

Ficha de Valorización de Resultados

105

FRUTALES / TÉCNICAS DE CONTROL

Replantación de Frutales

Proyecto de Innovación en la Región Metropolitana

Los análisis y resultados que se presentan en este documento se desprenden de las experiencias y resultados de un proyecto realizado por la empresa Agrícola Porlier Ltda., San Bernardo, RM, y por seis agentes asociados, siendo la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile uno de los principales. Su objetivo central fue determinar la magnitud de los problemas de replantación de frutales en diversas regiones del país (entre las regiones III y X), evaluar y difundir diferentes medidas de mitigación del problema (tratamientos al suelo y al árbol, portainjertos, rotaciones, entre otros), para que se entienda como una amenaza real a la competitividad de la fruticultura del país. El proyecto fue ejecutado entre noviembre del 2003 y octubre del 2008. Sus resultados del proyecto se enfocaron en el crecimiento vegetativo de la planta y no en el productivo, por lo cual este documento, en las evaluaciones económicas, realiza inferencias a través de los resultados obtenidos por el proyecto precursor. Su logro final es una base económica demostrativa de los diversos tratamientos de control al problema de replante.



Esta ficha resume los resultados y lecciones aprendidas de este proyecto, expuestos en detalle en el libro correspondiente de la serie



Replantación de Frutales

Proyecto de Innovación en la Región Metropolitana

<p>Origen</p>	<p>Esta ficha fue elaborada a partir del Libro de Validación que sistematiza las experiencias y resultados obtenidos de la ejecución del proyecto, “Diagnóstico y manejo de la replantación en frutales: acciones necesarias para la sustentabilidad futura de la industria frutícola”, desarrollado por la empresa Agrícola Porlier Ltda., y los agentes asociados: Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, Sociedad Agrícola Uniagri Copiapó Ltda. (Univiveros), Sociedad Agrícola El Álamo de Naicura Dos Ltda., Frutal Ltda., Inversiones y Exportaciones Requinox Ltda., Soc. Agrícola Pehuén de Curicó Ltda. (Viverosur Ltda.), Sociedad Agrícola Alborada S.A., entre las regiones III y X. El proyecto fue ejecutado entre noviembre del 2003 y octubre del 2008, financiado por FIA.</p>
<p>Base conceptual de la herramienta</p>	<p>La definición básica de replantación es sembrar donde hubo un cultivo anterior, de la misma u otra especie frutal, debido a razones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • escasa o nula disponibilidad de suelos nuevos (“vírgenes”) • favorecimiento de las condiciones climáticas en que se inserta un terreno determinado que motiven al productor seguir utilizando ese lugar (un terroir especial, una zona libre de heladas, etc.) • limitaciones financieras que impidan optar por nuevos suelos. <p>La replantación es un problema cuando las condiciones en el huerto donde existió un cultivo generan dificultades para el establecimiento y desarrollo de la especie nueva. Estos problemas están vinculados al cultivo anterior (la especie), al manejo y duración del cultivo y el suelo (propiedades físico químicas) y, por otra parte, a la especie nueva que se quiere plantar.</p> <p>McKenry, en una investigación reciente realizada en California (EE.UU.) para carozos y vides, propone un modelo en donde identifica la interacción de cuatro factores en el problema del replante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Componente de rechazo (específico) 2. Componente de plagas o patógenos, (principalmente nemátodos, hongos y bacterias) 3. Problemas físicos y químicos del suelo (más grave a pH básico) 4. Componente de necesidades nutricionales iniciales del suelo <p>Es difícil separar los efectos de cada uno de los factores y determinar el agente causal primario o el factor predominante, existiendo en muchas ocasiones una combinación de ellos.</p> <p>Se han propuesto distintas medidas de control para enfrentar el problema del replante, con una eficiencia variable. En términos generales, los tratamientos de control o mitigación se agrupan en los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamientos de esterilización (por ej. fumigación) 2. Uso de portainjertos 3. Tiempo de espera 4. Aplicación de fertilizantes y de herbicidas 5. Aplicación de nematicidas 6. Uso de enmiendas 7. Rotación de cultivos
<p>Valorización de las herramientas de control</p>	<p>Dado que los resultados generados a partir del proyecto precursor se refieren solo al crecimiento relativo de las plantas y no a los aspectos productivos (kgs/planta), solo para efectos de poder valorar el impacto de una u otra alternativa de control se ha procedido a confeccionar curvas de producción arbitrarias basadas en el promedio de los resultados obtenidos. Por lo tanto, como se realizaron simulaciones con un escenario dado, en cuanto al rendimiento productivo, no se debe considerar este ejercicio como absoluto, sino solo como un modelo para valorizar el aprendizaje generado. Estos resultados son una base de información, ya que varían según especie y zona.</p> <p>Se han evaluado dos especies: manzano y cerezo, analizando para las diversas alternativas de control, su influencia en el huerto mismo (costos y producción) y sus resultados económicos.</p> <p>En las Tablas 1 y 2 se observan los distintos escenarios, con su costo adicional por el tratamiento aplicado y su rendimiento productivo, para cada fruto respectivamente. En las Tablas 3 y 4, se pueden observar los resultados económicos, indicadores de rentabilidad, para los distintos escenarios en ambos.</p> <p>Se infiere, de manera general, en ambas simulaciones de control, manzano y cerezo, que la fumigación es el tratamiento más efectivo que genera resultados positivos, tanto productivos como económicos, para todos los escenarios. Si a este tratamiento se suma otra medida de control al problema de replante, como el uso de portainjertos o esperar un tiempo antes de realizar la plantación, el problema de replante disminuye, logrando efectos aún mejores.</p>

