



CIRUELA INDUSTRIA

PORTAINJERTOS PARA CIRUELO D'AGEN: UN ENSAYO LOCAL

Ing Agr Hilario Lázaro. INTA Rama Caída*

En el año 2006, en pleno auge por la implantación de ciruelos D'Agen, nos preguntamos si el material vegetal que se estaba multiplicando era adecuado o podía ofrecer mejores alternativas. En ese momento lo que podíamos probar eran una serie de portainjertos disponibles en Argentina, algunos introducidos experimentalmente, y otros comercialmente de forma muy incipiente. El objetivo era contrastarlos contra los materiales en uso, que en el caso de ciruela se reducían a mirabolanes y marianas, en el mejor de los casos sus clones identificados Mirabolán 29C y Mariana 2624, y en menor medida el duraznero Nemaguard.

Además de las ventajas de adaptación que puedan otorgar los diferentes portainjertos en situaciones adversas de suelo y disponibilidad de agua, resulta interesante caracterizarlos por sus atributos productivos (rendimiento, vigor y calibre de frutos) como fenológicos, ya que tratándose de un cultivo extensamente difundido en Mendoza, encontrar variaciones inducidas por el pie en fecha de floración y cosecha, permitirían hacer más eficientes los servicios conexos a esta actividad como localización de colmenas, cosecha (manual o mecánica) y capacidad de secado. También es relevante identificar potenciales variaciones sobre las necesidades de frío, resistencia a heladas o toxicidad y deficiencias a nutrientes.

El ensayo que se reporta fue injertado directamente en el lugar de implantación entre 2007 y 2008, con 8 pies provenientes de 5 viveros de Mendoza. Se evaluaron Mirabolán 29C (*Prunus cerasifera*, selección estadounidense), Mariana 2624 (*Pr. cerasifera* x *munsoniana*, sel. estadounidense) y Mariana GF8.1 (*Pr. cerasifera* x *munsoniana*, selec. francesa), Cadamán (*Pr. pérsica* x *davidiana*, híbrido húngaro-francés), Yumir (*Pr. cerasifera* x *salicina* x *pérsica*, híbrido francés), Citation (*Pr. cerasifera* x *pérsica*, híbrido estadounidense), Monpol (ciruelos pollizos de Murcia, *Pr.insititia*, sel. español) y GxN15 (*Prunus dulcis* x *pérsica* x *davidiana*, híbrido español). Plantó a 4 x3 m, se regó por goteo de doble manguera y se condujo en vaso.

La primera producción relevante fue en 2015-16, al año siguiente sufrió una fuerte helada y en 2017/18 nuevamente otra elevada cosecha. En primer lugar, hay notables diferencias de crecimiento entre los portainjertos, expresado éste como el del área de la sección transversal del tronco a 20 cm del suelo, un estimador usual del crecimiento general del árbol. En 2015/16 el híbrido almendro duraznero (GxN15) y Mariana 8.1 se separan del resto como los más vigorosos (Fig 1), en tanto Mar. 2624 y Mirabolán 29C podríamos caracterizarlos como semivigorosos. Cadamán, Citation y Yumir se mostraron semidebilitantes y Monpol muy debilitante. En 2017/18 la tendencia general es similar (Fig 2) pero se acentuó el vigor en GxN15, en tanto Citation empezó a mostrar problemas de defoliación durante el verano más intenso, y se situó entre Yumir/Cadamán y Monpol. En general, a pesar que en noviembre recibió una granizada de mediana intensidad que volteó mucha fruta y en alguna medida estimuló en crecimiento de la remanente, de todas maneras resultó chica ya que en gran medida el tamaño estaba limitado por las competencias iniciales.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

