÍTRICOS

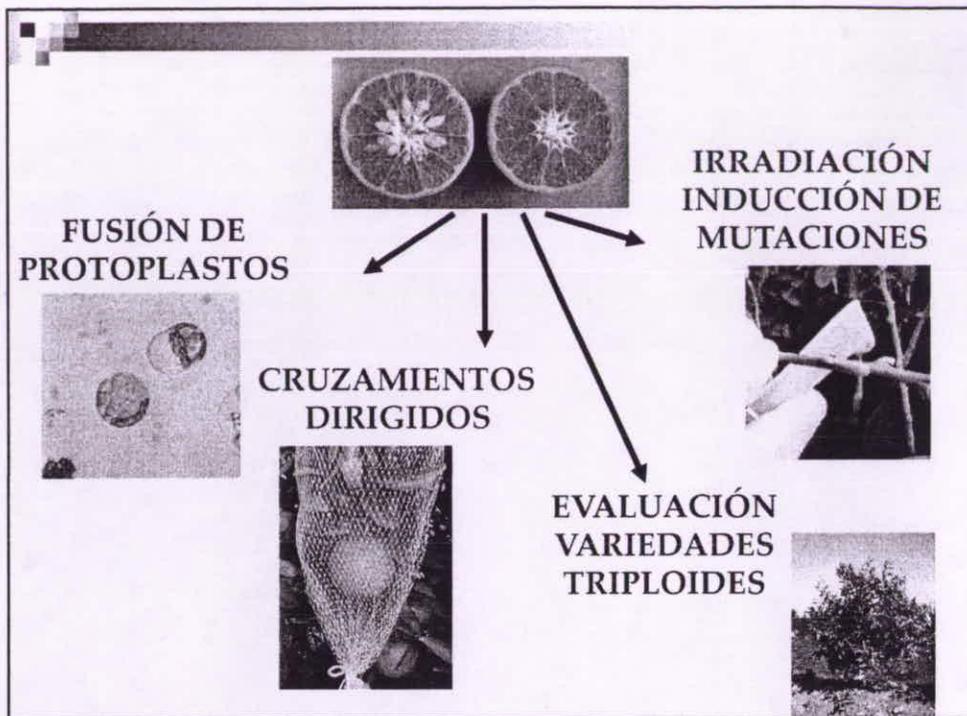
Financiamiento : FONDEF

Empresas : Viveros Tamaya
Vivero San José
Vivero Limache
Viveros Pencahue
Viveros Deliplant
Agricom

Instituciones colaboradoras:

