

# La importancia de evitar el ingreso del Huanglongbing o enverdecimiento de los cítricos

Jimena Solari F.

Ing. Agrónomo, M. Sc.

\*Correspondencia: jsolarif@gmail.com

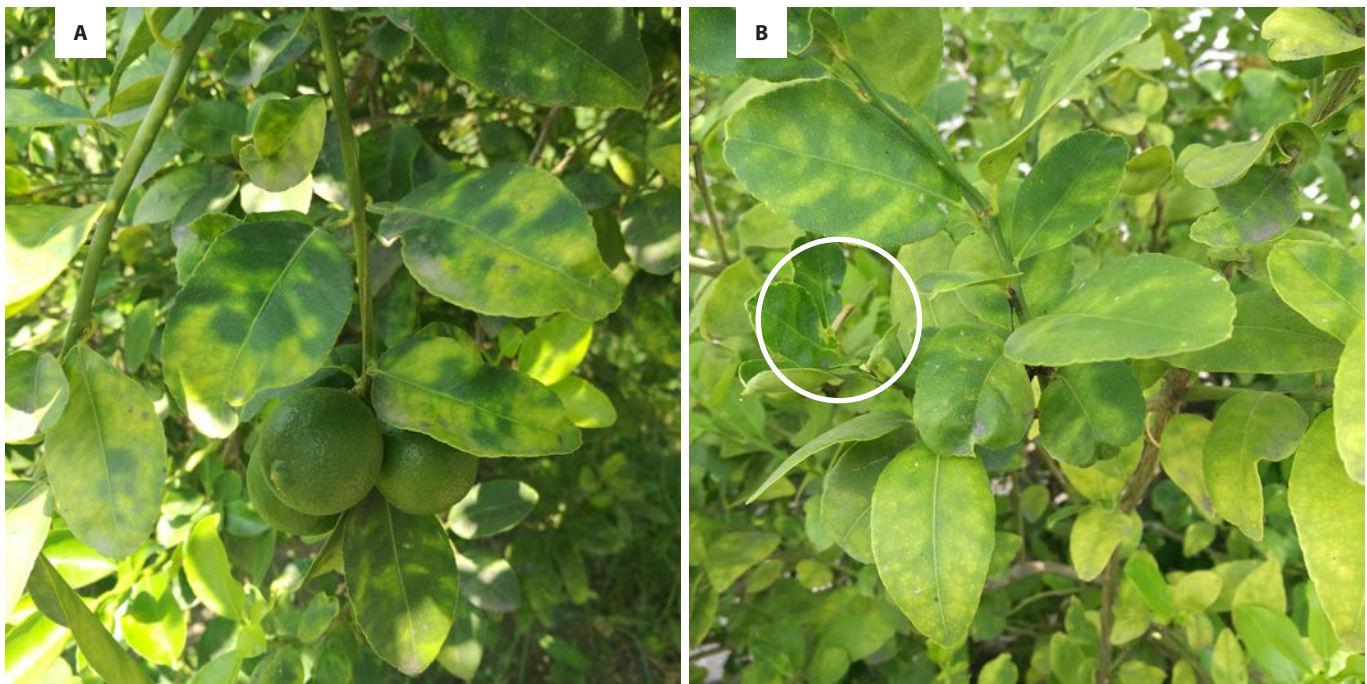
## DESCRIPCION DE HLB

El Huanglongbing (HLB), enverdecimiento de los cítricos, dragón amarillo o *Citrus greening bacterium*, es una plaga cuarentenaria para Chile causada por bacterias del género *Candidatus Liberibacter* spp. Esta enfermedad es considerada como la más destructiva de cítricos en el mundo, por la severidad en sus síntomas, por la rapidez con la que se dispersa, y porque ataca a todas las especies comerciales de cítricos - naranjos, limoneros, mandarinos, limas, kumquats, híbridos y cítricos ornamentales - causando pérdida de vigor, muerte de ramillas, y finalmente muerte de plantas. Actualmente no existe tratamiento curativo para la enfermedad de HLB.

Huanglongbing ha devastado la producción de cítricos en diversas partes del mundo, incluyendo algunos estados en Brasil, México y Estados Unidos. Es una de las principales plagas transfronterizas emergentes que ha surgido en los últimos años en América Latina y el Caribe. Desde su primer reporte en 2004 en el estado brasileño de San Pablo, a la fecha el HLB se encuentra en 12 países de la región (FAO, 2021).