INTA EEA Rama Caída

📍 El Vivero S/N Rama Caída, San Rafael Mendoza. CP 5603

🌐 inta.gob.ar/ramacaída



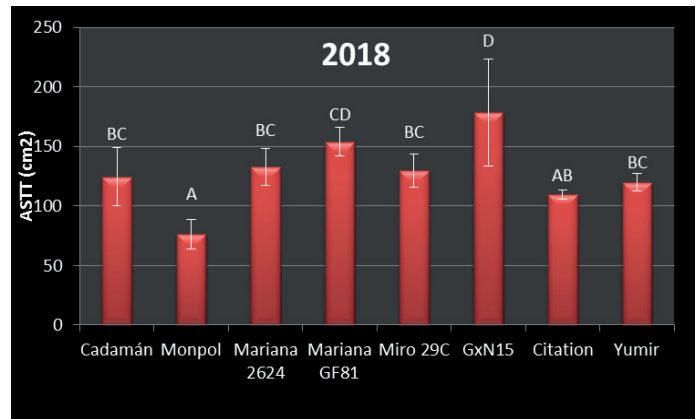
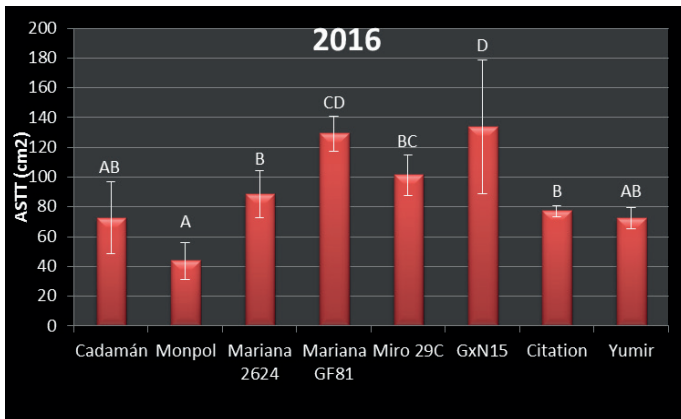


Fig 1: Crecimiento vegetativo medido como Área de Sección Transversal del Tronco en 2016. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

Fig 2: Crecimiento vegetativo medido como Área de Sección Transversal del Tronco en 2018. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

Como una consecuencia del crecimiento vegetativo, el rendimiento (Fig 3 y 4) pareció guardar estrecha correspondencia, y entonces, a mayor crecimiento exhibido mayor producción por árbol. Es decir, el crecimiento no resultó inhibitorio de la entrada en producción, como es mencionado en otras especies frutales, manzano por ejemplo. Un dato a tener en cuenta es que, independientemente de la cantidad de dardos en una combinación vigorosa y otra débil, parece necesario el paso de una cantidad de años para que existan dardos con flores fértiles.

De allí que cuanto mayor sea el pool de dardos hasta ese momento, mayor será la producción inicial o precoz, que es lo que ocurrió en los portainjertos vigorosos evaluados.

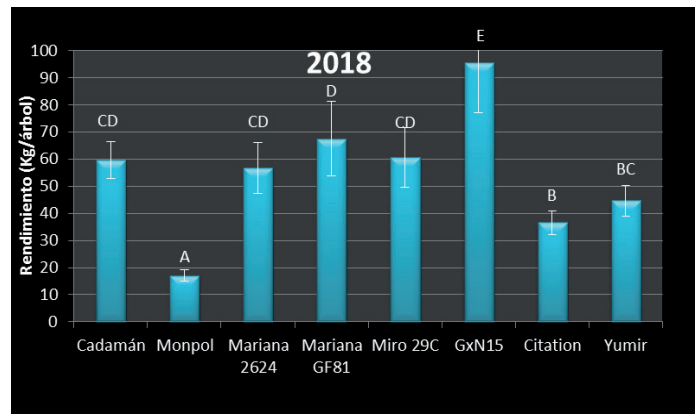
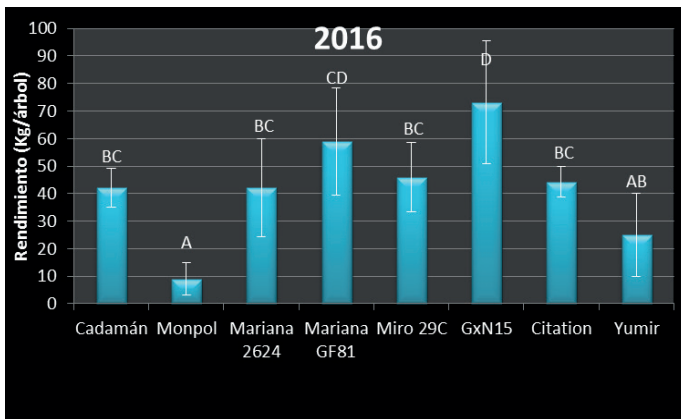


