

FICHA TÉCNICA

RENOVACIÓN DEL TRONCO

Una práctica aplicada en el campo para limitar la incidencia de las EMVs.



Red de Intercambio y transferencia de conocimientos innovadores entre las regiones vitícolas europeas.



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea Horizon 2020 dentro del acuerdo de financiación N° 652601.

RENOVACIÓN DEL TRONCO

Introducción

Las enfermedades de la Madera de la Vid (EMVs) son conocidas y están presentes en los viñedos desde la antigüedad. Están presentes en los viñedos de todo el mundo afectando a las cepas durante un periodo más o menos prolongado, hasta ocasionar la muerte de la planta. Los síntomas son visibles tanto en el follaje como en la madera presentando en este caso varios tipos de necrosis. Es en la madera donde se concentran los hongos patógenos causantes de las EMVs. La técnica de renovación del tronco consiste en reemplazar el tronco viejo por uno nuevo sano.

En la naturaleza y durante unos 40 millones de años, las cepas Euroasiáticas habitaban los bosques eran multi-troncales y no se podaban. Aproximadamente sólo en los últimos 5000 años, los viñedos han pasado a ser monocultivos y las cepas conducidas a un solo tronco. El multi-tronco es una práctica que se usa comercialmente en zonas con inviernos severos para reemplazar troncos dañados por el frío y también se puede usar para luchar contra las enfermedades de la madera (Smart, 2015)

Descripción

La técnica de la renovación del tronco se usa **para renovar un tronco a partir de un chupón basal. Como ventaja se obtiene un nuevo tronco pero con el sistema de raíces bien desarrollado propio de una viña en producción, produciendo más rápido que en el caso de una nueva planta.** La efectividad de esta técnica es muy buena contra la Eutipiosis (BNIC-INRA Bordeaux, 1989). Su eficacia contra **Yesca y Botryosphaeria** es **parcial** ya que **parte de las cepas renovadas pueden mostrar síntomas de nuevo en los años siguientes.**

Datos Científicos

Numerosas publicaciones científicas evidencian que la renovación del tronco **es efectiva para luchar contra la Eutipiosis.** Por el contrario, **hay menos evidencia científica sobre los efectos que la renovación del tronco tiene sobre la Yesca y la Botryosphaeria.** La técnica parece **menos efectiva contra estas enfermedades, puesto que** parte de las cepas a las que se les ha renovado el tronco, vuelven a mostrar síntomas de nuevo en los años siguientes, aunque con menos intensidad. (Calzarano et al., 2004).

Los resultados se puede mejorar notablemente con la aplicación de triazoles después de la renovación del tronco. Especialmente si la renovación se ha hecho en una cepa enferma y sobre todo si estaba afectada con formas apopléticas. (Larignon P., Yobregat O., 2016.) (French National group of wood diseases, 2007). La renovación del tronco

funciona solo si se lleva a cabo con suficiente prontitud. En la práctica, cuando una cepa muestra síntomas severos, a menudo es ya muy tarde. (SICAVAC, BIVC, 2015).

Sin embargo, muchos testimonios de viticultores muestran que están satisfechos con los resultados. (Chamber of agriculture, Alsace, Burgundy, 2017) (DAL François, SICAVAC, San-cerre, 2017) Es más, se ha podido ver que esta práctica es muy común en las Regiones que dentro del proyecto Winetwork, lo cual muestra la acogida positiva de la misma.

Zona de aplicación



Figura 1: Regiones donde la renovación del tronco se aplica normalmente. Datos correspondientes a las entrevistas efectuadas durante el proyecto Winetwork en 10 regiones vitícolas.

