

# Guía para identificar Huanglongbing (HLB) y su insecto vector

---

Juan Pedro R. Bouvet  
Vanessa Elisabet Hochmaier  
Lourdes Burdyn



**Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria**  
Argentina

## Guía para identificar Huanglongbing (HLB) y su insecto vector

**Centro Regional Entre Ríos**  
Febrero 2023

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

634.3    Bouvet, Juan Pedro R.  
B66      Guía para identificar Huanglongbing (HLB) y su insecto vector /  
            Juan Pedro  
            R. Bouvet, Vanesa Elisabet Hochmaier. Lourdes Burdyn. –  
            Buenos Aires: Ediciones INTA, Centro Regional Entre Ríos,  
            2023.  
            42 p. : il. (PDF)

ISBN 978-987-679-367-4 (digital)

i. Hochmaier, Vanesa Elisabet. ii. Burdyn, Lourdes. iii. título

Citrus – Enfermedades de las plantas – Vectores – Identificación – HLB

DD-INTA

### **Autores:**

Biól. (Dr.) Juan Pedro R. Bouvet  
Ing. Agr. (M.Sc.) Vanesa E. Hochmaier  
Ing. Agr. (M.Sc.) Lourdes Burdyn  
*EEA Concordia - INTA*

### **Colaboradores**

Natalia Bidegorry  
Ing. Agr. (M. Sc.) Claudio Gómez  
Ing. Agr. (M. Sc.) Ricardo Mika  
Lic. Biot. Giovanna Joris  
Lic. Biot. Rodrigo Machado  
Ing. Agr. Justina Pierotti  
Ing. Agr. Valeria Viana  
Lic. Noël Comparetto  
Ing. Agr. Rubén Díaz Vélez  
*EEA Concordia - INTA*

Ing. Agr. Sebastián Perini  
Ing. Agr. Juan Manuel Roncaglia  
*AER Chajarí - INTA*

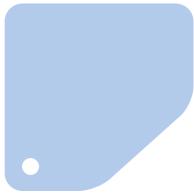
### **Diseño**

Dirección Nacional Asistente de  
Comunicación Institucional  
Gerencia de Producción Multimedia  
Alejandra Pereyra

*Esta publicación  
cuenta con licencia:*



●	<b>Prólogo</b>	<b>4</b>
●	<b>¿Qué es el HLB?</b>	
●	<b>Un poco de historia</b>	<b>6</b>
●	<b>Agente causal del HLB</b>	<b>7</b>
●	<b>¿Cómo se transmite la enfermedad?</b>	<b>8</b>
●	<b>Síntomas de la enfermedad de HLB</b>	<b>9</b>
●	Síntomas de HLB en plantas	9
●	Síntomas de HLB en frutos	10
●	Síntomas de HLB en hojas	12
●	<b>Síntomas que no son HLB</b>	<b>13</b>
●	Deficiencias minerales en hojas	14
●	Deficiencias de magnesio	14
●	Deficiencias de manganeso	15
●	Deficiencias de hierro	15
●	Deficiencias de potasio	15
●	Deficiencias de calcio	16
●	Deficiencias de zinc	16
●	Deficiencias de nitrógeno	16
●	<b>Insectos vectores</b>	
●	Insecto vector en América	18
●	Primeros registros del vector en América	19



●	<b>Ciclo biológico del vector</b>	<b>20</b>
●	<b>Descripción del vector</b>	
●	Adultos	21
●	Huevos	22
●	Ninfas	22
●	<b>Biología y comportamiento del vector</b>	
●	Adultos	23
●	Huevos	25
●	Ninfas	26
●	<b>Daños producidos por el vector</b>	
●	Daños directos	27
●	Daños indirectos	27
●	<b>Factores que limitan las poblaciones de vector</b>	<b>28</b>
●	<b>Factores que regulan las poblaciones de vector</b>	<b>28</b>
●	<b>Monitoreo del vector</b>	
●	Monitoreo por golpeo de ramas	32
●	Monitoreo con trampas pegajosas	34
●	Monitoreo visual	37
●	<b>Control químico del vector</b>	
●	<b>Medios de comunicación donde informar</b>	<b>41</b>
●	<b>Consideraciones finales</b>	<b>42</b>

La actividad cítrica en la provincia de Entre Ríos tiene una amplia tradición principalmente en el noreste del territorio sobre la margen del río Uruguay y es uno de los pilares fundamentales de la economía de esa región. Por tanto, los cítricos constituyen una parte importante de su patrimonio cultural y social.