Fig 3: Rendimiento neto de fruta por planta en 2016 a una densidad de 833 pl/ha. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

Fig 4: Rendimiento neto de fruta por planta en 2018 a una densidad de 833 pl/ha. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

En 2016 GxN15 rindió significativamente más que el resto de los portainjertos excepto Ma. GF8.1. Monpol a su vez fue el menos productivo y salvo de Yumir, se diferenció del resto significativamente. La diferencia entre los extremos de producción fue casi 7 veces. Hay un grupo muy homogéneo de entre 40/50 kg integrado por Ca., Ci., Ma2624 y Mi29C.

En 2018 debido a un cuaje inicial muy elevado (La falta de producción en 2007 debido a helada, provocó una diferenciación muy alta de flores que con una primavera adecuada, generó una cosecha extraordinaria), todas las combinaciones incrementaron el rendimiento con excepción de Citation por el problema antes mencionado, posiblemente ligado a problemas en el abastecimiento de agua o de potasio, o de ambos que culminaron en defoliación. La relación entre los extremos bajó a casi 6 veces. GxN15 se diferenció de todos los demás significativamente, lo mismo que Monpol. Mi29C, MaGF8.1, Ma2624 y Cadamán tuvieron rendi-

mientos equivalentes.

Relacionando los dos criterios podemos obtener un índice sencillo de Eficiencia productiva (EP): Rendimiento (Kg)/ASTT(cm²). Este nos da una idea rápida de que tan eficiente es una combinación en producir frutos con respecto al crecimiento total. Crecimientos moderados con alta eficiencia nos indican la posibilidad de una más alta productividad por hectárea incrementando la densidad con árboles comparativamente más chicos.

En 2016 (Fig 5), GxN15, Cadamán y Citation tuvieron las más altas EP, entre 0.5/0.6kg/cm² con diferentes crecimientos. En cambio Yumir y Monpol, con bajo crecimiento tuvieron además bajas EP. Aún incrementando la densidad de plantación, estas combinaciones no podrán alcanzar buenas productividades por unidad de superficie. En 2018, GxN15 mantuvo los índices de 2016, con la mayor EP; el resto se mantuvo en valores comparables a 2016 con descenso leve en Cadamán y severo en Citation. (Fig6)

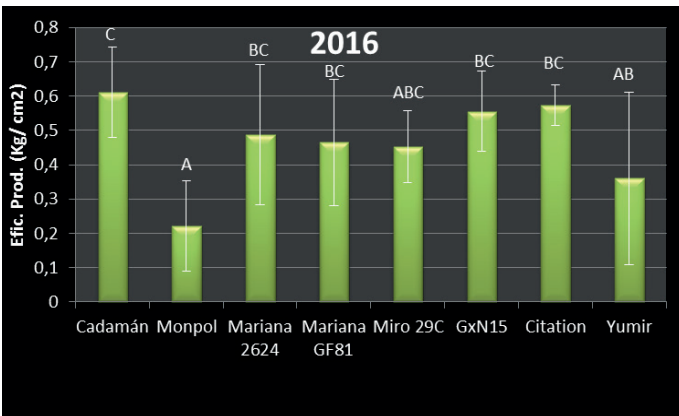


Fig 5: Eficiencia Productiva (Kg/cm²), surge de dividir el rendimiento por el área del tronco. Año 2016. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

