

REUNION ANUAL

**AVANCES EN EXPERIMENTACION
EN FRUTALES DE CAROZO**



Programa Nacional de Fruticultura
Serie Actividades de Difusión No. 427
5 de Octubre de 2005 – INIA SALTO GRANDE

'INIA TSUKUBA N° 1': El Portainjerto para Duraznero en la Zona Litoral Norte del País

Danilo Cabrera¹, Fernando Carrau²

La investigación sobre portainjertos para duraznero que el Programa Fruticultura de INIA viene llevando a cabo en la zona Litoral Norte del país desde el año 1996, se ha concentrado en la búsqueda de materiales que sean precoces, resistentes a nemátodos y que a su vez tengan buen comportamiento de manejo a nivel de vivero. A partir de los estudios realizados, se han obtenido buenos resultados con el portainjerto 'INIA Tsukuba N° 1', el que se ha comenzado bajo contrato, a multiplicar en los viveros en forma comercial.

CARACTERISTICAS DEL PORTAINJERTO INIA TSUKUBA No 1



Tiene su origen en el programa de mejoramiento del National Institute of Fruit Tree Science de Tsukuba, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japón, en el año 1971. Fue introducido en nuestro país desde el Japón mediante el proyecto JICA-CIAAB (1982). Fue seleccionado a partir de evaluaciones de su comportamiento en vivero y en un ensayo comparativo de portainjertos con resistencia a nemátodos en la zona Litoral Norte del país.

INIA Tsukuba N° 1 es un portainjerto para duraznero, proveniente del cruzamiento de los

durazneros Akame y Okinawa.

Este portainjerto se propaga por semilla, obteniendo muy buen porcentaje de germinación (85%), es de carozo libre (prisco), tiene hojas rojas y es de floración temprana.

El INIA Tsukuba N° 1 produce buen número de frutos, la planta es de vigor medio a vigorosa y a nivel de monte comercial no produce rebrotes.

Su resistencia a nemátodos de nódulos radiculares es destacable. En la evaluaciones visuales realizadas no presenta síntomas. La bibliografía lo cita como inmune a *Meloidogyne incognita*, *M. javánica* y *M. mali*.

Se ha comportado, en condiciones de la zona Litoral Norte del país, igual de tolerante a los excesos de humedad que el portainjerto Nemaguard.

¹ Ing. Agr. MAppSc. Programa Fruticultura, INIA Las Brujas

² Ing. Agr. MSc. Programas Citricultura y Fruticultura, INIA Salto Grande

Variedades de frutales de carozo en el Litoral Norte.

Jorge Soria (1), Fernando Carrau (2),
Dardo Oxandabarat (3) Julio Pisano (1)
Diego Maeso (4)

En 2001 (1,2) se instaló una colección en Bella Unión (Establecimiento Yemini, Lat. 30°15 S, Long. 57.35 O) y otra en Salto (Campo 2 de INIA Salto Grande, Lat 31°23' S, Long. 57°55' O). Se usó portainjerto Nemaguard, distancia de 4 m x 1.5 m y dos plantas por parcela, instalándose: Durazneros: Clon EarliGrande 2, Chimarrita, Don Agustín (Fla 81-12), Flordagem, Flordablaze, Flordagold, Flordaprince, Flordadawn, Flordaglo, Hermosillo, Las Brujas Don Alberto, Maravilha, Opedepe, Rayon, Riograndense Tropic Beauty, Tropic Blush y Tropic Show, los testigos plantados EarliGrande, Flordastar, Flordaking y Fla 82-44 W; Nectarinas (Pelones): Branca, Carolina, Fla 82.23 N, Lara, Sundollar, Sunmist, Sunsplash, Sundowner y Sunwright; Ciruelos: American First, Golden Japan A9, Gulfruby, Fla 87-2, Fla 85-1 y Santa Rosa.

