

## CAPITULO IV

# PLANEAMIENTO DE UN CULTIVO CITRICO

Muchos son los factores que influyen en el buen arraigo y producción de una plantación. Cualquier error que se cometa trae como consecuencia una menor productividad o disminución de la vida del cultivo.

Los factores a tener en cuenta para el planeamiento correcto de una plantación son tanto ecológicos, como técnicos y comerciales.

## FACTORES ECOLOGICOS

### CLIMA

Es un factor esencial a considerar cuando se elige una determinada región para implantar cultivos comerciales. Las bajas temperaturas, por ejemplo, resultan limitantes para su expansión. También influyen sobre la calidad de las frutas la humedad relativa, las lluvias, los vientos y la exposición del terreno. En este sentido existen diferencias notables dentro de una misma variedad cultivada en climas distintos.

#### Temperatura.

La resistencia de las plantas a las bajas temperaturas depende en gran parte de su estado vegetativo; las plantas en brotación sufren más daños que las plantas en estado de reposo. Además, las distintas partes de la planta varían en su reacción; las flores y los frutos pequeños son muy sensibles, resultando dañados con temperaturas de  $-1^{\circ}\text{C}$ . Los frutos completamente desarrollados son perjudicados a temperaturas de  $-3^{\circ}\text{C}$ . Quizá el factor más importante en todos los casos sea la duración de las heladas; es decir, el tiempo que las plantas soportan temperaturas inferiores a  $0^{\circ}\text{C}$ . Si éstas son de escasa duración no alcanzan a producir daños apreciables. En cambio,

temperaturas no tan bajas, mantenidas durante un período mayor, ocasionan graves perjuicios. Deben evitarse los lugares o zonas afectados por fuertes heladas para implantar cítricos.

Las altas temperaturas no son limitantes. Sin embargo, el ascenso brusco de la temperatura puede producir la muerte de hojas y la disminución de la calidad de la fruta.

La amplitud térmica óptima para el desarrollo de los cítricos se encuentra entre  $23^{\circ}\text{C}$  y  $34^{\circ}\text{C}$ . Desde el punto de vista práctico, en relación con el efecto negativo de las bajas temperaturas, se recomienda plantar combinaciones resistentes (por ejemplo mandarina Satsuma sobre trifolio) en las partes más bajas de los lotes. Otra opción sería plantar variedades de mandarinos y naranjos tempranos cuyas frutas maduren y se cosechen antes de que se produzcan las heladas.

#### Humedad relativa.

La humedad atmosférica modera los efectos de la temperatura; influye sobre la calidad de los frutos produciendo en los mismos cáscaras más delgadas, mayor cantidad y mejor calidad de jugo. En Concordia la humedad relativa se encuentra generalmente entre un 60 y un 80%, lo que se

considera un buen nivel para el cultivo de los cítricos.

#### **Precipitaciones.**

Este factor no es limitante para el cultivo, ya que si las lluvias no son suficientes pueden suplementarse con riego. Es importante el volumen anual. Se considera que los cítricos necesitan alrededor de 1200 mm por año, siendo también esencial su buena distribución (más o menos 100 mm por mes).

#### **Vientos.**

Los vientos, aunque no son limitantes, tienen su importancia por la acción que ejercen sobre los frutos. Producen manchas y raspaduras en la cáscara (daño conocido como rameado), lo cual se traduce en un cierto porcentaje de fruta depreciada. Aunque en la zona de Concordia la acción de este factor climático no es muy importante, conviene plantar cortinas rompevientos para proteger el cultivo y evitar la difusión de enfermedades (cancrosis, por ejemplo).

#### **Exposición del terreno.**

En los Departamentos de Concordia y Federación la exposición más adecuada es al norte.

### **SUELO APROPIADO**

La longevidad de un cultivo, el estado sanitario, la productividad y calidad de fruta dependen mucho de las características del suelo. La experiencia indica que es mejor plantar cítricos en tierra virgen. En lotes donde ya los hubo (sobre todo si han sido cultivos

abandonados o decadentes) quedan en el suelo trozos de raíces que luego se descomponen facilitando la proliferación de hongos y nemátodos perjudiciales. Sin embargo, esto no es excluyente ya que con prácticas culturales adecuadas pueden lograrse nuevamente buenos resultados.