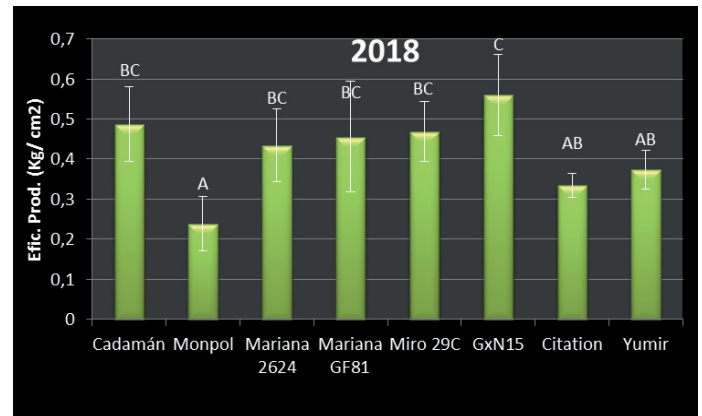


Fig 6: Eficiencia Productiva (Kg/cm²), surge de dividir el rendimiento por el área del tronco. Año 2018. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

Por último, el calibre o peso de los frutos evidencia una interacción entre combinación, ambiente y carga frutal. De éstas, solo carga frutal es predecible en su efecto, ya que está relacionada en forma inversamente proporcional. Por este motivo no podemos ser concluyentes al evaluar una combinación respecto al calibre, si el primer efecto es una alta productividad, ya que, correspondientemente tendrá menor calibre de frutos.

El ambiente expresado en el factor año es determinante en definir un nivel de cuaje general, pero además en la dinámica de crecimiento de frutos por medio de temperaturas favorable o desfavorable en las distintas instancias del mismo, a la humedad ambiente, radiación efectiva, etc. En principio, el "factor año" opera sobre todas las combinaciones por igual, sin embargo podemos argumentar que ambientes más estresantes (sobre todo con alta carga frutal) sean perjudiciales para combinaciones débiles o con sistemas radiculares más frágiles. Esto sería lo que sucedió a Citation, por ejemplo.

En 2016 no hubo variaciones apreciables en calibre (Fig 7), aunque hubo tendencias a mejor tamaño en Citation y peor en GxN15. En 2018 hubo mayor variación entre combinaciones y calibres sustancialmente más chicos (Fig 8). GxN15 fue el que mayor tamaño de frutos ostentó, y Cadamán y Yumir los de calibre más chico, con diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Citation confirma la tendencia a tamañar muy bien, considerando que llegó muy comprometido a cosecha.

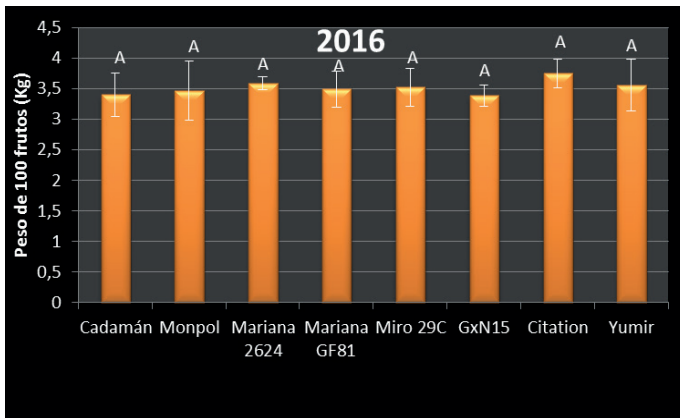


Fig 7: Peso de 100 frutos obtenidos de una muestra al azar de lo cosechado en 2016. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