A partir de la colección de Bella Unión se ha podido determinar como avances la promesa de la nectarina SunWright (excelente piel y ausencia de defectos, ya liberada para el Sur, para iniciar la temporada), el duraznero Flordaglo (primer durazno blanco) y la adaptación a la zona –por sus requerimientos de frío más bajos que las variedades tradicionales- que presentan los ciruelos Gulf Beauty (Fla 85-1) y 87-2 como polinizador. Con estos materiales se ha concretado la plantación de módulos semicomerciales en predios de productor.

En la colección plantada en Salto Grande no fue posible evaluar fruta, por daños de heladas (3). Se espera realizar la primera evaluación en la temporada 2005.

En base a los ensayos ya culminados, se muestra en la Figura No. 1. la escala de maduración de los durazneros de pulpa amarilla recomendados Flordastar y Flordagem, el blanco Fla 82-44 W, los testigos EarliGrande, Flordaking, y S.P.16.33 y los promisorios : durazneros amarillo Flordagold y blanco Flordaglo y la nectarina amarilla SunWright.

Las variedades de duraznero Flordastar, Flordagem y Fla 82.44 W que fueran ya liberadas por INIA para la Zona Litoral Norte merecen una consideración en cuanto a cómo manejarlas en relación con EarliGrande. Esas variedades y el tamaño mediano a chico en algunos casos deben manejarse con poda y raleo en forma especial, para presentar un abanico de oferta de fruta bien cosechada

(1) Programa Fruticultura, INIA Las Brujas

(2) Programa Fruticultura, INIA Salto Grande

(3) Consultor privado en Fruticultura (Bella Unión, Departamento de Artigas)

(4) Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas

al consumidor, ampliar su posibilidad de elección, en un período de venta más dilatado con fruta proveniente del Litoral Norte, disminuyendo así la concentración de la oferta centrada en una única variedad, EarliGrande. Esta estrategia, al desestimular la cosecha inmadura de EarliGrande, elevaría así la calidad promedio con la cual llega a la mesa del consumidor, afirmando la demanda por fruta fresca en esos momentos del año.

Teniendo lo anterior en mente, al manejar la variedad complementaria Flordastar, debe realizarse un buen raleo de frutos, el que debe ser:

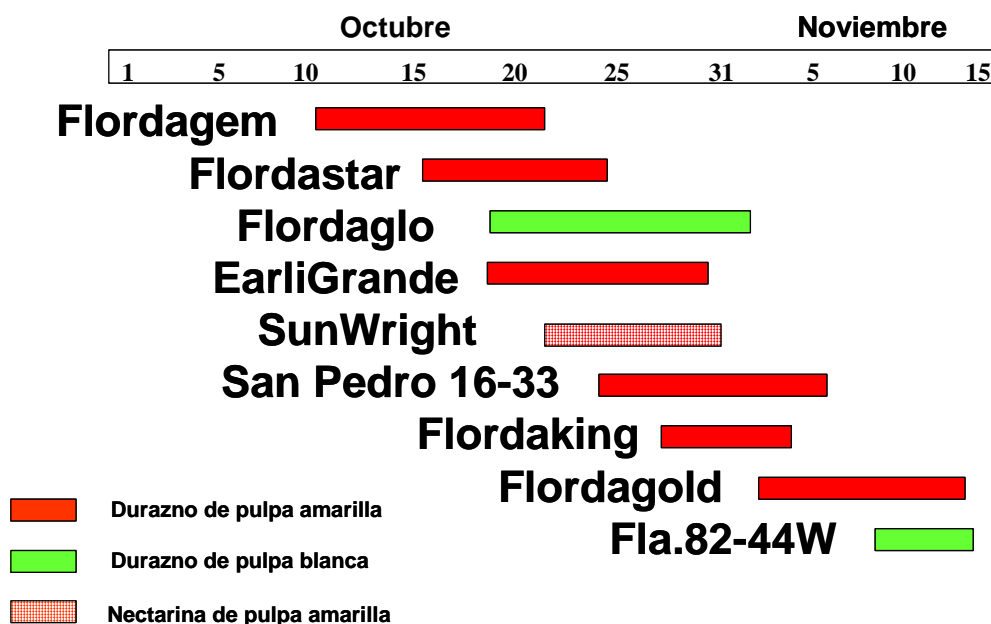
- ☞ Intenso dejando una fruta por brindilla normal, dos en brindillas largas;
- ☞ temprano, y mejor si es de flores, para que pueda expresar esta variedad todo el potencial de tamaño de fruto. Eso unido a
- ☞ una intensidad de poda que le permita desarrollar muy buen color y un tamaño aceptable, antes de proceder a la cosecha de EarliGrande.