#### **Propiedades físicas.**

Dado que las raicillas de los cítricos son muy exigentes en oxígeno deben elegirse suelos que permitan una buena aireación.

#### **Propiedades químicas.**

Estas son menos importantes que las físicas, ya que pueden modificarse con el agregado de fertilizantes. Resulta evidente que los suelos naturalmente ricos en elementos nutrientes deben ser preferidos a los muy pobres.

#### **Topografía.**

Los suelos con declives suaves y regulares son los mejores. A medida que aumenta la pendiente es necesario realizar mayores gastos para controlar la erosión.

#### **Calidad del agua.**

En la región del Litoral, las precipitaciones pluviales son superiores a los 1000 mm de lluvia anual, distribuidas más o menos regularmente durante el año. Sin embargo, en algunos veranos se presentan períodos de sequía durante los cuales resulta conveniente regar; sobre todo los lotes que producen fruta temprana, para favorecer su maduración y tamaño. En la zona no existen problemas con la calidad del agua para riego.

## **FACTORES TECNICOS**

Una etapa básica y fundamental al realizar una plantación cítrica comercial es hacerla con **buenas plantas**; es decir, que sean de origen reconocido y de buena calidad. Para formar este tipo de plantas es necesario el

curso de dos factores esenciales: empleo de buenos plantines de portainjertos y utilización de yemas provenientes de plantas seleccionadas y de reconocida sanidad.

## PLANTAS MADRES YEMERAS Y SEMILLERAS

Tradicionalmente las Estaciones Experimentales del INTA han servido como fuente de provisión de material de propagación selecto para los productores de cada zona; fundamentalmente por la introducción de nuevas variedades desde países de citricultura avanzada o mediante el uso de técnicas de mejoramiento y selección del material ya existente en el país.

En la EEA Concordia los trabajos de selección de plantas cítricas se iniciaron hace aproximadamente 30 años, disponiéndose en la actualidad de plantas de cada una de las variedades comerciales anualmente controladas.

### Condiciones que deben reunir las plantas candidatas.

**Desarrollo adecuado.** Las plantas deben mostrar un crecimiento normal para la variedad; se eliminarán aquellas de tamaño pequeño o atípico.

**Fidelidad varietal.** Tanto la planta como la fruta que produzca deben ser características de la variedad que se está seleccionando. Es importante realizar varias observaciones que abarquen todos los estados fenológicos de la planta y las características internas y externas de la fruta.

**Productividad.** El buen desarrollo de una planta no es indicativo de su capacidad productiva. En cítricos hay líneas improproductivas en las distintas variedades. Una de las más comunes es la que aparece en la variedad de ombligo Washington; es por ello que se deben conocer los antecedentes de producción de una planta candidata antes de continuar con su selección y su evaluación posterior.

**Sanidad.** Una condición muy importante a tener en cuenta es la sanidad de las plantas candidatas. Como la mayoría de las enfermedades se transmiten por medio de

yemas portadoras, al momento de la injertación el uso de material de propagación de sanidad controlada es una condición fundamental.

Los métodos de trabajo usados para la obtención de plantas de comportamiento superior con respecto a calidad de fruta y productividad son los siguientes:

#### a - Plantas Seleccionadas.

Se denominan así a aquellas plantas que se obtienen a partir de una selección masal realizada en plantaciones comerciales de la zona.

#### b - Plantas Nucelares.

Estas plantas provienen de embriones que se originan en el nucelo de la semilla de las variedades poliembriónicas. Las variedades poliembriónicas producen dos tipos de embriones: uno sexual y varios de origen nucelar. Por medio de esta técnica se obtiene un “filtrado” de las enfermedades virales apareciendo la descendencia sana y aumentando el vigor juvenil sin alterar la constitución genética de la planta. Como consecuencia de ese aumento de vigor las plantas nucelares son de crecimiento rápido, tienen espinas y retrasan su fructificación. Para modificar los caracteres indeseables del vigor juvenil, especialmente la presencia de espinas y la falta de precocidad, se “envejecen” las plantas por medio de injertaciones sucesivas.

#### c - Plantas libres de virus.

Las enfermedades producidas por virus, viroides y otros organismos similares producen importantes pérdidas económicas en los cítricos de todo el mundo. Algunas enfermedades provocan la muerte de las plantas y otras disminuyen la producción y la calidad de fruta, causando pérdida de vigor y de longevidad de la planta.

