

## Introducción

La cancrrosis de los cítricos es una enfermedad cuarentenaria que debe ser controlada para poder acceder a mercados como la UE (Figura 1). Para prevenirla se realizan tratamientos preventivos con productos cúpricos a brotes y frutos jóvenes. Por otra parte es necesario reducir la cantidad de cobre por hectárea para minimizar el impacto ambiental de las producciones citrícolas. Esto podría lograrse utilizando formulaciones más eficaces en el control del patógeno.

## Objetivo

Este trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto “in vitro” de los productos MNP (microparticulas nano porosas) SAX NANO MNP (9.2% Cu metálico cúprico ) y BLAZE NANO MNP (10,6 % Cu metálico cuproso) para el control de *Xanthomonas axonopodis* pv *citri*.



Figura 1. Síntomas de cancrrosis en hojas de Naranja de ombligo.

# Materiales y métodos

Se realizaron aislamientos a partir de hojas de naranja de ombligo con síntomas de canchrosis provenientes de un monte comercial de la zona de San Pedro. Posteriormente se realizó una prueba de patogenicidad de las cepas obtenidas y la curva de calibración de la suspensión bacteriana. Para la evaluación de los productos se usó la cepa 2 (Figura 2).

Se utilizó el método de microdilución en caldo adaptado. En tubos de 5 ml se colocó la solución de trabajo conteniendo dosis crecientes de los productos más 100 µl de suspensión bacteriana. Los tubos se agitaron a 180 rpm durante una (Ensayo 1) ó 18 horas (Ensayos 2, 3 y 4); posteriormente se extrajo 60 µl de cada tubo y se sembró en placas de Petri con agar nutritivo (Fig 3). Las mismas se incubaron a 28 °C, y se hizo un recuento de colonias a los 2 y 7 días desde la siembra.

El testigo químico utilizado fue hidróxido de cobre (240 gr y 24 gr/hl). Se evaluó la inhibición del crecimiento “in vitro” (INHI) con respecto al control.

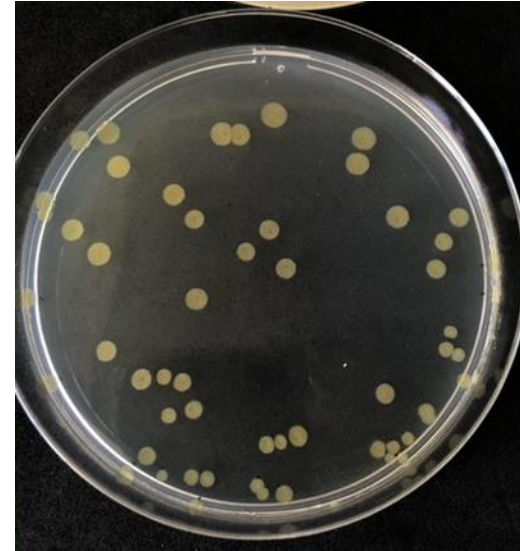


Figura 2. Colonias de *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* en agar nutritivo

Figura 3. La evaluación se realizó en agitación permanente



# Resultados y conclusión

Figura 4. Conteo de colonias de *X. axonopodis* pv *citri*

Se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $p < 0.01$ ) para la interacción Producto por dosis en los ensayos 1, 2, y 4, y significativas para el ensayo 3 ( $p < 0.05$ ) (Tabla 1).