El HLB es una enfermedad que afecta a todas las variedades de cítricos y es de importancia mundial debido a las pérdidas que causa en la producción. Desde hace más de una década, antes de la aparición de la enfermedad en la región, distintas organizaciones gubernamentales vienen llevando a cabo acciones que tienden a capacitar al sector productivo y al público general sobre el tema, como también a controlar, apoyar y desarrollar actividades que eviten que la enfermedad se desarrolle y expanda.

En la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concordia del INTA, desde que se registró la enfermedad en Brasil en el año 2004, se llevan adelante investigaciones relacionadas con el HLB, desarrollando y adaptando herramientas para el manejo integrado de la enfermedad y su vector. Por un lado, también junto con las Agencias de Extensión, han llevado a cabo una fuerte campaña de difusión, mediante capacitaciones, jornadas y reuniones. Por otro lado, en el laboratorio de Biotecnología de la EEA Concordia se realiza el diagnóstico de la enfermedad en las muestras tomadas dentro del Programa Nacional de Prevención del HLB y desde el Centro Único de Incremento y Saneamiento (CUIS) se ha proporcionado a los productores del país material vegetal sano y de calidad.

Los autores esperan que esta guía sea una base para el conocimiento de la enfermedad de HLB y su vector y que sea de utilidad para el público objetivo (ingenieros agrónomos, técnicos agropecuarios, productores y monitores).



¿Qué es el HLB?

## ¿Qué es el HLB?

El HLB o Huanlongbing es una enfermedad causada por una bacteria, *Candidatus Liberibacter* spp. y hasta la actualidad no tiene cura conocida.

Todas las especies de cítricos son sensibles al HLB y su avance puede generar grandes pérdidas económicas en muy poco tiempo, por lo cual, mundialmente se la considera como la enfermedad más destructiva de estos frutales.

Además de los cítricos, afecta a otras especies de la familia Rutaceae, como la planta ornamental conocida como mirto, *Murraya paniculata*, llevando a algunos países a prohibir su producción y comercialización.

Esta enfermedad, si bien puede matar a las plantas, no afecta la salud de las personas ni animales.



Planta afectada con HLB.

## Un poco de historia

La enfermedad es originaria de China y hasta el año 2004 estuvo limitada a los continentes asiático y africano.

En febrero del 2004 se detecta en el Estado de San Pablo —Brasil— y a partir de ese momento, en el continente americano se observa un avance exponencial de la enfermedad.

En Argentina, en el marco de las acciones del Programa Nacional de Prevención del HLB (PNPHLB) en el año 2012 se detectó la presencia en el norte de la provincia de Misiones.

Luego, en el año 2017, se detecta en las provincias de Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Corrientes y Entre Ríos.



Erradicación de planta enferma con HLB.

## Agente causal de la enfermedad

Es una bacteria de nombre científico *Candidatus Liberibacter* spp., está localizada solamente en el floema, obstruyendo los vasos de conducción de la planta e impidiendo el transporte de la savia elaborada por las hojas.

Fueron identificadas tres especies de la bacteria:

- *Candidatus Liberibacter africanus* en África, cuyo vector es el psílido africano, *Trioza erytreae*.
- *Candidatus Liberibacter asiaticus* en Asia y América.
- *Candidatus Liberibacter americanus* en Brasil.

Las dos últimas transmitidas por el psílido asiático, *Diaphorina citri*.

Los síntomas de la enfermedad se manifiestan luego de un período de latencia de 6 a 12 meses o más.



Árbol de cítrico afectado con HLB.