Claves de viabilidad

Problema de replantación: si no se tiene un huerto nuevo, es decir, un suelo virgen y es necesario replantar, se debe de identificar si existen problemas de replantación en el terreno y su magnitud, y en lo posible sus causas.

Tratamiento de control: al replantar en un terreno que presenta problemas psra hacerlo, se debe identificar cuál tratamiento de control o mitigación es el más indicado para la especie, zona y problema que se presente.

Curva de producción: se debe conocer la curva de producción que se obtiene de un cierto cultivo sin problemas de replante y ver cuáles serían los problemas de replante que se podrían presentar en el terreno, de manera de comparar, y poder proyectar los resultados económicos esperados.

Capital de inversión a un tratamiento: si se quiere realizar cierto tratamiento, se debe de tomar la decisión, basándose tanto en los resultados que se pueden obtener y su efecto positivo, como también en el capital necesario a invertir en el tratamiento.

Asuntos por resolver

Estudios e investigaciones: continuar los estudios e investigaciones (seguimientos) sobre el problema de replantación de frutales para poder profundizar en los distintos temas (conocer las causas, magnitud del problema de replantación, realizar posibles comparaciones) y seguir indagando nuevas alternativas de control.

Incluir evaluación de efectos productivos: realizar estudios e investigaciones sobre el tema replantación y sus problemas, con un enfoque tanto en el crecimiento vegetativo, como productivo. Si se entregan resultados con un enfoque productivo, es posible hacer comparaciones y evaluaciones económicas.

Evaluaciones económicas: realizar estudios económicos sobre los distintos tratamientos o medidas de control ante problemas de replantación para una especie frutal y así poder tomar una decisión fundamentada.

Establecer indicadores de presencia y magnitud de problemas de replantación: contar con indicadores de alta confiabilidad para problemas de replantación en un huerto, que indiquen tanto la presencia como la magnitud del problema y, en un futuro, poder llegar a determinar las posibles causas. Si esto se pudiese realizar sería más fácil determinar cuál tratamiento es necesario para cada escenario, utilizando los de mejores rendimientos, tanto vegetativos, productivos y económicos.

El valor de la herramienta

El replante en Chile es un tema muy importante en el que, a pesar de los esfuerzos de estudios como el presente, queda aún un largo camino por recorrer.

La situación actual de la industria, con altos costos de producción, mano de obra escasa y encarecida, falta de agua en muchas zonas, con una tasa de cambio baja, hace que ninguno de los aspectos productivos pueda ser considerado de importancia secundaria. En este sentido, hay esfuerzos muy importantes por el recambio de variedades y la consolidación de especies por zona. Si bien es cierto, el uso de portainjertos no es la única forma de mitigar el efecto de replantación, el disponer de ellos como alternativa efectiva sería de gran beneficio para la industria.