La Técnica de renovación del tronco se utiliza en todas las regiones dentro del proyecto Winetwork. Es una **práctica realmente popular.**

Hay varios protocolos posibles. La renovación del tronco puede ser **preventiva**, por tanto se lleva a cabo antes de la aparición de los síntomas de las enfermedades de la madera, o **una vez que se observan los síntomas.** Las dos técnicas pueden ser complementarias en la misma parcela. El éxito de este método depende de las variedades, la enfermedad, las regiones y de otros parámetros descritos más adelante en esta **ficha técnica.**

Aplicación Práctica

Pueden contemplarse varios escenarios en los que se puede aplicar la renovación del tronco en los viñedos. Podría estar justificada en cepas sanas que tengan factores de riesgo de contraer EMVs, en cepas al comienzo de la enfermedad que comienzan a mostrar los primeros síntomas y en cepas completamente enfermas.

También hay dos clases de renovación del tronco, que se deben utilizar dependiendo de la situación: la “**renovación clásica**”, cuando el chupón va creciendo mientras la cepa sigue produciendo o la “**renovación forzada**”, cuando la cepa es decapitada para forzar el desarrollo de chupones.

1) Cepas mostrando síntomas de EMVs: Renovación del tronco forzada.

Es posible renovar el tronco de una cepa infectada por enfermedades de la madera y por tanto **reemplazar un tronco infectado por otro de madera sana**. Esto contribuye a mejorar el rendimiento pudiendo ralentizar la difusión de la enfermedad al eliminar fuentes de inóculo potenciales del viñedo. **No hay, sin embargo, garantías que la re-infección no se produzca** y además las heridas causadas por el corte deben ser protegidas mediante la aplicación de fungicidas (Smart, 2015.) o agentes de bio-control.

Es posible decapitar el tronco antes de la vendimia, tan pronto como se observen los primeros síntomas de EMVs. Desde luego, la técnica parece **más efectiva cuando la enfermedad no está en forma apopléjica**, sino en modo lento y al comienzo de la expresión de los síntomas.

Si las cepas enfermas han sido identificadas, se puede cortar

durante el invierno. La formación de brotes en primavera cuando se realiza el corte de invierno será diferente dependiendo del tipo de cultivar (figura 2).

Lo importante es **cortar el tronco por debajo de la necrosis**, para eliminar todo el inóculo y aplicar fungicidas en la herida tras el corte. Si la renovación se hace en invierno, la herida ha de ser protegida para limitar otras infecciones (por ejemplo en hongo *Eutypa lata*) (Larignon y Yobregat, 2016).

Explicación de los diferentes pasos.

1. Aplicar esta técnicas **en variedades adecuadas**, o en viñas que producen suficientes chupones (Mirar referencias al final de esta TDS).
2. **Eliminar la parte sintomática del tronco** aplicando un corte en la madera con una sierra u otro instrumento apropiado. **Proteger las heridas de poda** (mediante aplicación de fungicidas, agentes de bio-control,...) y esperar a la primavera.
3. En primavera, seleccionar un **chupón bien desarrollado** de la parte basal del tronco. Cuidado, no escoger uno que pertenezca al patrón.
4. **Hacer crecer el chupón**. Si es necesario, protegerlo del desbrozado químico y mecánico con un tubo protector de plástico.
5. **Eliminación de los brotes en los chupones** y conducción del tallo .
6. **Podar la planta como una cepa joven**, para forma el sistema de conducción deseado.