Las principales enfermedades causadas por este tipo de microorganismos son psorosis, tristeza, exocortis y cachexia (xiloporosis). Estas enfermedades están muy extendidas debido a la propagación vegetativa de material

infectado. Es normal encontrar varias virosis en una misma planta y en muchos países como Argentina, casi la totalidad de las plantas adultas están afectadas por alguna virosis. Se estima que la psorosis, principal enemigo de los cítricos en la Argentina, es responsable de la muerte del 5% de las plantas de naranjo por año, lo cual significa un daño sustancial en una plantación perenne.

La psorosis y otras enfermedades se transmiten por la propagación vegetativa de los cítricos que se hace mediante el injerto de yemas. Una vez hecho el injerto, la planta puede permanecer con la enfermedad latente durante muchos años. Las yemas que se extraigan de una planta con enfermedad latente originarán plantas enfermas.

En la mayoría de los países con citricultura avanzada se realiza una intensa lucha contra estas enfermedades basada en la utilización de plantas libres de virus. El principal problema para la utilización de plantas libres de virus estriba en que en numerosas ocasiones todas las plantas de una variedad están infectadas, por lo que hay que recurrir a técnicas que permitan la obtención de plantas libres de virus a partir de individuos enfermos. La termoterapia y la obtención de plantas nucelares han sido técnicas usadas para conseguir aquel objetivo.

La termoterapia consiste en someter a las plantas o partes de ellas a tratamientos térmicos que destruyan o disminuyan la velocidad de replicación de los virus (sin matar la planta) y la posterior propagación vegetativa de yemas libres de virus obtenidas tras el tratamiento. En cítricos esta técnica es eficaz para la eliminación de algunas razas de tristeza y psorosis pero es ineficaz para la eliminación de exocortis, cachexia (xiloporosis) y razas severas de tristeza y psorosis.

(Preparado por C. Anderson)

## **MICROINJERTO DE APICES CAULINARES IN VITRO.**

Por medio de la técnica de microinjerto es posible obtener plantas cítricas libres de virus. Se basa en que los virus vegetales no llegan a infectar el meristema. Esta técnica comprende las siguientes etapas: preparación del portainjerto, preparación del ápice, injerto, cultivo de plantas injertadas y trasplante a suelo (**Figura 1**).

Las plantas obtenidas por microinjerto no presentan caracteres juveniles y en las plantas obtenidas no se han observado anomalías con respecto a la planta madre.

Esta técnica se ha desarrollado en base a que el meristema apical por lo general se mantiene libre de virus. El éxito de la técnica depende del tamaño del tejido extraído (0.1-0.2 mm) y del patógeno que se quiera eliminar. En el caso de exocortis, tristeza y cachexia, el porcentaje de plantas libres es superior al 90%. El más difícil de eliminar es el agente causal de la psorosis.

Es necesario realizar pruebas de diagnóstico de las plantas obtenidas por microinjerto para comprobar que estén libres de los patógenos que afectan a la planta madre. La técnica de microinjerto es utilizada en gran parte de los países citrícolas que tienen programas de eliminación de bacterias, virus y viroides del material cítrico usado para la propagación del cultivo.

El objetivo es la obtención de plantas libres de virus de las distintas variedades comerciales y la distribución a los viveristas de yemas sanas, a través de centros autorizados en las distintas zonas citrícolas del país.

(Preparado por M.I. Plata)

**Falta la figura**

*Figura 1. Aislamiento del ápice caulinar.*

## **PORTAINJERTOS**

De la elección del portainjerto y de la combinación de pie e injerto más adecuada dependerá en gran parte el éxito o el fracaso de la explotación citrícola.

Una forma práctica y eficiente de determinar qué portainjertos van a utilizarse es observar los que mejor se comportan en la zona

a implantar la quinta y sobre esta base efectuar la elección.

Actualmente en Concordia, el pie más utilizado para la mayoría de las especies cítricas es el trifolio.

Se debe tener la seguridad de que los portainjertos elegidos se hayan originado de semillas provenientes de plantas semilleras que respondan fielmente a la especie usada. Las plantas semilleras deben tener buen desarrollo, con fidelidad varietal y buena sanidad. Una falla en cualquiera de estos tres factores repercute en la calidad del pie.

Debe hacerse además una estricta selección al extraer los portainjertos del almácigo, descartando los plantines de gran desarrollo, los más pequeños y los que presenten el cuello de la raíz torcido en forma de “s” o de cuello de cisne.