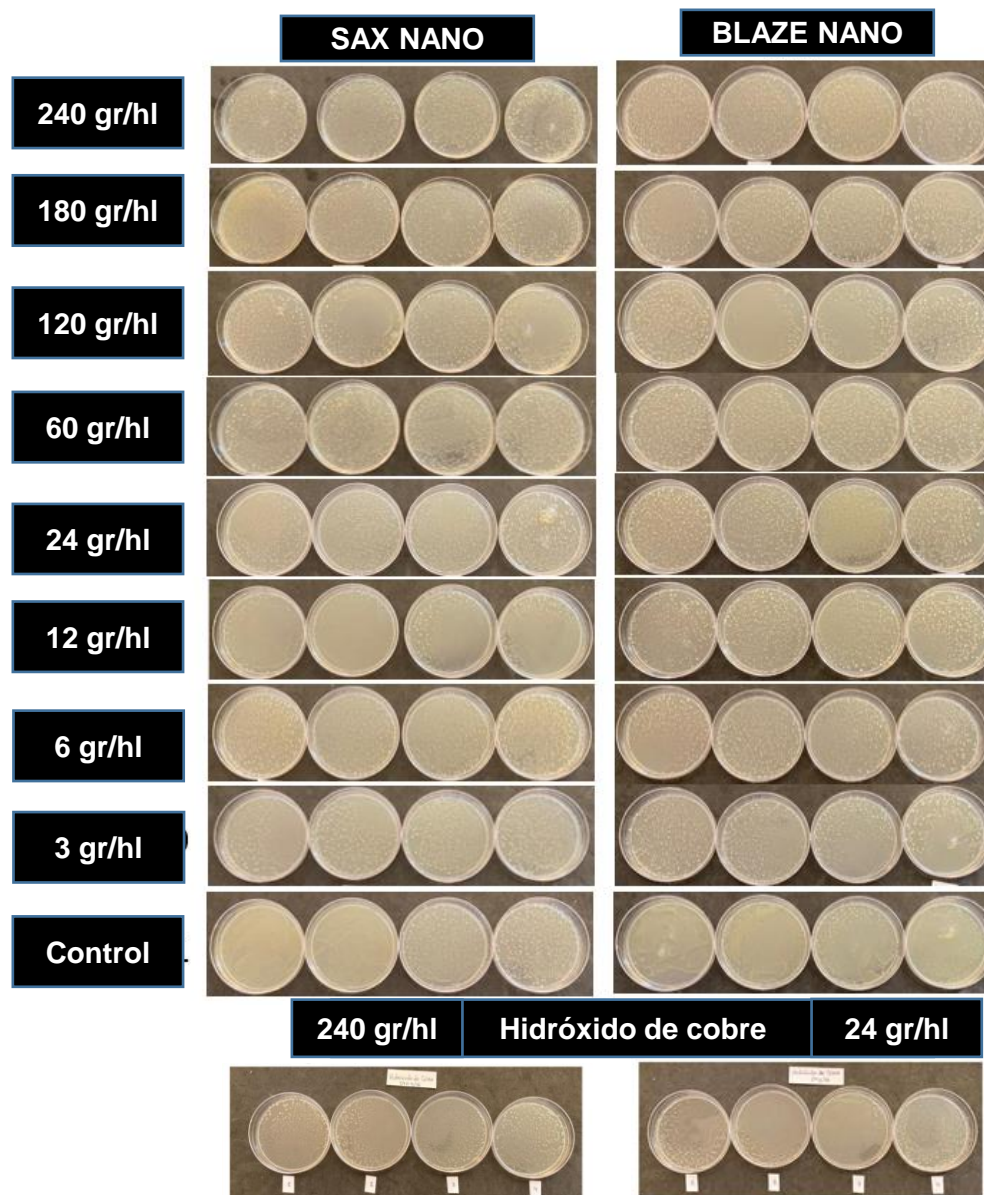
BLAZE NANO y SAX NANO mostraron INHI > a 90% a la dosis 60 gr/hl; BLAZE NANO mostró INHI > a 80% a la dosis de 24 gr/hl (Figura 4).

Los productos MNP mostraron inhibición del crecimiento “in vitro” de *Xanthomonas axonopodis* pv *citri*, con dosis de exposición muy bajas comparados con los testigos comerciales, por lo que su uso permitiría reducir la cantidad de cobre utilizada por hectárea.

Se propone realizar ensayos a campo para comprobar este efecto en aplicaciones preventivas sobre el hospedante.

Tabla 1. Análisis de variancia para la inhibición de crecimiento “in vitro” de *Xanthomonas axonopodis*, sometida a distintas dosis de productos nano-estructurados. \*\*=altamente significativo, ns=no significativo, R<sup>2</sup>=coeficiente de determinación, CV= coeficiente de variación.

FV	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
Producto	14.57 **	32.65 **	6.00 **	7.41 **
Dosis	5.37 **	4.57 **	1.27 ns	1.97 ns
Producto x Dosis	7.63 **	4.12 **	2.10 *	2.19 **
REP	4.69 **	6.55 *	3.45 ns	1.01 ns
R <sup>2</sup>	0.76	0.89	0.78	0.47
CV	22.32	24.66	21.35	3.07
Media general	61.71	63.61	75.99	89.11







Gracias!