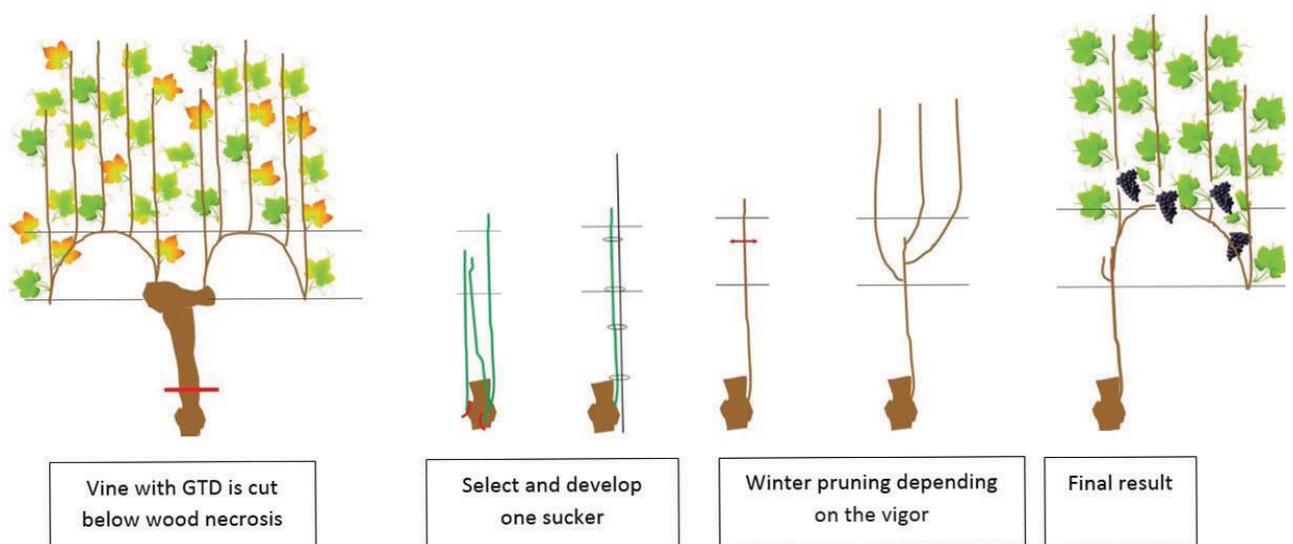


Figura 2: Procedimientos para la renovación del tronco (IFV Alsace).

RENOVACIÓN DEL TRONCO

Resultados:

Esta técnica es **muy efectiva contra la Eutipiosis**. Contra la Yesca y BDA (*Botryosphaeria*), es más efectiva cuando las cepas están afectadas por la forma lenta. Desde luego, si las cepas están afectadas por formas apopléticas, **una parte de las nuevas cepas mostrará síntomas después de 2 años**. En las viñas que no son apopléticas pero con formas crónicas, se observa una buena recuperación, pero es posible que mueran tras 4-5 años. (Larignon P., Yobregat O., 2016.) (French National group of wood diseases, 2007.) **Los nuevos troncos puede estar libres de infección de enfermedades si se sitúan en una parte del tronco suficientemente baja, bajo la necrosis de la madera causada por los patógenos de la madera.**



Chupones de un año que se están lignificando después de la renovación del tronco. Un chupón seleccionado formará el nuevo tronco (IFV South-West)

Recomendación :

Renovar tan pronto como aparezcan los primeros síntomas. No utilizar el tronco antiguo como tutor, ya que las necrosis vienen de la parte alta del tronco, donde están localizadas las heridas de poda y van hacia abajo. El nuevo tronco se podría contaminar



Mal ejemplo de renovación del tronco, usando el antiguo tronco afectado como tutor. El nuevo tronco está ahora afectado por (IFV South-West)

2) Viñas sin síntomas de EMVs pero con factores de riesgo que favorecen el desarrollo de EMVs.

Esta técnica consiste en **formar un nuevo tronco antes de que se observen síntomas de EMVs**. Se emplea con el fin de rejuvenecer el tronco y prevenir así el desarrollo de enfermedades de la madera.

Dependiendo de varios parámetros se puede aplicar a la parcela completa o solo a algunas cepas.

Cuando una parcela joven (menos de 15-20 años) **comienza a mostrar síntomas de EMVs**, es probable que la madera de la **mayoría de las cepas sea fuertemente necrótica** y que el **flujo de la savia esté alterado**. Invariablemente, el ratio de mortalidad aumentará en los años siguientes. En estas parcelas, es posible restaurar el flujo de savia renovando los troncos de todas las cepas. Para llevarlo a cabo de la mejor manera, es necesario escoger un chupón lo más bajo posible para eliminar la mayor cantidad de inóculo. (SICAVAC, BIVC, 2015).

En esta situación, el tronco antiguo se preserva y continúa produciendo por el **método del doble tronco**, incluso puede servir como tutor para conducir el chupón (figura 3)

Es importante **renovar los troncos de la parcela completa**, ya que el manejo del follaje de las cepas requiere un trabajo manual específico, casi similar al de una plantación joven y por tanto resulta **más fácil gestionar** la renovación de los troncos si se hace de forma uniforme.