## SINTOMAS DE DAÑOS DE HLB

El diagnóstico basado en los síntomas es difícil, debido a la variedad de síntomas asociados a HLB, y además



**Figura 1.** Limoneros con síntomas de moteado amarillo característico de la enfermedad de Huanglongbing (Fotografías: gentileza de Camila Valle – SAG).

pueden ser confundidos con desordenes nutricionales. Sin embargo, según Gottwald (2007) algunos síntomas son muy característicos, particularmente los síntomas de moteado en hojas, y los frutos torcidos con color verde remanente en el extremo estilar. La detección más segura de la enfermedad es a través de pruebas moleculares de laboratorio.

Los síntomas característicos de HLB son (Gottwald, 2007):

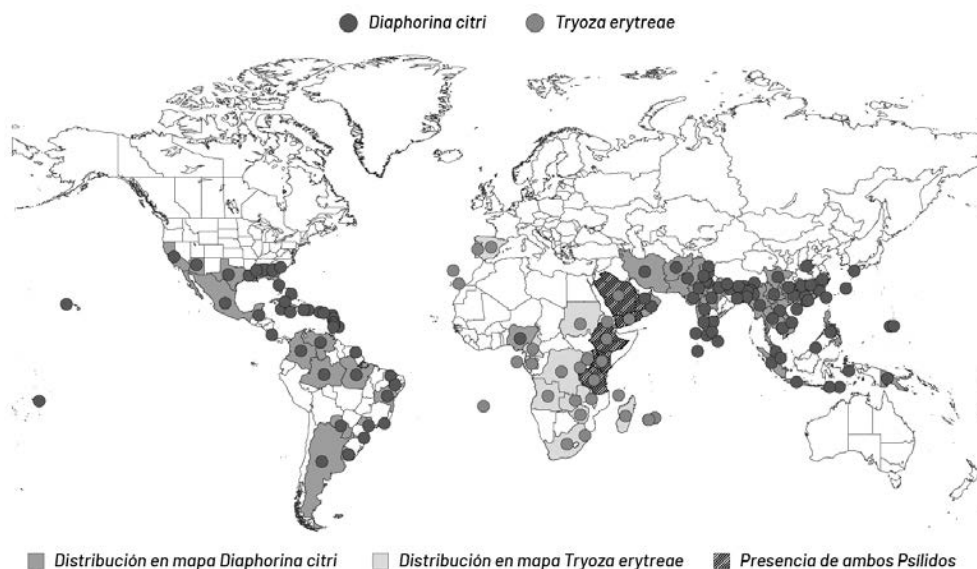
1. En árboles se observa uno o más brotes amarillentos. Los síntomas pueden mostrarse en forma sectorizada en el árbol.

2. En hojas se desarrolla patrones de áreas amarillas y verdes sin un límite claro entre los colores, mostrando una apariencia de moteado amarillo. Los patrones son asimétricos entre las mitades de la lámina foliar. Las hojas también se pueden tonar más delgadas y las nervaduras se pueden engrosar o tomar un aspecto acorchado. En estadios más avanzados, se puede desarrollar síntomas similares a la deficiencia de Zn, seguido por defoliación y muerte de ramillas.

3. En frutos la enfermedad se manifiesta por una excesiva caída de éstos. Los frutos sintomáticos son pequeños, tiene formas irregulares, y a medida que maduran el



**Figura 2.** Distintos estados de desarrollo del psílido asiático (*Diaphorina citri*) (Fotografías: gentileza de Camila Valle – SAG).



**Figura 3.** Distribución mundial de los psílidos *Diaphorina citri* y *Tryosa erytrae*, vectores de *Candidatus Liberibacter* spp. (Fuente: a partir de datos de EPPO, 2021a).

extremo estilar permanece de color verde. Al cortar un fruto por la mitad, estos presentan semillas pequeñas, oscuras y abortadas, y la columnela se presenta curvada con líneas vasculares amarillas.

### DISPERSIÓN DEL HBL

La dispersión de la enfermedad hacia y desde otros territorios es por medio de material de propagación infectado (yemas, ramillas o plantas enfermas), lo que deja en manifiesto la importancia de contar con material vegetal proveniente de viveros certificados libres de virus y enfermedades. La transmisión de HLB a corta distancia, entre plantas, se da a través de insectos vectores infectados. Los vectores de HLB son el psílido asiático *Diaphorina citri* (Kuwayama) (Hemiptera: Liviidae) (Figura 2) y el psílido africano *Tryosa erytrae* (Del Guercio) (Hemiptera: Triozidae).

Afortunadamente, ambos psílidos no están presentes en territorio chileno y son considerados plagas cuarentenarias (SAG, 2021). En el continente americano se encuentra presente únicamente el psílido asiático (Figura 3).