CIRAD Francia
UC Riverside



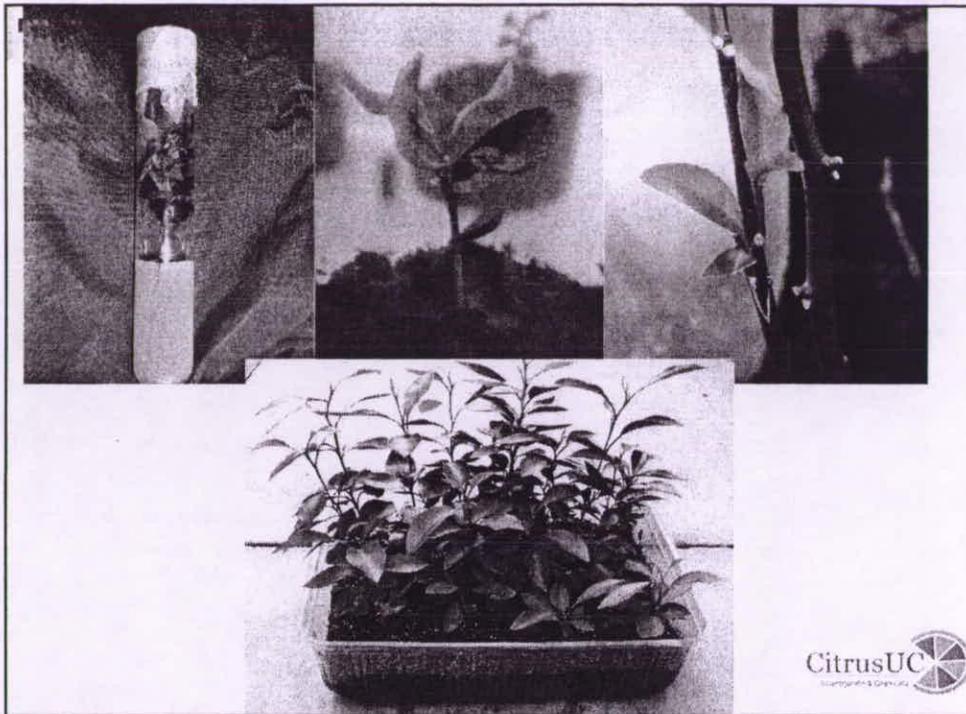


Cruzamientos dirigidos

↓

Obtención de triploides

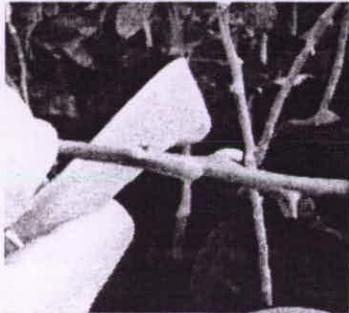
CitrusUC
Universidad de Córdoba

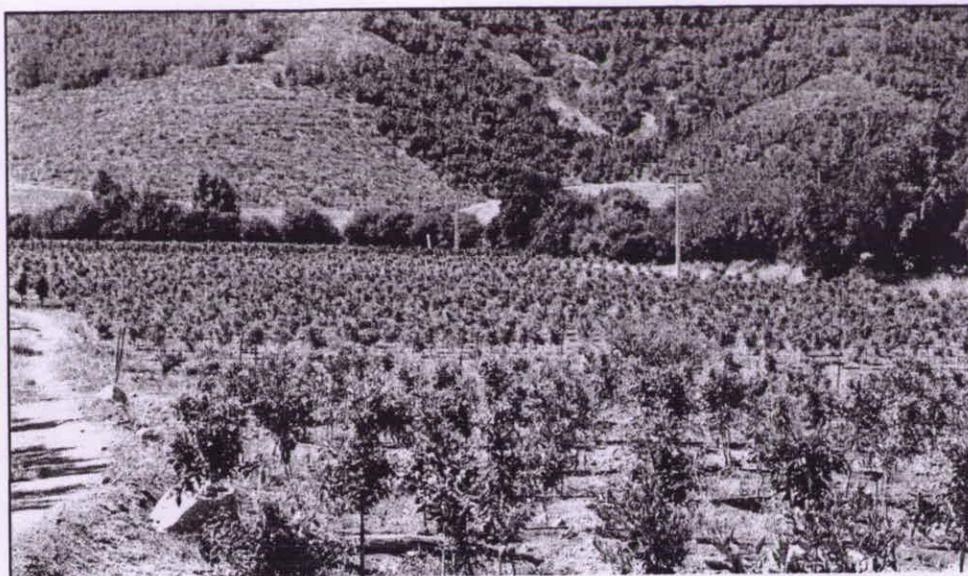