Cuando se identifiquen cepas con problemas que puedan favorecer las EMVs, tales como muchas heridas de poda o muy grandes, gran cantidad de madera muerta en el tronco, flujo de savia insuficiente o alterado, es posible también renovar solo unas pocas cepas de forma preventiva, realizando una **renovación oportuna del tronco**.

Como en el caso anterior, la herida necesita ser protegida para limitar la entrada de patógenos en la madera.



Renovación de tronco en Istria, Croacia (IPTPO, K. Diklić)

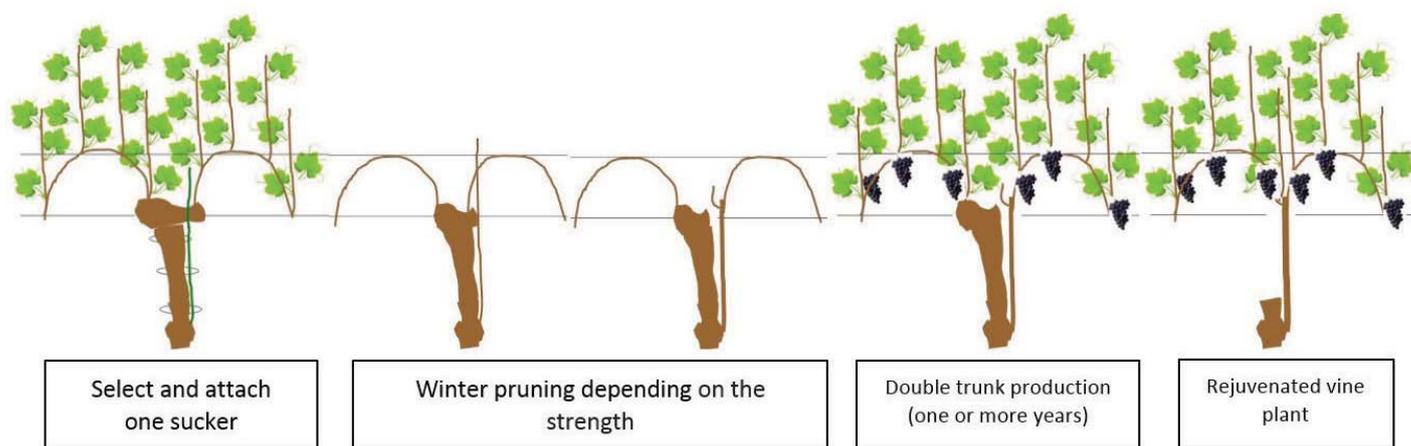


Figure 3 : Procedimientos de renovación preventiva del tronco (IFV Alsace).

3) Renovación oportuna del tronco

La técnica fue desarrollada por Mr Richard Smart con el objetivo de mantener la sanidad de la plantación, recuperar el rendimiento antes de que ocurran pérdidas de producción y gestionar en los viñedos las enfermedades de la madera en una etapa inicial de la infección

Protocolo :

1-Evaluar las infecciones por EMVs contando las cepas que muestren síntomas foliares (pueden existir distintos niveles de precisión al hacer una clasificación visual los síntomas), registrando también las viñas muertas y las que faltan. El periodo de inspección depende de la enfermedad predominante en el viñedo. Para la eutipiosis se puede hacer en primavera y para Yesca y Botryosphaeriaceae se puede hacer al final del verano, antes de la cosecha.

2-Evaluar el riesgo de enfermedades: dependiendo de los cultivares, existirán diferentes susceptibilidades a las EMVs.

3-Combinar riesgo e infección para decidir la estrategia de manejo.