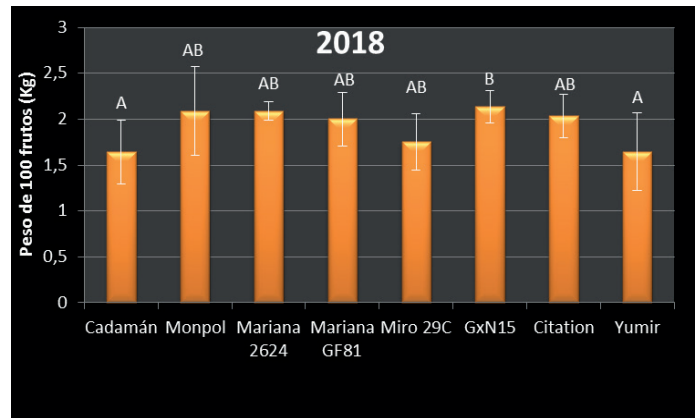


Fig 8: Peso de 100 frutos obtenidos de una muestra al azar de lo cosechado en 2018. Letras distintas significan diferencias entre portainjertos estadísticamente significativas (LSD; 5%).

CONSIDERACIONES FINALES:

El ensayo en marcha empieza a mostrar datos interesantes y útiles a nivel regional. En principio, podemos reconocer que afortunadamente tanto Marianas como Mirabolanes son portainjertos con desempeños muy adecuados. Desde este punto de vista, el sistema actual de cultivo no presenta objeciones. Pero también aparecen algunas interesantes características entre los distintos portainjertos.

Una de ellas concierne a la fecha de floración; son comparativamente más tardíos Citation y Cadamán. Esto daría un escape a heladas ligeras y a demandas de polinización instantánea. GxN15, siendo un portainjerto que inicia la floración temprano, prolonga o la escalona hasta la cola de los más tardíos, también ofreciendo un abanico de escape a contingencias climáticas en esa etapa.

La maduración se adelanta en Marianas y Miro29C y es más tardía en Cadamán, Citation, Yumir y Monpol, sobre todo considerando la firmeza del fruto.

Citation siendo un pie débil podría ser opción para sistemas de elevado perfil tecnológico, pero el desempeño de 2018 abre dudas sobre su verdadera aptitud. En cambio, GxN15 es un portainjerto bien conocido en duraznero por transmitir las mismas características que se apreciaron en ciruela en este ensayo, sin ningún grado hasta el momento de incompatibilidad con D'Agen. Sería una opción muy prometedora para sistemas mecanizados de poda y cosecha.

Cadamán, es un pie con gran eficiencia productiva, y un grado intermedio de contención del crecimiento; dado estas condiciones hay que asegurar un manejo cultural óptimo para altas cargas frutales. Emite rebrotes del pie, que no hace con duraznero, lo que evidenciaría algún grado de incompatibilidad con la variedad que podría agravarse en años sucesivos.

Yumir, no tiene ninguna ventaja apreciable, en pleno verano cuando los riegos se vuelven de alta frecuencia, produce clorosis férrica en la variedad, cuando los otros portainjertos no, siendo más precoz el síntoma en los rebrotes del pie. Distintivamente origina en la copa una ramazón más cerrada, con guías bien verticales.

Hay diferencias de vigor y productividad en principio entre los Mariana, resultando el clon francés GF8.1 más vigoroso y cargador que el americano 2624, aunque de similar eficiencia (EP). En efecto, hay diferencias apreciables entre diferentes clones de este grupo aunque en general hasta aquí haya pasado inadvertido en la región.

Uno de los aspectos cruciales para un portainjerto de ciruelo en adelante será la capacidad de crecer y producir adecuadamente en situaciones de estrés, donde la restricción de agua, la elevación del costo de energía en sistemas presurizados, y en general las condiciones generales de manejo más austero serán cada vez más frecuentes.

*Con la colaboración del ayudante Sr. Marcelo Serna.