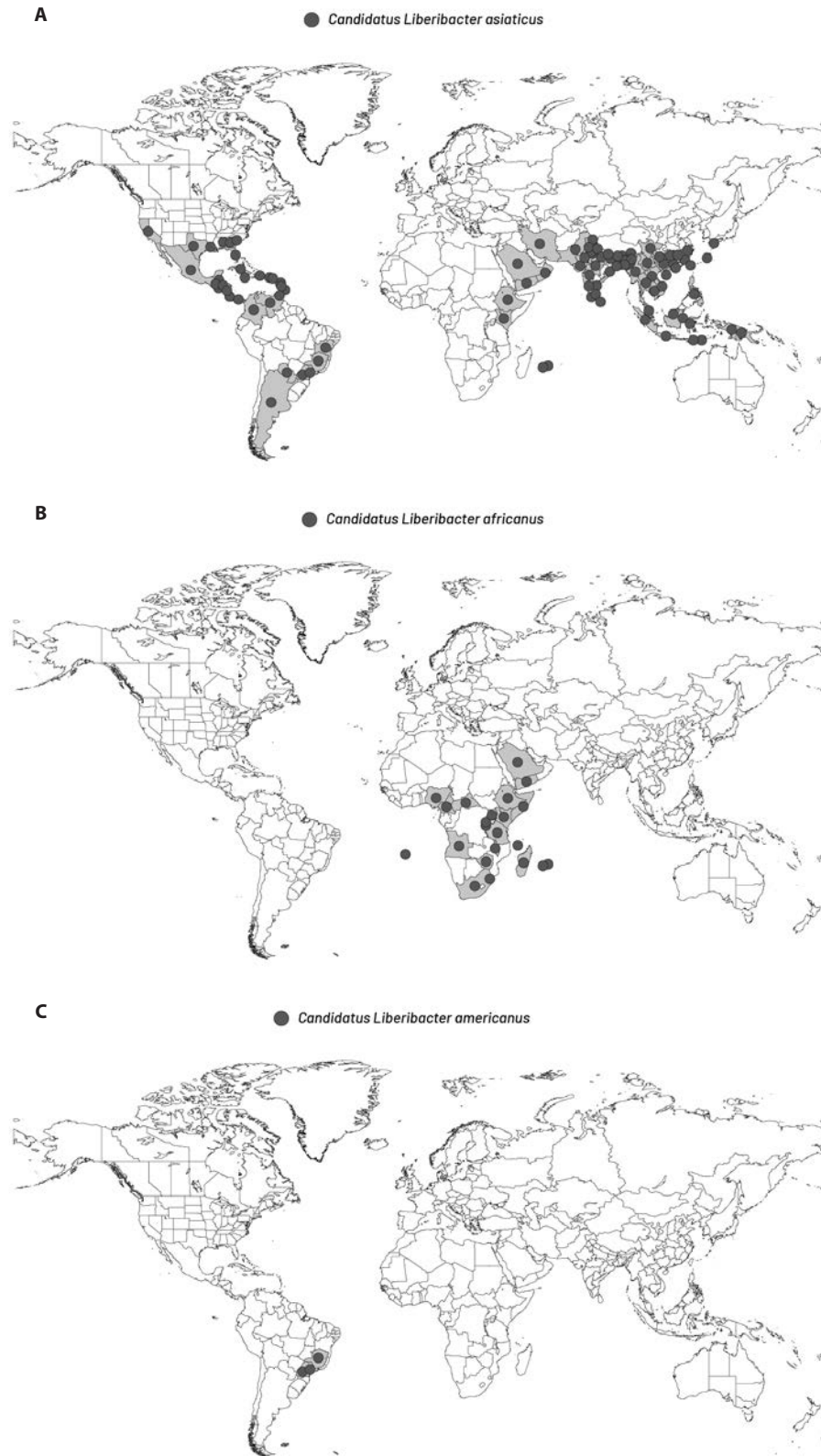
### DISTRIBUCIÓN DE HBL

Existen 3 especies de esta bacteria, la asiática *Candidatus Liberibacter asiaticus* (presente en Asia, y en el Norte, Centro y Sur de América), la africana *Candidatus Liberibacter africanus* (presente en África), y la americana *Candidatus Liberibacter americanus* (presente en Brasil) (Figura 4). La forma asiática es considerada la más agresiva ya que la muerte de ramillas es más severa, pudiendo terminar en la muerte de los árboles. Además, la forma asiática es más tolerante a altas temperaturas, presentándose de mejor forma en zonas calurosas, mientras que los síntomas de la forma africana se suprimen a temperaturas mayores a 30 °C (Gottwald, 2007).

El vector natural de las formas de HLB asiática y americana es el psílido asiático *D. citri*, mientras que el vector de la forma HLB africana es el psílido africano *T. erytrae*.