Dependiendo del riesgo de la parcela (susceptibilidad de la variedad, gestión global) y del grado de infección de la parcela en el momento, Richard Smart ha propuesto 4 estrategias de manejo:

- S1 (riesgo bajo, infección baja): eliminar cepas muertas, mantener los chupones en las cepas que muestran síntomas de enfermedades de la madera y renovarlos.
- S2 (riesgo bajo infección media; riesgo medio infección baja): inspección antes de la vendimia para identificar las fases iniciales en las cepas sintomáticas, eliminar cepas muertas, renovar el tronco de las cepas sintomáticas y las cepas adyacentes si hay signos evidentes de colateralidad y manchas.
- S3 (Riesgo bajo, infección alta; riesgo medio, infección media-alta; riesgo alto, infección baja y media): lo mismo que en S2 pero reemplazando todos los troncos de la parcela en 1-2 años.
- S4 (Riesgo alto, infección alta): poda severa en invierno de todas la viñas, eliminación de todos los troncos en primavera y sustitución de todos ellos (o replantación)

Puntos clave para el éxito

- La presencia de chupones en la base del tronco es clave para el éxito y depende de varios factores:

- **Las variedades:** algunas variedades no son adecuados para renovación del tronco debido a una bajo nivel en la producción de nuevos chupones en la base del tronco (Becker Arno, 2012) (Ejemplos de cultivos adecuados: Colombard, Merlot, Gewurztraminer, Auxerrois / no adecuados: Ugni Blanc, Riesling, Portugieser...)

- **Modos de cultivo :** eliminar chupones con productos químicos no es favorable para el rebrote de los chupones. De la misma manera, una eliminación muy severa cada año de los chupones no favorece el desarrollo de nuevos en la madera vieja.

- **La edad de las cepas.** Las cepas más jóvenes producen más chupones. A mayor edad la planta presenta cada vez menos brotaciones alrededor del punto de injerto. Se debe renovar la viña a una edad no mayor de los 20 años para obtener resultados positivos. (Becker Arno,2016)



Tronco renovado en Eger, Hungría (Eszterhazy Karoly University)

RENOVACIÓN DEL TRONCO

Ayuda a la brotación de yemas en las base del tronco:

Si hay yemas presentes en la base de l tronco, es posible ayudarlas a brotar, eliminando el exceso de espesor de la corteza muerta y haciendo una muesca superficial con las tijeras de podar, justo sobre la zona desde donde se quiere que salga el chupón.

Método : Eliminar la corteza vieja del tronco y hacer una muesca de dos milímetros de profundidad y 3-4 centímetros de largo en la base del (figuras 4 y 5).

Así mismo es también importante el buen conocimiento de los síntomas foliares y de los síntomas internos en la madera de las EMVs. Cuando se hace el corte, es importante saber identificar la necrosis y, si la hay, cortar por debajo.



Figura 4: Eliminación de corteza (SICAVAC- BIVC)



Figura 5: Realización de una muesca (SICAVAC- BIVC)

Costes de la práctica

Las EMVs causan daños económicos significativos. Pueden reducir la productividad y la calidad de las uvas, lo que reduce la cantidad y calidad de los vinos producidos y por tanto la rentabilidad del viñedo. En uva de mesa, los síntomas de punteaduras negras en las uvas, pueden hacer que la producción sea no comercializable. Algunas pérdidas económicas se pueden contrarrestar con técnicas que limiten el daño.

En general, **la aplicación de prácticas preventivas para luchar contra las EMVs, es rentable**. Desde luego, su pronta aplicación, hace posible alargar el periodo de rentabilidad del viñedo. En algunos casos, el aumento de la rentabilidad es inmediato y en cualquier caso, el uso de prácticas preventivas antes de que las EMVs aparezcan, es desde el punto de vista económico, positivo (Kaplan J. and al., 2016).