## **VARIEDADES**

En general se recomienda hacer cultivos diversificados con respecto a especies y variedades. Así, si la producción de una variedad falla por la acción de determinados factores (principalmente por los de orden climático), ésta se compensará con la producción de los otros.

También conviene tener variedades de maduración escalonada (tempranas, intermedias y tardías) para facilitar las tareas, especialmente las de cosecha. Por la misma razón, otra buena medida en las plantaciones comerciales es no mezclar variedades en un mismo lote. Sólo se justifica hacerlo cuando por una mala planificación, la plantación inicial se ha hecho muy distanciada y sobre suelo pesado, o en lotes con combinaciones de pie e injerto que desarrollen poco.

Otra ventaja es cultivar variedades de doble propósito, o sea aquéllas cuya fruta pueda enviarse tanto al mercado como a la fábrica.

Para tener buenas plantas de vivero es necesario injertar los plantines con yemas provenientes de plantas seleccionadas o nucelares. Con este fin conviene contar con lotes de plantas madres de buen desarrollo, fidelidad varietal, productividad y sanidad. De los injertos con yemas de cualquier planta puede obtenerse material defectuoso, ya sea de reducido desarrollo, poca productividad o enfermo.

## PLANTACION

La forma y la distancia de plantación depende principalmente de la combinación de pie e injerto a utilizar, de las condiciones de suelo y del criterio con que se piensa conducir la plantación. Por ejemplo, las plantas en suelo pesado desarrollan menos que en suelos arenosos; hay combinaciones cítricas, como el pomelo Marsh injertado sobre limonero rugoso, que tienen mayor volumen de copa y

necesitan mayor espacio para desarrollarse convenientemente. El caso contrario es el de la naranja de ombligo sobre trifolio.

Si se piensa conducir las plantaciones con criterio moderno, es decir empleando máquinas en las labores de cultivo, poda, pulverizaciones y cosecha, deberán formarse verdaderos cercos o cordones de plantas.

En la zona cítrica del río Uruguay se utilizan distintos sistemas y distancias de plantación, los cuales han ido cambiando de acuerdo a la evolución del cultivo.

En las primeras épocas de nuestra citricultura, las plantaciones se realizaban al cuadrado con una distancia de plantación casi general de 7 m entre filas y plantas. En el caso de portainjertos vigorosos se realizaban a 8 m. Hubo un período en el que se usó el sistema de plantación al tresbolillo adoptando la distancia de 6 m. En la década del '50 se realizaron plantaciones en curvas de nivel para controlar la erosión hídrica.

Finalmente en los últimos años dio comienzo la tendencia a plantar en rectángulo, es decir con una menor distancia entre plantas que entre filas y a distancias cada vez menores, lo que da una apariencia de "cerco" y permite tener un elevado número de plantas por hectárea.

Las distintas formas de plantación mencionadas son las siguientes:

**Al cuadrado:** las plantas se colocan en los vértices de cuadrados y guardan entre sí la misma distancia.

**En tresbolillo:** las plantas se ubican en el vértice de triángulos equiláteros y guardan entre sí la misma distancia.

**En rectángulo:** las plantas se sitúan en los vértices de rectángulos y ya no guardan la misma distancia.

**En quincunce:** o sea dentro de una plantación al cuadrado, otro intercalado en el cruce de las diagonales. Aquí tampoco guardan las plantas la misma distancia entre sí.

**Tabla 1.** *Plantación al cuadrado y en rectángulo. Número de plantas por hectárea.*

mts.	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
1.0	10000																		
1.5	6666	4444																	
2.0	5000	3333	2500																
2.5	4000	2666	2000	1600															
3.0	3333	2222	1666	1333	1111														
3.5	2857	1904	1428	1142	952	816													
4.0	2500	1666	1250	1000	833	714	625												
4.5	2222	1481	1111	888	740	634	555	493											
5.0	2000	1333	1000	800	666	571	500	444	400										
5.5	1818	1212	909	727	606	519	454	404	363	330									
6.0	1666	1111	833	666	555	476	416	370	333	303	277								
6.5	1538	1025	769	615	512	439	384	341	307	279	256	236							
7.0	1428	952	714	571	476	408	357	317	285	259	238	219	204						
7.5	1333	888	666	533	444	380	333	296	266	242	222	205	190	177					
8.0	1250	833	625	500	416	357	312	277	250	227	208	192	178	166	156				
8.5	1176	784	588	470	392	336	294	261	235	213	196	180	168	156	147	138			
9.0	1111	740	555	444	370	317	277	246	222	202	185	170	158	148	138	130	123		
9.5	1052	701	526	421	350	300	263	233	210	191	175	161	150	140	131	123	116	110	
10.0	1000	666	500	400	333	285	250	222	200	181	166	153	142	133	125	117	111	105	100

