

# Cáncer bacteriano en cerezos: Opciones de control de canchros

Autores: Gamalier Lemus S., Valeria Osorio N. / INIA Rayentué – René France I. / INIA Quilamapu

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, INFORMATIVO N° 67, AÑO 2019

El cerezo tiene al cáncer bacteriano como su principal problema sanitario. La enfermedad es producida por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* y el daño que causa en la planta se presenta, entre otros síntomas, como canchros o heridas producto de la muerte de tejidos que induce la bacteria durante la colonización del árbol.

La prevención de la enfermedad, en general, se realiza con aplicaciones foliares durante la caída de hojas y brotación, mientras que los síntomas severos se controlan con algún tratamiento curativo. Este es el caso de los canchros, que se visualizan, principalmente, en troncos y ramas estructurales.

## Factores que predisponen la aparición de canchros

La humedad alta y el daño de heladas favorecen el ataque de *Pseudomonas syringae*. Esta bacteria puede encontrarse en la superficie del árbol, en yemas, incluso bajo la corteza en forma latente, hasta que las bajas temperaturas, cercanas al punto de congelación, facilitan su ingreso a través de micro-heridas provocadas por efecto de dichas temperaturas. Luego, a medida que la temperatura aumenta en primavera, las poblaciones bacterianas crecen activamente, al interior de los tejidos atacados.

La poda invernal en cerezo es también una puerta de entrada de la bacteria a través de la herida provocada, y si ésta se produce cerca de ramas o ejes principales, frecuentemente producirá un canchro en un futuro inmediato (Figura 1).

También, daños físicos a la corteza como los cortes para inducir yemas, mordeduras de conejos, daños de granizo, u otros, como la acción de presión y descompresión en la unión muy cerrada

entre una rama y el tronco o entre dos ramas, predisponen al desarrollo de infecciones y futuros canchros.

Los canchros se inician a partir de salidas de invierno y comienzos de primavera. La muerte del tejido bajo la corteza produce que la zona deje de crecer, mientras que el resto del tallo continúa su crecimiento normal, esto termina produciendo un área deprimida que se invagina hacia el interior del tallo, dejando una herida profunda o canchro. La madera enferma adquiere una coloración oscura y brillante, que se extiende más allá de la zona afectada, apreciándose, además, un olor a fermentación o agrio, al momento de abrir la corteza que cubre el canchro (Figura 2).



**Figura 1.** Cancro circular, producto de herida de poda y la gommosis que nace bajo la corteza de un cerezo.



**Figura 2.** Tronco con síntoma inicial, presencia de goma, por ataque de *Pseudomonas syringae* en cerezo joven.

Si esta infección no se detiene, puede causar la muerte de la rama afectada o progresar hasta matar todo el árbol, con la consiguiente pérdida de producción y calidad de la fruta. Las áreas con canchros a menudo presentan goma, la que es producida por el árbol en respuesta a la infección. Es común que el productor asocie inmediatamente la presencia de goma con *Pseudomonas syringae*, sin embargo, nuevas investigaciones han asociado hongos y/u otras bacterias, con este problema. Por ejemplo, un hongo que frecuentemente que afecta la madera del cerezo es *Leucocytophthora* spp., el que se puede asociar a *Pseudomonas syringae* y causar un daño mayor en los árboles y en la formación de canchros en cerezo.

## Importancia de la enfermedad

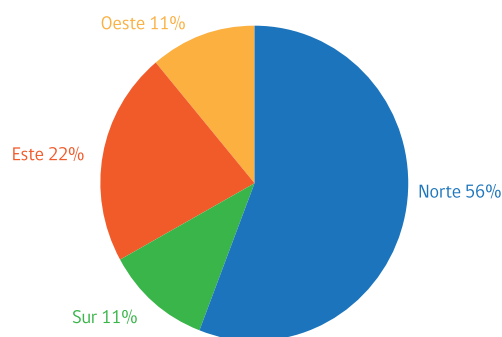
INIA ha determinado, a través de prospecciones de huertos de cerezo en la Región de O'Higgins, que en promedio existe un 10 a 20% de plantas muertas por ataques de *Pseudomonas*. Un huerto joven infectado desde el momento de la plantación y sin un manejo adecuado del problema, puede alcanzar hasta un 40% de plantas muertas al tercer año.