### IMPACTO ECONÓMICO

El efecto del HLB en la producción y economía de cítricos se



**Figura 4.** Distribución mundial de *Candidatus Liberibacter* spp.; en A) *Candidatus Liberibacter asiaticus*; en B) *Candidatus Liberibacter africanus*; y en C) *Candidatus Liberibacter africanus* (Fuente: a partir de data de EPPO, 2021b).

puede evaluar en tres formas principales: 1) aumento de las tasas de mortalidad de los árboles infectados; 2) reducción de la producción comercializable por árbol; y 3) mayor costo de producción. Por otro lado, el uso de insecticidas para el control del vector, pone en riesgo los esfuerzos por llevar un programa de Manejo Integrado de Plagas.

En EE. UU., el HLB fue reportado por primera vez en Florida en el año 2005, y en California en el año 2013, siempre asociado a *C. Liberibacter asiaticus* (Kumagai et al., 2013). En Florida, se estimó que solo en el periodo 2006/07-2010/11, el HLB causó la pérdida de más de 6.600 puestos de trabajo, más de USD 1,3 billones en ingresos perdidos para la industria de los cítricos y la pérdida de más de USD 3,6 billones en la actividad económica total (CDFA, 2021). En Florida el desafío impuesto por la crisis de HLB aún continúa. Por otro lado, en California, se implementó el año 2009 un extenso programa de prevención para evitar la diseminación del psílido asiático y la enfermedad de HLB. La enfermedad ha sido contenida, por ahora, principalmente en árboles urbanos o de traspatio.

## MÉTODOS DE CONTROL

Actualmente no existen métodos curativos para controlar HLB, por tanto las medidas de control integrales se centran principalmente en la prevención de la infección mediante la erradicación de las plantas infectadas, el control del vector, y la producción de árboles libres de HLB. En Chile, al no estar presente en el territorio nacional, los esfuerzos apuntan a prevenir el ingreso de la enfermedad y de los vectores. Las recomendaciones son:

- Conocer la enfermedad, sus vectores y su implicancia económica.
- Respetar las condiciones legales para la introducción de material vegetal sensible a la bacteria *Candidatus Liberibacter spp.*, y plantas huéspedes de los insectos vectores *Diaphorina citri* y *Trypza erytraea*.
- Utilizar material vegetal de propagación sano y legalmente producido, idealmente certificado.
- Revisar inspecciones periódicas en los huertos en busca de síntomas de HLB.
- Colaborar con el SAG cuando sea necesario, y dar aviso

en forma oportuna sobre la aparición de síntomas sospechosos en plantas o frente a la posible presencia de los psílicos vectores.

## LITERATURA CITADA

CDFA. (2021). California Department of Food and Agriculture. Huanglongbing (HLB) Pest Profile. Online. Disponible en (revisado el 07 de octubre de 2021): [https://www.cdfa.ca.gov/citrus/pests\\_diseases/hlb/PestProfile.html](https://www.cdfa.ca.gov/citrus/pests_diseases/hlb/PestProfile.html)

EPPO. (2021a). EPPO Global Database (available online). EPPO Reporting Service. Disponible en (revisado el 06 de octubre 2021): <https://gd.eppo.int/search?k=+Diaphorina+citri+>

EPPO. (2021b). EPPO Global Database (available online). EPPO Reporting Service - Disponible en (revisado el 06 de octubre 2021): <https://gd.eppo.int/search?k=Candidatus+Liberibacter>

FAO. (2021). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Gestión Regional del Huanglongbing (HLB) en América Latina y el Caribe. Disponible en (revisado el 12 de octubre de 2021): <https://www.fao.org/americas/prioridades/hlb/es/>

Gottwald, T.R., da Graça, J.V. and Bassanezi, R. (2007). Citrus Huanglongbing: The Pathogen and Its Impact. Online. Plant Health Progress. doi: 10.1094/PHP-2007-0906-01-RV

Kumagai, L. B., LeVesque, C. S., Blomquist, C. L., Madishetty, K., Guo, Y., Woods, P. W., Rooney-Latham, S., Rascoe, J., Gallindo, T., Schnabel, D., & Polek, M. (2013). First Report of *Candidatus Liberibacter asiaticus* Associated with Citrus Huanglongbing in California. *Plant disease*, 97(2), 283. <https://doi.org/10.1094/PDIS-09-12-0845-PDN>

SAG. (2021). Servicio Agrícola y Ganadero. División Protección Agrícola y Forestal. Huanglongbing de los cítricos y sus vectores. Disponible en (revisado el 07 de octubre 2021): <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/huanglongbing-de-los-citricos-hlb>