Estas recomendaciones se consideran clave también para las otras variedades extratempranas.

Las variedades de ciruelos estudiadas hasta el 2000 no permitieron seleccionar buenos materiales para el Litoral Norte. Las nuevas variedades observadas desde 1998 e instaladas en las nuevas colecciones y módulos, están mostrando por su parte buen comportamiento respecto al clima de la zona, lo que deberá ser confirmado en las siguientes temporadas, en lo que respecta a adecuada brotación, floración, cuaje y desarrollo y calidad de frutos.

Figura N°1

INIA Salto Grande. Escala de Maduración





Flordagem (-7)*



Arbol muy productivo.

Fruto de buena atraktividad (100% rojo).

Pulpa firme tratándose de un extratemprano.

Fecha de cosecha 7 a 10 días

antes que EarliGrande.

*: referido a EarliGrande



Floración muy temprana (15 de Julio en Salto Grande).

Tamaño de fruto mediano a chico.

Observaciones: Variedad de extraprimicia, para zonas libres de heladas en el Litoral Norte del país. El raleo fuerte (una a dos frutas por brindilla según el largo de la misma, no dejando fruta en rama anticipada) y temprano -incluso de flores- es imprescindible para obtener buen calibre y calidad. Esta recomendación se extiende a las otras variedades en la Zona Litoral Norte que no alcanzan el potencial de tamaño de EarliGrande.



Flordastar (-5)*



Arbol muy productivo.

Fruto redondeado, pilosidad corta, buena atraktividad (70% de rojo).

Pulpa firme tratándose de un cultivar extratemprano.

*: referido a EarliGrande

Fecha de cosecha 5 días antes que EarliGrande.



Floración temprana (29 de Julio en Salto Grande).

Tamaño de fruto mediano a chico.

Observaciones : Variedad liberada para el Litoral Norte del país, con el propósito de permitir cosechar a EarliGrande en su punto óptimo de madurez.

Raleo temprano, dejando una fruta por brindilla.



Flordaglo (0)*

👉 Arbol vigoroso, muy florífero y muy productivo.

Fruto de pulpa blanca, atractivo, con 95 % cubierto de rojo.

Pulpa firme tratándose de un extratemprano.

*: referido a EarliGrande

Se cosecha junto con EarliGrande.

👉 Floración muy temprana (15 de Julio en Salto Grande).
Tamaño de fruto mediano a chico.

Observaciones: Variedad de extraprimicia, para zonas del Litoral Norte libres de heladas o bajo control; es el primer durazno blanco, cosechándose 20 días antes que la ya liberado Fla 82-44 W.



EarliGrande (0)*

👉 Arbol muy productivo.

Fruto de buena atraktividad (60 % rojo).

Tamaño de fruto grande.

Pulpa firme tratándose de un extratemprano.

Cosecha: 17 de octubre en Salto.

👉 Maduración desuniforme del fruto.

Observaciones : Primera variedad en la escala de cosecha con potencial de buen tamaño de fruto. Al ya existir otras variedades antes y después de EarliGrande, es entonces posible y necesario ajustar su momento de cosecha, para el logro de óptima calidad de fruta. Considerar el riesgo de heladas.



SunWright (+6)*



Arbol productivo.
Nectarina de muy buena atraktividad (95-100% cobertura de rojo). Tamaño mediano. Pulpa firme tratándose de un extratemprano.

En Bella Unión florece a partir de mediados de Julio, cosecha en la segunda quincena de Octubre.

*: referido a EarliGrande



Tamaño de fruto.