El proyecto precursor intenta evaluar de manera sistemática el tema señalado, de manera de poder cuantificar el problema y evaluar sus posibles soluciones. Según la opinión de los propios autores del estudio, éste representa un primer avance en la cuantificación del problema en Chile, pero no se pueden dar por terminadas las evaluaciones del efecto del replante, ni mucho menos por resuelto el problema.

Alcance de la herramienta

Los resultados de este esfuerzo, mientras duró el proyecto FIA, no alcanzaron a conformar una herramienta terminada. A pesar de que los resultados del proyecto generan una experiencia valiosa en las líneas de investigación propuesta y responden a los objetivos propuestos, existen asuntos por resolver que permitan convertir estas experiencias en una herramienta disponible para los usuarios. Aún es necesario realizar estudios e investigaciones respecto a los problemas de replantación y su persistencia, con un enfoque tanto vegetativo como productivo, para así decidir los tratamientos más oportunos y que se pueda evaluar económicamente.



TABLA 1. Escenarios de simulación de tratamientos para mitigar la replantación en el caso de manzanos

Escenario	Tratamiento	Costo \$/Ha	Rendimiento productivo
1. Escenario sin PR	-	-	Producción 100%, año en régimen, 65.000 kg/ha
2. Escenario con PR	Sin tratamiento	-	Producción 80%, año en régimen, 52.000 kg/ha
3. Escenario con PR	Fumigación	Fumigación: \$1.000.000/Ha	Producción 90%, año en régimen, 58.500 kg/ha
4. Escenario con PR	Fumigación + Portainjerto	Fumigación: \$1.000.000/Ha Portainjerto: US\$1/plta	Producción 95%, año en régimen, 61.750 kg/ha
5. Escenario con PR	Fumigación + Tiempo de espera (3 años)	Fumigación: \$1.000.000/Ha Costo Alternativo	Producción 97%, año en régimen, 63.050 kg/ha

PR: problema de replante. Año en régimen: año en plena producción.

Fuente: elaborado por los autores.

TABLA 2. Escenarios de simulación de tratamientos para mitigar la replantación en el caso de cerezos

Escenario	Tratamiento	Costo \$/Ha	Rendimiento productivo
1. Escenario sin PR	-	-	Producción 100%, año en régimen, 10.672 kg/ha
2. Escenario con PR	Sin tratamiento	-	Producción 80%, año en régimen, 8.538 kg/ha
3. Escenario con PR	Fumigación	Fumigación: \$1.000.000/Ha	Producción 90%, año en régimen, 9.605 kg/ha
4. Escenario con PR	Fumigación + Portainjerto	Fumigación: \$1.000.000/Ha Portainjerto: US\$1/plta	Producción 95%, año en régimen, 10.138 kg/ha
5. Escenario con PR	Fumigación + Tiempo de espera (3 años)	Fumigación: \$1.000.000/Ha Costo Alternativo	Producción 97%, año en régimen, 10.352 kg/ha

PR: problema de replante. Año en régimen: año en plena producción.

Fuente: elaborado por los autores

TABLA 3. Indicadores económicos en manzano, según cada escenario

Escenario	Tratamiento	Indicadores económicos	
		VAN	TIR
1. Escenario sin PR	-	6.938.764	24,87%
2. Escenario con PR	Sin tratamiento	1.375.122	14,81%
3. Escenario con PR	Fumigación	3.156.943	17,55%
4. Escenario con PR	Fumigación + Portainjerto	3.714.353	17,94%
5. Escenario con PR	Fumigación + Tiempo de espera (3 años)	3.555.946	19,16%

Indicadores Económicos: no considera el costo de la tierra ni el valor de salvamento de la plantación.

Fuente: elaborado por los autores.

TABLA 4. Indicadores económicos en cerezo, según cada escenario

Escenario	Tratamiento	Indicadores económicos	
		VAN	TIR
1. Escenario sin PR	-	20.320.613	29,12%
2. Escenario con PR	Sin tratamiento	13.406.371	24,68%
3. Escenario con PR	Fumigación	15.863.492	25,16%
4. Escenario con PR	Fumigación + Portainjerto	17.258.553	25,63%
5. Escenario con PR	Fumigación + Tiempo de espera (3 años)	11.921.572	24,22%

Indicadores Económicos: no considera el costo de la tierra ni el valor de salvamento de la plantación.

Fuente: elaborado por los autores.