60 triploides chilenos

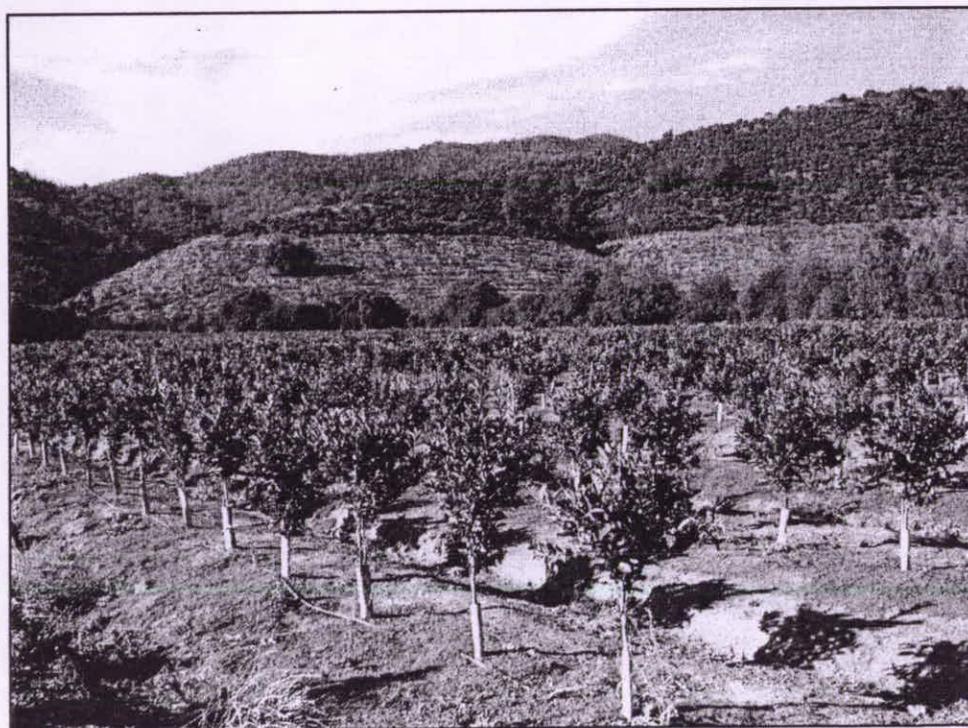


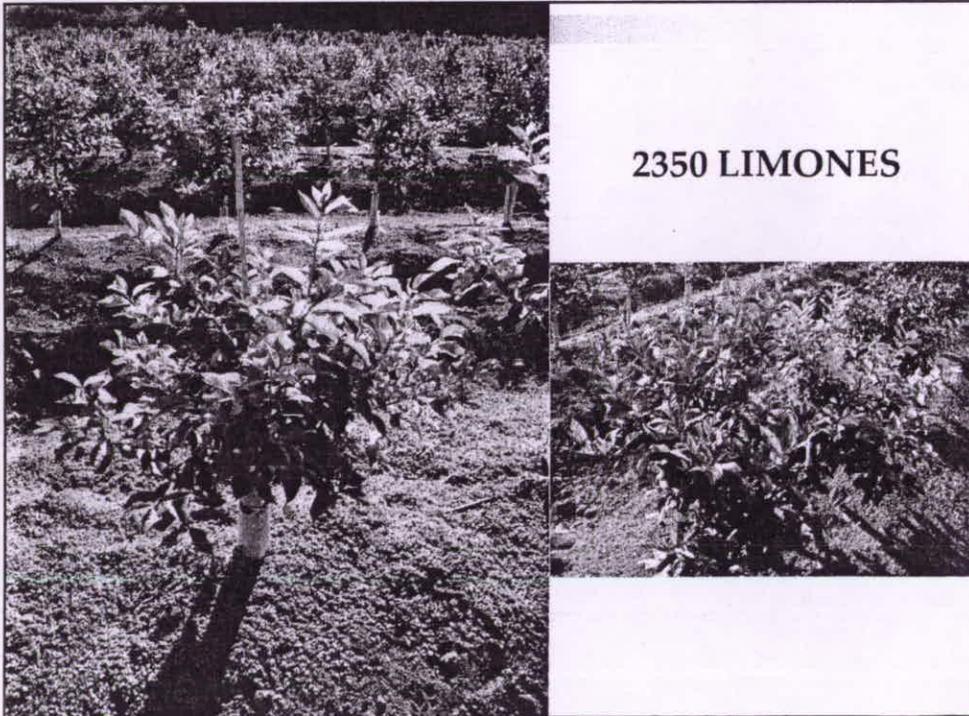
IRRADIACIÓN MUTACIONES INDUCIDAS



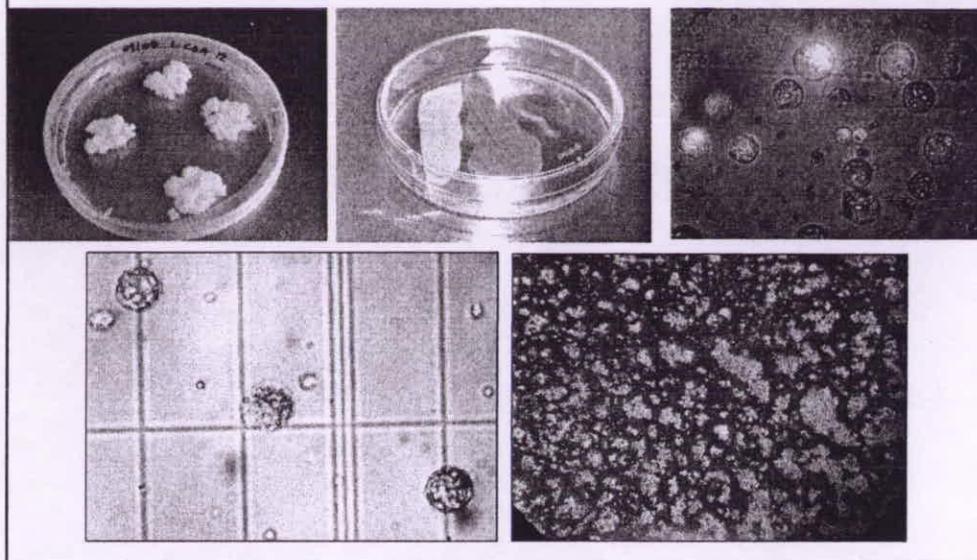
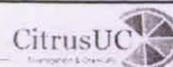