Observaciones: La densidad de flores por brindilla es menor que en las variedades Flordagem y Flordastar, lo que deberá ser tomado en cuenta al decidir el número de ramas a dejar en la poda. Imprescindible el control de trips.

Es la primera variedad promisoriosa para iniciar la zafra de pelones. Se ha incluido en evaluación en módulo en Bella Unión.



Foto: G.Valentini. INTA San Pedro

Flordagold (+16)*



Arbol muy productivo, de vigor medio, brindilla gruesa, hábito extendido.

Fruto mediano a grande (**), de buena atraktividad (60 a 80 % rojo), pulpa amarilla y firme.

Forma redondeada, pezón poco desarrollado. Florece a fin de

Julio en Salto y su cosecha se da en la primera quincena de Noviembre. (**)**Algunos frutos presentan sutura suberificada.**

*: referido a EarliGrande

Observaciones: Su valor reside en extender la cosecha de EarliGrande con fruta de buena calidad. Si bien ha sido estudiado hace varias temporadas, su comportamiento amerita la evaluación en condiciones semicomerciales antes de su recomendación.



Fla 82-44 W (+22)*



Arbol muy productivo.

Fruto redondeado, de muy buena atraktividad (80% cobertura de rojo).

Tamaño mediano a grande.

Pulpa blanca y firme.

Fecha de cosecha: 22 días
luego de EarliGrande.

*: **referido a EarliGrande.**



Sensibilidad a heladas.

Observaciones: Variedad liberada, iniciando la cosecha de variedades atractivas de pulpa blanca. Considerar un buen raleo y fundamentalmente la adecuada manipulación de la fruta para evitar el daño mecánico que lleva al oscurecimiento de la pulpa. Para ello es aconsejable cosechar directamente en el envase final, esto es no usar bolso cosechero o cajones de campo para ese fin.

BIBLIOGRAFIA

- SORIA J., CARRAU F., PISANO J., CABRERA y D., MAESO D. 2001. Variedades de durazneros, nectarinas y ciruelos evaluadas en INIA Salto Grande y Bella Unión (Departamento de Artigas). Reunión Anual. Avances de investigación en Frutales de Carozo. Serie Actividades de Difusión No. 268.
- SORIA J., F. CARRAU, J. PISANO, D. CABRERA, D. MAESO y D.. OXANDABARAT. 2003. Evaluación de variedades de frutales de carozo en Salto y Bella Unión. In: Resultados experimentales en investigación en frutales de carozo. p 7-16. INIA Salto Grande, Programa de Fruticultura, Jornada de Divulgación. Serie Actividades de Difusión No. 334. 28 de octubre de 2003
- SORIA J., PISANO J., FUREST J. 1997. Control de Heladas en Frutales. Serie Actividades de Difusión No. 134. INIA Las Brujas
- SORIA J., PISANO J., 2005. Variedades de duraznero y nectarina para el Uruguay. Estudios en INIA desde 1983 al 2002. INIA Las Brujas. Serie Técnica No. 130 2da.Edición.

Distancias de Plantación y Sistemas de Conducción en Duraznero EarliGrande

Danilo Cabrera³, Fernando Carrau⁴

Desde el año 2000, el Programa Fruticultura de INIA, viene llevando adelante un ensayo sobre duraznero variedad 'EarliGrande', instalado con el apoyo de grupo de productores, el Programa de Reconversión y Desarrollo para la Granja (PREDEG) y la Junta Nacional de la Granja (JUNAGRA), con el objetivo de ajustar densidades de plantación, sistemas de conducción y prácticas de manejo sobre la planta para el cultivo en condiciones del Litoral Norte del país.

A continuación se detallan los avances obtenidos en dicho ensayo durante las últimas temporadas.

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO

El ensayo está ubicado en el predio del Sr. Rúbén Semino (Salto) y fue instalado en setiembre del año 2000.

La variedad en evaluación es EarliGrande injertada sobre el portainjerto Nemaguard. La distancia entre filas utilizada es de 5 metros.

El diseño experimental aplicado es de parcelas al azar con 3 repeticiones. La parcela experimental consta de 60 m².