**En curvas de nivel:** se planta siguiendo las curvas de nivel del terreno más o menos modificadas para facilitar la plantación. En este caso, mediante un levantamiento planoaltimétrico se eligen las curvas más representativas y se marcan con nivel óptico o láser. Una vez rectificada la curva madre, se trazan las curvas restantes en forma paralela. Sobre éstas se realiza la marcación de las plantas, a una distancia predeterminada. Es importante diagramar una correcta circulación en todas las filas, especialmente en las cabeceras. Esta práctica permite controlar la erosión y a su vez hacer un máximo aprovechamiento del exceso de agua de lluvia. Su aplicación requiere supervisión técnica y mano de obra adiestrada.

### Cálculo del número de plantas por superficie.

Mediante la **Tabla 1** se puede calcular la cantidad de plantas por hectárea en plantaciones al cuadrado y en rectángulo.

### DISTANCIAS DE PLANTACION

Las distancias de plantación son muy variables. Como se dijo, dependen

principalmente de la forma en que ésta se realice, de la calidad del suelo y de las combinaciones cítricas elegidas. En general, están comprendidas entre los tres y ocho metros.

Existe una serie de factores que inciden sobre el desarrollo de las plantas, condicionando la distancia de plantación:

**Clima.** La acción conjunta o individual de cada uno de los factores que componen el clima de una determinada región como la temperatura, lluvia, humedad relativa e insolación juegan un papel importante en el desarrollo de las plantas cítricas. Considerando como factores más importantes para el crecimiento de las plantas a las temperaturas y las lluvias, podemos manifestar que en zonas cálidas y húmedas, las plantas cítricas adquieren más desarrollo que en zonas más frías y con menos precipitaciones. Los pomelos y naranjos adquieren gran desarrollo en zonas cálidas (Salta y Formosa) mientras que los mandarinos y limoneros desarrollan y son productivos en zonas templadas (Entre Ríos y Tucumán). Por consiguiente, en las primeras zonas mencionadas la distancia de plantación debe

ser mayor que en las segundas, donde el desarrollo es menor.

**Suelos.** Los suelos preferidos para realizar plantaciones cítricas son los areno-arcillosos o los arcillo-arenosos con buena profundidad de suelo apto.

Los suelos fuertes o excesivamente arenosos, lo mismo que aquéllos poco profundos en los que la capa arcillosa impermeable se encuentra cercana a la superficie, ejercen una influencia negativa sobre el buen desarrollo de las plantas, debiendo por consiguiente reducirse la distancia de plantación.

**Combinaciones cítricas.** Deben considerarse las combinaciones cítricas de pie e injerto al calcular la distancia óptima de plantación. Así, el portainjerto de limonero rugoso injertado con pomelo da plantas de gran volumen de copa. Otros portainjertos como naranjo dulce, Cleopatra y en menor medida Rangpur y citrange Troyer producen una copa mediana a grande, especialmente con variedades de naranjo. Algunas de las combinaciones con menor volumen de copa son ciertas variedades de Satsuma injertadas sobre trifolio.

**Calidad de planta.** Aquellas plantas obtenidas a partir de yemas libres de enfermedades e injertadas sobre plantines de origen conocido tendrán desarrollo normal. Este desarrollo será siempre superior al de plantas afectadas por enfermedades o injertadas en plantines deficientes.

**Cuidados culturales.** Los cuidados que se prodiguen a las plantas en su período de crecimiento deben ser estrictos. El tratamiento de malezas, riego, pulverizaciones, fertilizaciones, podas y raleos realizados en el momento adecuado permiten lograr que la planta exprese todo su potencial de crecimiento.

## MANO DE OBRA ESPECIALIZADA

Siempre y cuando las personas que dirijan las labores culturales o las pulverizaciones tengan una buena base técnica y suficiente práctica, la especialización de la gente con respecto a las tareas a realizar para una buena conducción de las quintas se va haciendo paulatinamente y sin dificultades.