En evaluaciones realizadas por INIA, en un huerto del sector Puente Negro, de la comuna de San Fernando, y el cual presentaba una alta presión de canchros, se concluyó que éstos se produjeron con mayor frecuencia en el lado norte (56%), que en el lado sur (8%) del árbol (Figura 3). Esto porque el lado norte del tronco está expuesto a la luz solar directa durante el invierno, lo que hace que

la corteza se dañe debido a los ciclos de congelación-descongelación violenta dentro de los vasos conductores en este lado de la planta, lo cual ocurre durante las mañanas invernales o primaverales de post heladas.

La presencia de canchros no se evita, ni disminuye, por la acción de los tratamientos foliares en base a sales de cobre, que se realizan cada temporada. Por tanto, el control de canchros es un manejo particular dirigido a las plantas afectadas, y complementario a las aspersiones de sales de cobre.

**FIGURA 3. PRESENCIA DE CANCHROS EN TRONCOS DE CEREZOS EN FUNCIÓN DE LA ORIENTACIÓN GEOGRÁFICA**



**Figura 3.** Presencia de canchros en función de la orientación geográfica.

## Opciones de manejo de canchros

Se ha estudiado la eficacia de algunos productos con efecto cicatrizante. Durante dos temporadas se realizaron curaciones de canchros a inicio de verano, con el objeto de detener la infección e inducir la cicatrización de la herida.

En la temporada 2017/18 se comparó la acción de los productos señalados en el Cuadro 1. El ensayo se replicó en cuatro campos de la región de O'Higgins, durante esa temporada, que se encontraban altamente afectados con canchros. Tres de estos campos están ubicados en la comuna de Malloa y uno en la comuna de Codegua.

Nombre Comercial	Composición	Dosificación
Strepto Plus®/ Pasta poda	Estreptomicina	60 g/1 litro
Coraza®	Microorganismos colonizadores	Aplicación directa
Caldo bordelés WP/Agua	Sulfato cúprico	120 g/1 litro
Control	-----	-----

**Cuadro 1.** Tratamientos de cicatrización de canchros en cerezo. Temporada 2017-2018.



Para la curación de cancos pequeños se removió la corteza con una navaja afilada, esterilizada con alcohol 90°, raspando toda coloración oscura y restos de goma. Para cancos grandes se utilizó un serrucho de poda para recortar las áreas de madera seca y oscura, profundizando con cuchillo hasta que se encontró madera fresca y sana, cuidando de dejar los márgenes de la herida lisos y limpios (figura 4). Los restos de los cancos se sacaron del predio (figura 5).



Figura 4. Secuencia protocolo extirpación de cancos.



Figura 5. Eliminación, de los restos de cancos.

## Resultados 2017/18

En esta temporada de ensayos no se detectó una diferencia significativa entre las variedades ni los campos, sino que, todos respondieron de forma similar a los tratamientos. Los ensayos muestran la efectividad de los productos para cicatrizar los cancos y detener la producción de goma.



Figura 6. Progreso de cancro sin tratamiento. Temporada 2017-2018.

El tratamiento control, donde sólo se limpió el cancro, no controló el daño, sino que, a los 12 meses de realizado el proceso, se observó presencia de goma sin una adecuada cicatrización (figs. 6 y 10).

El tratamiento con caldo bordelés produjo más goma que el propio control (figs. 7 y 10).



Figura 7. Progreso de cancro tratado con caldo bordelés. Temporada 2017-2018.

Strepto Plus® indujo una recuperación en términos de una mayor cicatrización y una menor producción de goma, respecto los tratamientos anteriormente señalados (Figs. 8 y 10).