TRATAMIENTOS

<i>TRATAMIENTOS</i>	<i>Distancia entre plantas</i>	<i>Plantas por Hectárea</i>
Eje Central	1.25	1600
Doble Eje	1.50	1333
Epsilon	1.50	1333
Vaso Las Brujas	2.00	1000
Vaso Las Brujas	3.00	667

En este ensayo se evalúa el vigor que se representa por el diámetro de tronco, la altura de la planta y el peso de poda de la rama del año.

También se evalúan parámetros productivos como lo son el número y el peso de la fruta.

³ Ing. Agr. MAppSc. Programa Fruticultura INIA Las Brujas

⁴ Ing. Agr. MSc. Programa Citricultura-Fruticultura INIA Salto Grande

RESULTADOS

La figura 1 muestra los valores de producción por año y por hectárea acumulada de las cuatro primeras cosechas. La cosecha del 2003 fue afectada por heladas tardías.

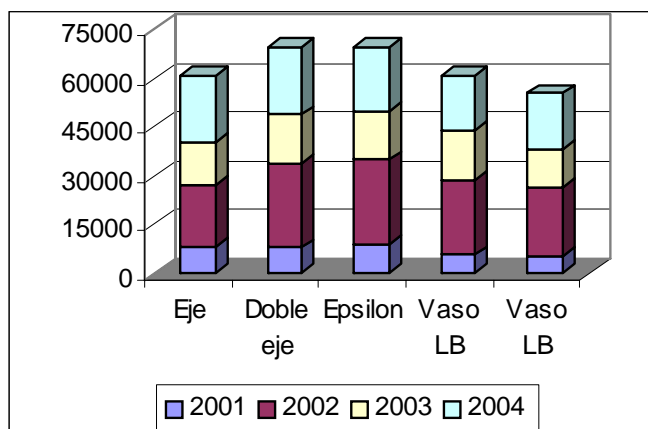


Figura 1. Producción en kilogramos por año y acumulada por hectárea, en las diferentes combinaciones evaluadas.

La figura 2 muestra la evolución del vigor medido por el diámetro de tronco (cm) de la planta de los tratamientos evaluados.

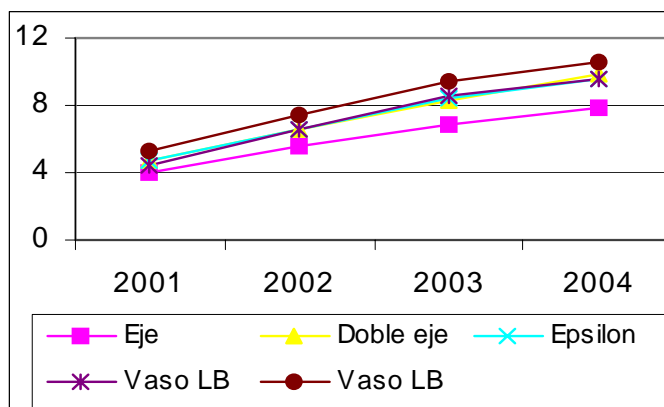


Figura 2. Diámetro de tronco (cm).

El peso de poda invernal por planta en la combinación en estudio, se diferencia según los sistemas de conducción evaluados, siendo menor en el sistema de eje central. Cuando este parámetro se lo lleva a valores por hectárea, el mayor peso de la poda (año 2005) extraída por unidad de superficie se observa en el sistema de conducción en Epsilon a 1333 plantas por hectárea (Tabla 1).

Tabla 1. Peso de poda invernal – año 2005.