5300 MANDARINAS

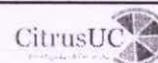




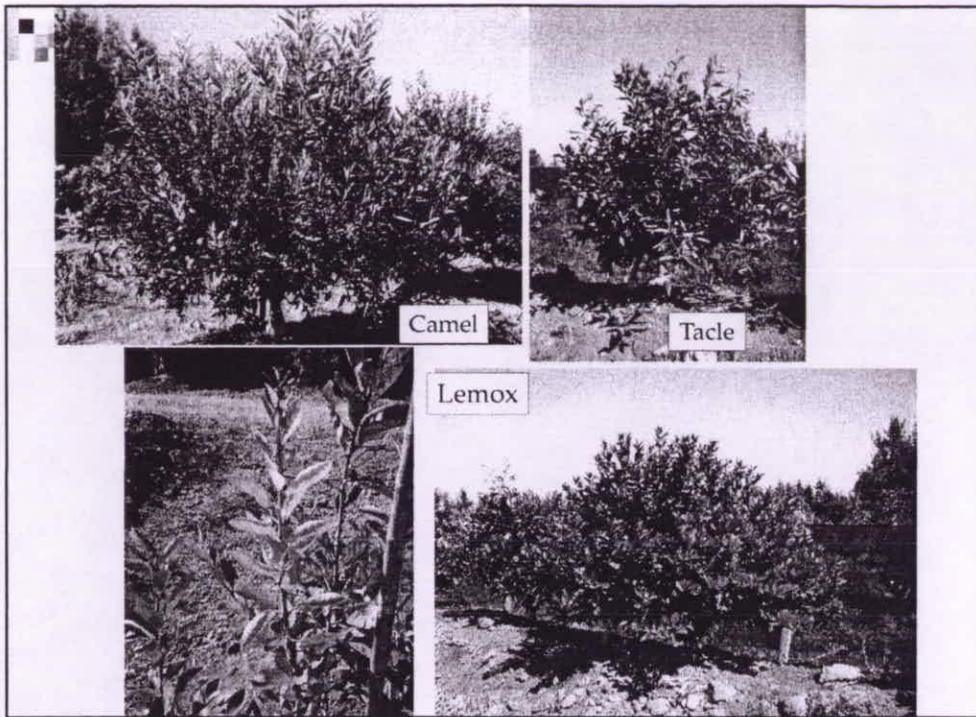
FUSIÓN PROTOPLASTOS



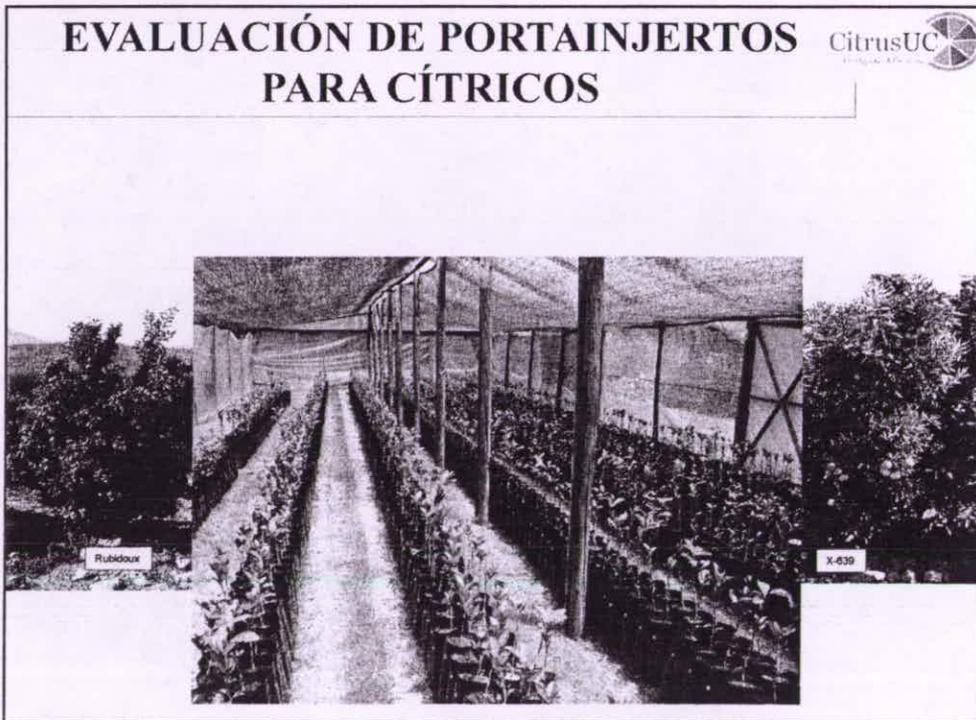
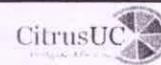
EVALUACIÓN DE VARIEDADES TRIPLOIDES EN CAMPO



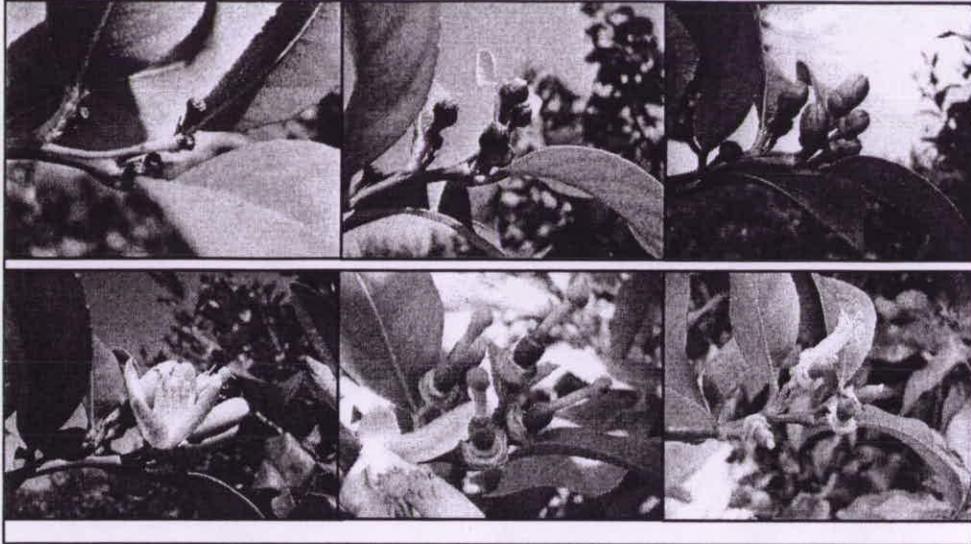
Variedades	Vicuña	C. Tamaya (Ovalle) 5 años	C. Tamaya (Ovalle) 3 años	Huallilinga (Ovalle)
Alkantara				
Camel				
Clara				
C 1867				
Reale				
Tacle				
Lemox				



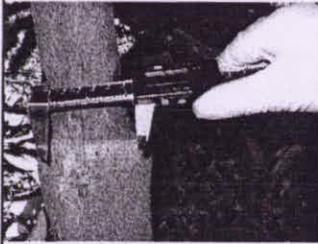
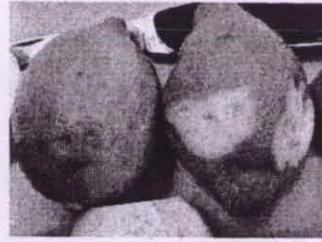
EVALUACIÓN DE PORTAINJERTOS PARA CÍTRICOS