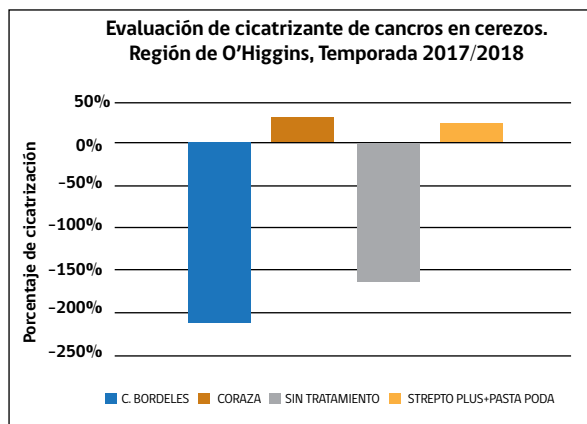


Figura 8. Progreso de cancro tratado con Strepto Plus®. Temporada 2017-2018.

Coraza® mostró la mejor cicatrización y la menor producción de goma en todos los ensayos realizados. (Figs. 9 y 10).



Figura 9. Progreso de cancro tratado con Coraza®, Temporada 2017-2018.



**Figura 10.** Cicatrización de canchros producidos por ataque de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* en cerezo. Tratamiento noviembre 2017. Evaluación noviembre 2018.

En la Figura 10 se observa que la cicatrización inducida por Coraza® y Strepto Plus® fue del orden del 30%. Mientras que el no curar una herida o aplicar un producto inadecuado aumenta el daño en, al menos, un 150%, en el lapso de un año, debido al rápido avance de la infección al interior del tejido. Se recomienda, entonces, un programa de curación de canchros de más de una vez en la temporada. Marzo podría ser la segunda oportunidad de realizar curaciones, en aquellas plantas que presentan goma luego de 3 a 4 meses de hecho el primer tratamiento.

## Resultados 2018/19

En la segunda temporada se realizó un ensayo en 'Bing', con resultados parciales, ya que sólo se evaluó a los seis meses de iniciados los tratamientos en Pelequén, comuna de Malloa. Además, se trabajó en el sector de Puente Negro, comuna de San Fernando, con la variedad 'Lapins'.

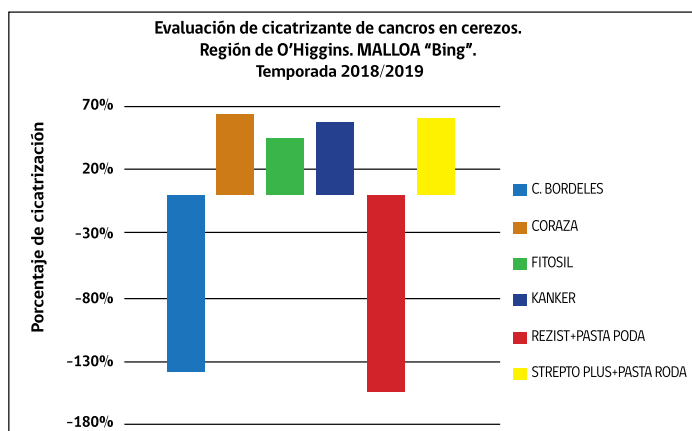
Esta vez se agregaron tres tratamientos nuevos al ensayo. El total de tratamientos, se detalla en el Cuadro 2.

Nombre Comercial	Composición	Dosificación
Strepto Plus®/Pasta poda	Estreptomicina	60 g/1 Litro
Coraza®	Microorganismos colonizadores	Aplicación directa
Caldo bordelés/Agua	Sulfato cúprico	120 g/1 Litro
Fitosil®	Extracto de Amaryllidaceas y Poaceas	Aplicación directa
Kanker®	Cu, Mn, Zn	Aplicación directa
Rezist®/pasta poda	Cu, Mn, Zn	1Litro/1 Litro
Control	-----	-----

**Cuadro 2.** Tratamientos de cicatrización de canchros en cerezo. Temporada 2018-2019.

En la evaluación de los ensayos en la temporada 2018-2019, se observa una recuperación de los canchros, inmediatamente hechas las curaciones. Esto por el solo hecho de eliminar el tejido dañado. Entonces, la curación debe recomendarse desde fines de primavera y durante el verano, para que las condiciones de temperatura alta y baja humedad relativa promuevan cicatrización y eviten la reinfección de la enfermedad.