Sistemas de Conducción	Plantas X ha	Peso de Poda (kg/pl)	% / pl	% / ha
1. Eje Central	1600	1.63	39	92
2. Doble Eje	1333	1.94	46	92
3. Epsilon	1333	2.61	62	123
4. Vaso LB 2m	1000	3.06	72	108
5. Vaso	667	4.23	100	100

OBSERVACIONES

- La variedad en estudio, sobre todos los sistemas evaluados y considerando la producción promedio de todos los tratamientos, se comportó como productiva.
- No se observó una correlación directa entre la densidad de plantación y la producción por hectárea y/o acumulada.
- No se obtuvieron diferencias significativas en cuanto a tamaño de fruto en los tratamientos evaluados.
- Los tratamientos de Doble Eje y Epsilon presentaron los mayores rendimientos acumulados por unidad de superficie.
- En la cuarta temporada productiva existe una correlación positiva entre el vigor de la planta y su producción, no expresándose en mayores rendimientos por unidad de superficie, teniendo en cuenta la densidad de plantas por hectáreas.
- El vigor de las plantas, en esta etapa del cultivo, es menor en aquellas conducidas en Eje Central y mayor en aquellas plantas conducidas en Vaso Las Brujas plantadas a 3 m de distancia entre ellas, observándose el mayor y menor efecto de la competencia entre plantas respectivamente.

Bibliografía consultada:

- Cabrera, D. y Carrau, F. Distancias de Plantación y Sistemas de Conducción en Duraznero EarliGrande – Resultados Experimentales. INIA Salto Grande, Programa de Fruticultura, Serie de actividad de difusión No 318. 24 de Junio, 2003.
- Cabrera, D. y Carrau, F. Distancias de Plantación y Sistemas de Conducción en Duraznero EarliGrande. Reunión Técnica – Avances de Investigación en Frutales de Carozo. INIA Salto Grande, Programa de Fruticultura, Serie de actividad de difusión No 334. 28 de octubre, 2003.

Manejo Integrado de Enfermedades en Duraznero

Carolina Leoni⁵

Actualmente, el manejo integrado de las enfermedades del duraznero en Uruguay se basa en la combinación de estrategias de control genético (variedades adaptadas, menos sensibles a enfermedades), control cultural (material de propagación sano, fertilización y riego balanceadas, poda y conducción de la planta que favorezca la ventilación, prácticas de higiene como eliminación de flores, frutos y/o ramas afectadas, entre otras) y control químico.

Las enfermedades claves en el manejo del monte de duraznero son Podredumbre Morena causada por *Monilinia fructicola* y Mancha Bacteriana o Bacteriosis del duraznero causada por *Xanthomonas arboricola* pv. *puni*. También inciden regularmente el Torque o Rulo causado por *Taphrina deformans* y la viruela de la púa causada por *Fusicoccum amygdali*. Otros problemas sanitarios que pueden presentarse en los montes son: Cancro perenne (*Cytospora cincta*, *C. leocostoma*), Podredumbre de raíces (*Phytophthora* spp.), Roya (*Tranzschelia discolor*) particularmente en la región norte del país, Sarna del duraznero (*Cladosporium carpophilum*), Agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*), Nematodos formadores de nódulos (*Meloidogyne* spp.), virosis (Núñez et al., 1998, Ogawa et al., 1995).

Ninguna de las enfermedades mencionadas pueden ser manejadas exclusivamente con medidas químicas. En la elección del fitosanitario (funguicida, bactericida, nematocida) a emplear se deberán considerar además de su efectividad – preferentemente evaluada en nuestras condiciones-, aspectos referidos a toxicidad, tiempo de espera, efectos sobre el medio ambiente, riesgo de surgimiento de resistencia.

Por ejemplo, para las enfermedades ocasionadas por patógenos de suelo como Podredumbre de raíces causada por *Phytophthora* spp. y Nódulos de las raíces ocasionado por nematodos del género *Meloidogyne*, el control químico no es muy efectivo. Aquí es fundamental la elección de portainjertos tolerantes / resistentes a los patógenos y un manejo de suelos adecuado: cuidado de los drenajes, evitar fertilizaciones desbalanceadas y aportes excesivos de materia orgánica, empleo de abonos verdes previos a la instalación de los montes. Ya para la Agalla de Corona (*Agrobacterium tumefaciens*) y las virosis el control es mediante el uso de material de propagación sano.

A continuación se presenta una propuesta de manejo para las enfermedades mas frecuentes, resaltando las recomendaciones de prácticas culturales y los productos adecuados para el control químico.