**ESTUDIOS DE FENOLOGÍA COMO
HERRAMIENTA DE APOYO AL MANEJO
AGRONÓMICO**



Incidencia de fisiopatías

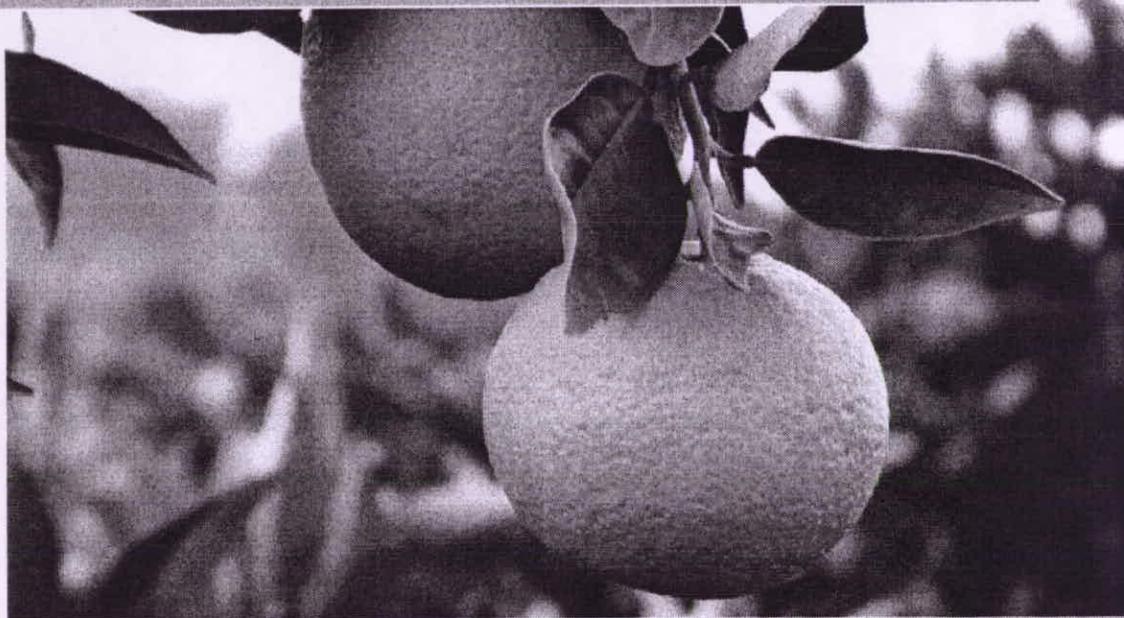




PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
E INGENIERIA FORESTAL

Seminario Citricultura chilena al
mundo, perspectivas económicas
y avances técnicos

Desordenes Fisiológicos y Balance Nutricional en Frutos Cítricos



Claudia Bonomelli

Dra. Claudia Bonomelli.

Depto. Fruticultura y Enología. PUC.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Departamento de Fruticultura y Enología

Desordenes fisiológicos y Balance Nutricional en frutos Cítricos

Dra. Claudia Bonomelli

Desordenes fisiológicos en frutos cítricos

- Alteraciones que afectan la calidad comercial de la fruta
- Alteraciones no patológicas
- Integración de Factores de pre y postcosecha condicionan su aparición

Desordenes fisiológicos en frutos cítricos

□ Factores de pre cosecha

■ Genéticos

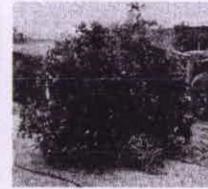
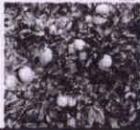


■ Clima



■ Manejo del huerto:

- Carga frutal,
- riego, Fertilización, otros



Desordenes fisiológicos en frutos cítricos

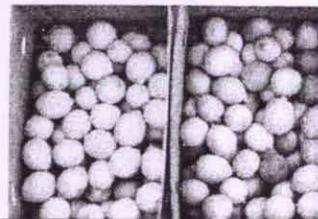
■ Tipo de fruta

- Tamaño
- Grosor cáscara
- su posición en el árbol



□ Factores de cosecha y postcosecha

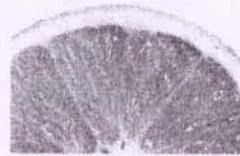
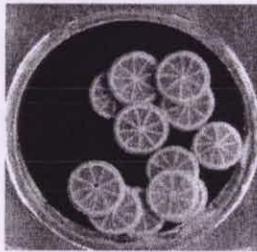
- Madurez a la cosecha
- T°, H° relativa, tiempo de almacenaje