El coste de recuperación de cepas mediante renovación del tronco o re-injerto será menor que el coste de reemplazarlas. Cuanto antes comiencen las prácticas preventivas, más grandes serán los futuros beneficios. (Sosnowski M. and Mundy D., 2016)

De acuerdo con Becker (2012), la rentabilidad de la renovación del tronco depende del precio esperado del vino y de la vida útil restante del viñedo. **La renovación del tronco está justificada económicamente si la vida útil restante del viñedo es de 10 años**, el precio del vino es 0,8€ el litro y el ratio de éxito de la renovación de troncos es 20%. Cuando la renovación del tronco se aplica con un 60% de éxito (las cepas sintomáticas se “convierten” en asintomáticas), el coste de renovación del tronco es de 3€ por cepa. La sustitución de una cepa sintomática por una nueva planta cuesta 9€/cepa

Ejemplo concreto

Cuantificación de los costes de renovación del tronco de acuerdo con una encuesta a los viticultores del Suroeste de Francia, dentro del proyecto Winetwork:

Caso de una parcela plantada con 4500 cepas/ ha, y una media de 250 cepas para ser renovadas:

- Coste de la práctica: coste personal **15€/hora** (coste bruto), sobre 10 horas trabajo/ ha (para llevar a cabo la renovación del tronco).
- Estaca: 0.10€ en madera (bambú) y 0.30€ en hierro, protección plástica 0.20€

Coste Total: entre **225€/ha/año máximo** (con estaca de bambú) y **275 €/ha** (con estaca de hierro).

Fuentes de información

Becker Arno, DLR Rheinhessen-Nahe-Hunrück, Oppenheim, Germany, 2016. «Alte Reben – Neues Leben», «Landwirtschaftliches Wochenblatt LW 7/2016», page 38 to 41.

Becker Arno, DLR Rheinhessen-Nahe-Hunrück, Oppenheim, Germany, 2012. «Esca-Sanierung durch Stammrücknahme lohnt», «Der Deutsche Weinbau, Nr.3», page 22 to 24.

BNIC-Chamber of agriculture, 1989. « Le recépage, ça marche ! » « The trunk renewal, it works ! », experimental results.

BNIC-INRA Bordeaux, 1989. « La pratique du recépage dans la lutte contre l'eutypiose » « The practice of trunk renewal in the fight against eutypa », Le paysan Français, n°861 november 1989.

Calzarano F., Di Marco S., Cesari A., 2004. Benefit of fungicide treatment after trunk renewal of vines with different types of esca necrosis. *Phytopathologia Mediterranea*, 43(1), 116-124.

Groupe National Maladies du bois ; French National group of wood diseases (IFV, INRA, ENITAB, Minister of Agriculture, Viniflor), 2007. «Note nationale: les maladies du bois» ; «National note : Diseases of wood » . page 5.

Kaplan J, Travadon R., Coper M., Hillis V., Lubell M., Baumgartner K., 2016. "Identifying economic hurdles to early adoption of preventative practices : the case of trunk diseases in California wine-grape vineyards."

Larignon P., Yobregat O., 2016. «Cahier pratique: comment lutter contre les maladies du bois de la vigne?» «Practical notebook : how to fight against the diseases of the wood of the vine» IFV, page 7.

Mette L., Creaser, Wicks Trevor J., 2004, «Short-term effects of remedial surgery to restore productivity to *Eutypa lata* infected vines», *Phytopathologia Mediterranea*, 2004, 43, 105-107.

Richard Smart, 2015. Timely trunk renewal to overcome trunk diseases, practical winery and vineyard, oct 2015, p 64-70.

Sosnowski M. and Munday D., 2016. Sustaining vineyards through practical management of grapevine trunk diseases, *NZ Winegrower*, August/september 2016, page 85 to 88.

Sosnowski M., Wicks Trevor J. and Scott Eileen S., 2011, «Control of *Eutypa dieback* in grapevines using remedial surgery», *Phytopathologia Mediterranea*, 2011, 50 (supplement), S277-S284.

SICAVAC, BIVC, 2015. «Manuel des pratiques viticoles contre les maladies du bois», «Handbook of wine-growing practices against wood diseases», page 85 to 90.



Trabajo realizado en común por los Agentes Facilitadores del proyecto. Los datos proceden del conocimiento práctico recabado en 219 entrevistas y de la revisión de literatura científica.

Gracias a Prof. Laura Mugnai y Dr. Vincenzo Mondello, que participaron en el desarrollo de esta ficha técnica.