⁵ Ing. Agr. M.Sc. Fitopatología – INIA Las Brujas

BIBLIOGRAFÍA

NÚÑEZ, S.; GARCÍA, S.; PAULLIER, J.; PAGANI, C.; MAESO, D. 1998. Guía para el manejo integrado de plagas y enfermedades en frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas.117 p.

OGAWA, J.M.; ZEHR, E.I.; BIRD, G.W.; RITCHIE, D.F.; URIU, K.; UYEMOTO, J.K. 1995. Compendium of stone fruti diseases. APS Press. 98 p.

Programa de Producción Integrada (AFRUPI, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA). 2005. Directiva General y Normas: Manzana, Pera, Durazno, Ciruela, Uva de mesa – Temporada 2005-2006.

PROPUESTA DE MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES * – CALENDARIO DE APLICACIONES

Momento / estado fenológico	Enfermedad	Funguicidas / bactericidas		Comentarios - Manejo cultural
Yema Hinchada	Torque	Cúpricos	Fitotóxicos a partir de brotación	
	Bacteriosis Viruela de la Púa	Ziram, Thiram	Bueno para control de Torque en brotaciones desperejas, se puede aplicar en floración.	
Floración	Bacteriosis	Sulfato de Zinc+cal Dodine + captan Sulfato de cobre pentahidratado	Aplicaciones previas a la lluvia o máx. 24 hs posteriores	Cubrir desde inicio de floración hasta 2 a 3 semanas posteriores a la caída de restos florales
	Podredumbre morena	Benzimidazoles Benomil Metil tiofanato	Problemas de resistencia en SALTO, siempre en mezcla con captan	Cubrir desde 10-20% flores abiertas a fin caída de restos florales (2 a 3 aplicaciones) Eliminación de momias, flores atizonadas, ramitos con canchales
		IBE Hexaconazole Tebuconazole Propiconazole Miclobutanil Fenbuconazole	Cuidar resistencia, aplicar en mezcla con captan Máximo 3 aplicaciones por temporada, no realizar mas de 2 aplicaciones seguidas por riesgo de resistencia	
		Iprodione	Máximo 2 aplicaciones por temporada	
		Captan	Separar al menos 15 días de la aplicación de aceites	
		Azufre mojable	Cuidar las aplicaciones con temperaturas altas (27°C). Separar de las aplicaciones de aceites.	

		Ziram	Solo en floración	
Endurecimiento del carozo - Crecimiento del fruto	Podredumbre morena Viruela de la Púa			Eliminar flores, frutos y ramitas afectadas por Podredumbre Morena, Viruela de la Púa u otros defectos
Inicio cambio de color a cosecha	Podredumbre Morena	Iprodione	Tiempo de espera 15 días	Revisar el monte eliminando focos de infección (frutos con podredumbre, ramitas afectadas)
		IBE Hexaconazole Tebuconazole Propiconazole Fenbuconazole Miclobutanil	Tiempo de espera 1 día, salvo Miclobutanil que tiene 7 días Máximo 3 aplicaciones por temporada, no realizar mas de 2 aplicaciones seguidas por riesgo de resistencia.	
		Estrobilurinas Azoxystrobin	Riesgo de resistencia	
		Pyraclostrobin+boscalid		
		Fenhexamide		
		Captan	Tiempo de reentrada restringida 4 días	
Desarrollo vegetativo a caída de hojas	Bacteriosis	Sulfato de Zinc + cal	Aplicaciones previas a la lluvia (24 -48 hs) o inmediatamente luego de la misma.	Si hay condiciones predisponentes y/o problemas serios en el monte
Caída de hojas	Bacteriosis Viruela de la Púa	Cúpricos		Aplicaciones a 30 y 90% de caída de hojas. Efectividad discutida.
Receso invernal				Poda: eliminar todas la ramitas con canchales, eliminar momias, juntar frutos caídos y eliminarlos del monte

* Elaborado en base a resultados experimentales y las Normas de Producción Integrada 2005.