En consecuencia, las condiciones invernales de humedad y bajas temperaturas ambientales son las que promueven reinfestación y nuevos ataques de la bacteria, especialmente porque la herida está expuesta y húmeda lo que permite muy fácilmente la reinfestación, en comparación con los tratamientos con sellantes.



**Figura 11.** Cicatrización de canchros producidos por ataque de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* en cerezo 'Bing', en Pelequén, Región de O'Higgins. Tratamiento noviembre 2018. Evaluación marzo 2019.

Tanto en 'Bing' como en 'Lapins' (Figuras 11 y 12), el uso de caldo bordelés resultó negativo para la cicatrización de los canchros, al igual que en el trabajo de la temporada anterior. Por su parte Rezist® también mostró una reacción adversa a la cicatrización, aunque en menor medida que el caldo bordelés, como se aprecia en la Figura 12.

También, en esta temporada, la limpieza del cancro, sin ser tratado con un sellante, muestra en el corto plazo, a los seis meses, un efecto de secado del cancro. Esto reafirma la necesidad de extirpar, cuidadosamente, el tejido dañado, antes de aplicar cualquier tratamiento.

Los sellantes Coraza®, Fitosil®, Kanker® y Strepto Plus® + Pasta poda, mostraron similares grados de sellado, en 'Bing' de Pelequén (Figura 11). En Puente Negro, Fitosil® presentó un efecto ligeramente inferior al de los otros sellantes (Figura 12).



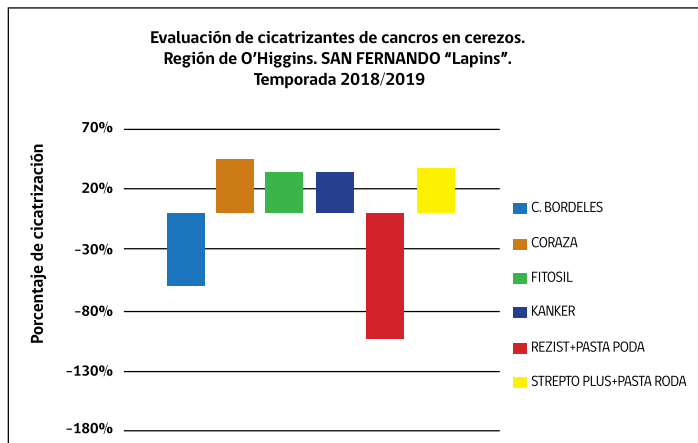


Figura 12. Cicatrización de canchros producidos por ataque de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* en cerezo 'Lapins', en Puente Negro, Región de O'Higgins'. Tratamiento noviembre 2018. Evaluación marzo 2019.



Figura 13. Evolución tratamiento Caldo Bordelés. Temporada 2018-2019



Figura 14. Evolución tratamiento Rezist®.



Figura 15. Evolución tratamiento Fitosil®.



Figura 16. Evolución tratamiento Kanker®

## CONCLUSIONES

- Los canchros producidos por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* se deben controlar bajo condiciones ambientales de alta temperatura y baja humedad.
- Los canchros se deben extirpar cuidadosamente antes de ser tratados.
- Se debe utilizar, para el tratamiento, sellantes que no tengan efecto fitotóxico.
- Sin control los canchros continuarán creciendo hasta matar las ramas y eventualmente el árbol.
- Actualmente el mercado ofrece productos que efectivamente controlan el crecimiento y desarrollo de canchros.

Agradecimientos a:



Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.  
Edición texto: Alejandra Catalán F.  
La mención de productos, no implica recomendación de INIA.

INIA Rayentué: Av. Salamanca s/n, Km 105 ruta 5 sur, sector Los Choapinos, Rengo  
Región de O'Higgins, Chile. Fono: (72) 2521686