## FACTORES COMERCIALES

Desde el punto de vista de la seguridad de su comercialización, resulta más conveniente cultivar variedades que puedan ser vendidas tanto en el mercado de frutas frescas (interno o de exportación) como en las fábricas.

Para la exportación se requieren variedades de buena calidad, la cual está dada por una serie de condiciones en el aspecto exterior (cáscara lisa y fina, brillante, bien coloreada) y buenas características internas (alto contenido de jugo, color intenso de pulpa, pocas o ninguna semilla). Deben poseer también un determinado porcentaje de jugo y una cantidad adecuada de sólidos solubles y acidez.

En la industria se prefieren las variedades de naranjos y pomelos con muchas semillas (tales como la naranja común o criolla o el pomelo Duncan) porque tienen mayor tenor de sólidos solubles, lo cual le da mayor sabor al jugo. Esto representa el abaratamiento del costo de producción de los jugos concentrados porque se necesita evaporar menos agua al fabricarlos.

Las variedades de mandarinas generalmente se comercializan como frutas frescas en el mercado interno, siendo pequeña aún la cantidad que se exporta o se industrializa. La mayor dificultad en este último aspecto es la falta de máquinas extractoras adecuadas que permitan utilizar con rendimientos aceptables las frutas de



tamaño reducido, que no se envían al mercado (por ejemplo la mandarina Común). Actualmente existen en la zona fábricas procesadoras de mandarinas.

Las naranjas de ombligo no se utilizan en la industria porque contienen un glucósido que, al poco tiempo de ser extraído el jugo, se transforma en un principio amargo llamado limonina, el cual le confiere un sabor desagradable.

Las naranjas sanguíneas producen un jugo de color rojo vinoso, por tener sus frutas un pigmento hidrosoluble y de naturaleza antocianica. Tradicionalmente las naranjas pigmentadas no han sido usadas en la industria,

por lo cual su comercialización queda limitada al mercado de frutas frescas. Sin embargo se puede mencionar que en Italia se producen jugos a partir de este tipo de naranjas.

Evidentemente la implantación de nuevos cultivos está regida por la ley de la oferta y la demanda. A veces, esa demanda es sólo circunstancial y está condicionada por los buenos precios que obtuvo la fruta en el mercado o fábrica en el año anterior. Eso es lo que lleva a mucha gente a realizar grandes plantaciones o a tener gran interés por una determinada variedad.

(Preparado por C. Anderson)

## BIBLIOGRAFIA

- BANFI, Guillermo. 1995. Conservación de suelos en citricultura. XVIII Jornada Citrícola Nacional. EEA INTA Concordia. E.R.
- BEÑATENA, H.N. 1988. Planeamiento de un cultivo cítrico. Carpeta de Información Citrícola. EEA INTA Concordia. D.1.
- BEÑATENA, H.N. 1988. Planeamiento de un cultivo cítrico. Carpeta de Información Citrícola. EEA INTA Concordia. D.1.
- CAMERON, J.W. y H.B. FROST. 1968. Genetics, breeding and nucellar embryony. En: The Citrus Industry. Vol. II, cap. 5. Univ. California. USA.
- NAVARRO, L., C. N. ROISTACHER y T. MURASHIGE. 1975. Improvement of shoot-tip grafting in vitro for virus-free citrus. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100(5):471-479.
- NAVARRO, L., J.A. PINA, J. JUAREZ, J.F. BALLESTER y J.M. ARREGUI. 1983. Obtención de plantas de agrios libres de virus en España. 1er. Congreso Mundial de la Sociedad Internacional de Viveristas Cítricos. Valencia, España.
- PLATA, M. I. 1988. Microinjerto de ápices caulinares in vitro para la obtención de plantas cítricas libres de psorosis. Carpeta de Información Citrícola. EEA Concordia. INTA. D-11.
- PLATT, Robert G. 1973. Planning and planting the orchard. En: The Citrus Industry. Vol. III, cap. 2. Univ. California. USA.
- PROYECTO 81-1. 1994. Proyecto Nacional para la Introducción, Obtención, Producción, Mantenimiento y Distribución de Portainjertos y Cultivares de Especies Cítricas de Identidad Genética y Sanidad Controlada. INTA. PAN Frutales.