Desordenes fisiológicos en frutos cítricos

- **Composición Mineral de la Fruta**

- **Balance Nutricional**



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Estudios realizados - Departamento de Fruticultura y Enología
C. Bonomelli - J. Martiz; G. Fuentes - O. Gómez

Naranjas – Creasing

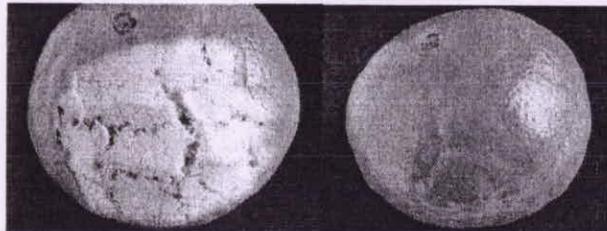
Limonos - Peteca

- **Composición mineral frutos sanos y con desorden fisiológico**
- **Observación anatómica - microscopía**

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Naranjas – Creasing

Daño que se manifiesta como grietas en el tejido del mesocarpio (albedo) seguido por una depresión del Flavedo



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

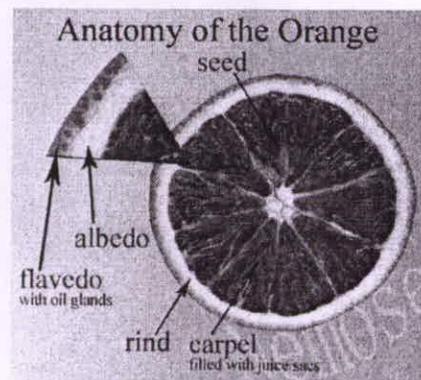
Naranjas – Creasing

Estudio - Prospección:
Naranjas Fukumoto

- frutos sanos
- frutos con creasing

Separación

- Flavedo
- Albedo
- Pulpa



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

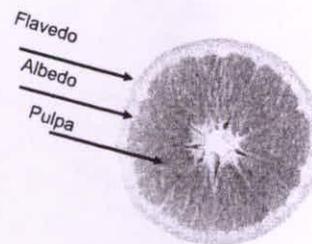
Naranjas – Creasing
Composición Nutricional Fruto



Flavedo	MS (%)	N (%)
Fruto Con Creasing	23.6 b	0.9 a
Fruto Sano	24.8 a	0.7 b
p	0.05	0.03

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Naranjas – Creasing
Composición Nutricional Fruto



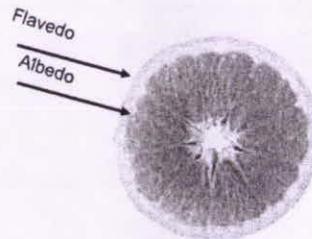
Calcio (%)

Muestra	Flavedo	Albedo	Pulpa
Fruto Con Creasing	0.56 b	0.51 b	0.18 b
Fruto Sano	0.96 a	0.87 a	0.37 a
p	0.03	0.01	0.0001

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Naranjas – Creasing

Composición Nutricional Fruto



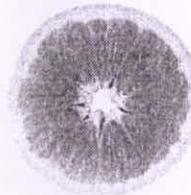
Potasio (%)

Muestra	Flavedo	Albedo
Fruto Con Creasing	1.20 a	0.58 a
Fruto Sano	0.99 b	0.36 b
p	0.03	0.0003

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Naranjas – Creasing

Balance Nutricional Fruto



Relación N/Ca

Muestra	Flavedo	Albedo	Pulpa
Fruto Con Creasing	1.76 a	1.01 a	4.16 a
Fruto Sano	0.78 b	0.55 b	2.05 b
p	0.04	0.01	0.004

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Naranjas – Creasing
Balance Nutricional Fruto



Relación K/Ca

Muestra	Flavedo	Albedo	Pulpa
Fruto Con Creasing	2,35 a	1,18 a	6,37 a
Fruto Sano	1,06 b	0,42 b	3,54 b
p	0,01	0,0007	0,001

