

# Capítulo 11

## Conclusiones y recomendaciones

### **Giovanni Lobos L.**

Ingeniero Agrónomo M.Sc.  
globos@inia.cl

### **Jaime Otárola A.**

Ingeniero Agrónomo M.Sc.

### **Gamaliel Lemus S.**

Ingeniero Agrónomo M.Sc.

El establecimiento de plantas de nogal, a inicios de septiembre de 2017, ha permitido caracterizar el comportamiento de los portainjertos clonales (VX211, RX1 y Vlach), respecto de los tradicionales de origen de semilla, Paradox y *Juglans regia*. Este último es el más utilizado en las plantaciones de nogales en Chile, tras evaluaciones realizadas hasta el invierno de 2023.

Como se ha mencionado anteriormente, las evaluaciones fueron ejecutadas en el huerto de INIA, en Rengo, y en el sector de Talhuén, Ovalle, es decir, bajo condiciones edafoclimáticas diferentes; una representa la mayor superficie con nogales en Chile y la otra, uno de los extremos de la plantación, con sus características limitaciones climáticas, bajo las condiciones mencionadas. Y, después de seis años de evaluación, se puede concluir preliminarmente lo siguiente:

- **Vx211, Paradox, RX1 y Vlach:** respecto del peso de poda recolectado en cada temporada, son los que más se destacan, lo que se correlaciona con el vigor de la planta, condición que es similar en los huertos de Rengo y Ovalle.
- **Vx211, Paradox, y Vlach:** han mostrado tener un mayor vigor, expresado como el área seccional transversal de tronco (ASTT/cm<sup>2</sup>) a diferencia de *Juglans regia*, lo que se traduce en una mayor expresión vegetativa de la planta. El mismo vigor de los portainjertos se ve reflejado en el desarrollo foliar de las plantas, evaluado a través de las mediciones de PAR interceptado.

- **RX1:** es el portainjerto que mejor distribuye el sistema radical a través del perfil de suelo. De acuerdo a las evaluaciones de los rizotrones instalados en el estudio, se concentró un 47 % de sus raíces entre 50 a 100 cm de profundidad, condición que favorece la absorción del agua, nutrientes y entrega una mayor tolerancia a *Phytophthora*, comportamiento similar al que tuvieron Vlach y Vx211.
- No se ha generado diferencias significativas respecto del número de flores femeninas de cada portainjerto, solo en la temporada 2021 *Juglans regia* presentó un menor porcentaje, lo que no se repitió en la siguiente temporada.
- En la tercera cosecha de las plantas (2023), la productividad evaluada a través de gramos/cm<sup>2</sup> ASTT no presentó diferencias significativas entre portainjertos. Cabe destacar que las plantas aún no logran su potencial productivo, condición que se obtendrá en la temporada 2025/26, por lo que se seguirá evaluando este parámetro. Lo mismo se ha generado para los parámetros de calidad de la fruta; solo el portainjerto *Juglans regia* en Ovalle, en la variedad Serr, presentó menor porcentaje de nueces claras.
- **RX1 y VX211:** son los portainjertos que presentan mayor tolerancia y respuesta al déficit hídrico, condición favorecida por la distribución de raíces a nivel de suelo, lo cual había sido reportado por Knipfer *et al.* (2020 c).
- Hay una leve tendencia de VX211, RX1 y Paradox a generar mayor producción de fruta, tanto en Serr como en Chandler. Mismo caso para el rendimiento de pulpa.
- Durante el periodo evaluado, no se generó un efecto por la infestación con *Phytophthora* en los portainjertos distintos a *J. regia*, ya que esta no se ha traducido en un diferencial respecto del desarrollo y producción de Serr y Chandler.
- De acuerdo a las condiciones ambientales (disponibilidad hídrica y temperatura), todos los portainjertos han registrado crecimiento radical en invierno, aunque en menor tasa, respecto de los peacks que se registran en noviembre y marzo, situación que ya había sido reportada por Contador *et al.* (2015) en California.

- El comportamiento de los portainjertos clonales entre los huertos de Ovalle y Rengo fueron diferentes, tal como lo reportaron K. Jarvis–Shean *et al.* (2023a) en California, donde las condiciones de suelo y ambientales influyen directamente en el comportamiento de los nogales.

El periodo evaluado corresponde a cinco años de desarrollo de planta y tres de producción, lo cual ha permitido concluir claramente que los portainjertos clonales se diferencian claramente de *J. regia* principalmente en vigor, condición que favorece el anticipo de la producción, así como enfrentar de mejor forma las condiciones ambientales desfavorables. Con un periodo mayor de evaluación, permitiría definir claramente qué portainjerto se adapta mejor a las diferentes condiciones edafoclimáticas de las zonas productoras de nogales del país y, definir así la influencia sobre la producción y calidad de la fruta.

Los portainjertos clonales son una opción clara para enfrentar los problemas de replante que hoy presentan los huertos de nogales en Chile y también pueden ser una herramienta válida para mitigar los efectos de la baja disponibilidad hídrica que presentan algunas zonas productoras de nogales del país, ya que bajo condiciones de estrés, los portainjertos clonales (RX1), tienen una tolerancia mayor que *Juglans regia*.

Además, durante la primavera de 2023 los portainjertos clonales presentaron un mejor desempeño respecto de las condiciones de baja acumulación de frío invernal generado en Ovalle, lo que permitió que presentaran una brotación anticipada y más uniforme que *J. regia*, condición que se dio tanto en la variedad Serr y Chandler, factor importante al momento de generar uniformidad y buenos calibres al momento de cosechar la fruta.

Los nuevos portainjertos clonales permiten solucionar varias falencias que no se logran con *J. regia*, desde replante hasta adelanto en la entrada de la producción, tal como se genera en California, siendo estos los que se utilizan en los huertos de nogales, aún falta evaluar más este material, con el objetivo de determinar su potencial productivo bajo diferentes condiciones ambientales.

La búsqueda de financiamiento para la continuidad del proyecto, permitirá seguir recabando mayor información de los portainjertos y así entregar las recomendaciones válidas para cada situación que presentan los huertos de nogales en Chile.