Observación en Microscopio

Microscopia electrónica

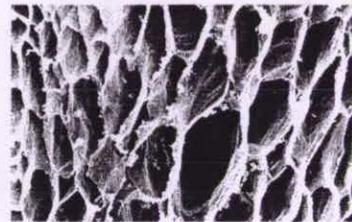
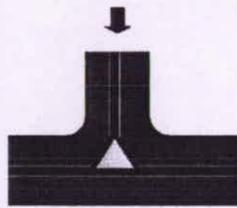
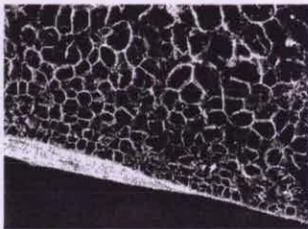


Profesora Ana María Mujica

Calcio

□ Función del calcio - Extracelular

- Componente pared celular y lamela media,
- Efecto cementante, mantiene estructura de la pared celular.



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Estudios realizados - Departamento de Fruticultura y Enología
C. Bonomelli - J. Martiz; G. Fuentes - O. Gómez

Naranjas – Creasing

Limones - Peteca

- Composición mineral frutos sanos y con desorden fisiológico
- Observación anatomía - microscopía

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

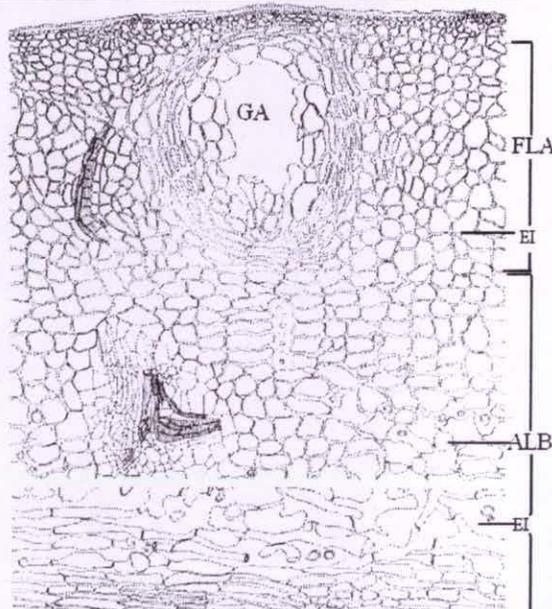
Limones - Peteca

Depresiones circulares sobre la superficie del fruto



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

- Daño en albedo luego flavedo
- Glándulas de aceite colapsan y se secan
- Depresión de la zona afectada

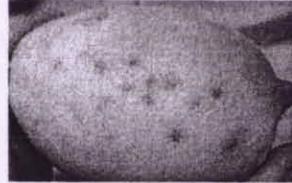


Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Limones - Peteca

Estudio - Prospección:
Limones

- frutos sanos
- frutos con Peteca



Separación

- Cáscara
- Pulpa



Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Limones – Peteca

Composición Nutricional Fruto



Calcio (%)

Muestra	Cáscara	Fruto entero
Fruto Con Peteca	1,14 a	0,76 a
Fruto Sano	0,83 b	0,60 b
p	0,02	0,02

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Limones – Peteca



Relaciones nutricionales con Ca

Muestra	N/Ca	N/(Ca+Mg)
Fruto Con Peteca	0,63 b	0,58 b
Fruto Sano	0,83 a	0,74 a
p	0,02	0,02

Desordenes fisiológicos - Nutrición Mineral

Limones – Peteca



Relaciones nutricionales con K

Muestra	K/(Ca+Mg)	K/Ca
Fruto Con Peteca	1,41 a	1,53 b
Fruto Sano	1,66 b	1,85 a
p	0,09	0,07

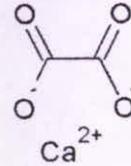
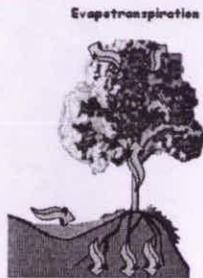
Calcio

❑ Función Intracelular

- Ca^{2+} mensajero - señales desde el medio externo que rodea la célula; respuestas a través de oscilaciones de concentración Ca^{2+} citosólico

- ❑ Abundancia en el suelo
- ❑ Sin restricción en la absorción

Excesos Ca se regulan con la formación de cristales de calcio (oxalatos de calcio)



Marschner, 2002

Fin

Gracias