## ¿Cómo se transmite la enfermedad?

- A través de la reproducción de plantas, plantines o yemas enfermas.



Secuencia de injerto de yema en cítricos.

- Mediante insectos vectores, *Diaphorina citri* y *Trioza erytrae*, que se alimentan de plantas enfermas y luego vuelan hacia otras plantas transmitiendo la enfermedad.



*Trioza erytrae*



*Diaphorina citri*

## Síntomas de la enfermedad de HLB

### *Síntomas de HLB en plantas*

Las plantas enfermas con HLB presentan un aspecto general amarillento y menos vigoroso, con hojas pequeñas apuntando hacia arriba. Además, puede verse una gran cantidad de frutos y hojas caídas debajo de la planta.

Los síntomas suelen aparecer en una sola rama del árbol afectado, en la que se observan los brotes amarillos.



Planta con síntomas visibles de HLB.



Rama o gajo de color amarillo en contraste con el verde del resto del árbol.



Los síntomas se visualizan mejor en otoño-invierno.

### *Síntomas de HLB en frutos*

Normalmente, la fruta madura cambia de color de abajo hacia arriba, mientras que en frutas con HLB la coloración se invierte comenzando a ponerse amarilla desde arriba hacia abajo.

En la cáscara se observan pequeñas manchas circulares verde-claras que contrastan con el verde normal del fruto. Además, la parte blanca de la cáscara, en algunos casos se presenta con un grosor mayor de lo normal.

Otra característica es el tamaño menor, quedando el fruto deformado.

Por un lado, en la parte interna se observa asimetría, la columna central se desplaza hacia uno de los lados, encontrando así gajos de diferente tamaño. Por otro lado, los haces vasculares son de color anaranjados y las semillas son vanas o abortivas.



Inversión de color en fruta con HLB.



Manchas en la cascara y engrosamiento de la cáscara.

---



Fruta sana y afectada por HLB.

---



Asimetría del fruto, haces vasculares naranjas y semillas abortivas.

---

Dentro de los efectos sobre la calidad interna de la fruta, se observa una disminución del porcentaje de jugo, acompañado de menor nivel de azúcar y mayor acidez.

Las plantas adultas enfermas pueden convivir muchos años con la enfermedad, pero su rendimiento y calidad comercial se ven afectados. Además, una planta joven enferma no llega a producir frutos.

De esta forma, se considera que la enfermedad produce la muerte económica de la planta.



Caída de frutos provocada por HLB.

### *Síntomas de HLB en hojas*

El síntoma más característico en hojas es el moteado amarillo difuso y asimétrico con respecto a la nervadura central.



Moteado difuso y asimétrico en hojas.

También puede observarse la nervadura central de las hojas engrosada, corchosa y con coloración amarillenta.



Moteado difuso y asimétrico en hojas.

---

## Síntomas que no son HLB

Los síntomas de HLB se pueden confundir con deficiencias nutricionales y otros síntomas provocados por plagas u otras enfermedades.

Algunas de las deficiencias que nos pueden generar dudas durante el monitoreo son:

# Deficiencias minerales en hojas

## Deficiencia de magnesio



Las hojas viejas presentan amarillamiento de la punta al pecíolo formando una "V" invertida.



HLB

Magnesio

Mientras que HLB se observa moteado difuso asimétrico.

### Deficiencia de manganeso



Se observa clorosis internerval en el follaje nuevo. El tamaño de la hoja es normal. Las venas son de color verde, pero indistintas o moteadas.

### Deficiencia de hierro



Las hojas nuevas presentan clorosis típica de reticulado fino. Las nervaduras permanecen verdes y el resto de la hoja queda amarillo.

### Deficiencia de potasio



Se manifiesta en los bordes y en las puntas de las hojas, las cuales se enrollan hacia el haz. Se caracteriza por un tono verde oscuro de la planta y decoloración bronceada de la hoja que termina necrosándose.

### *Deficiencia de calcio*



Las hojas nuevas presentan amarillamiento desde los bordes hacia el centro.

---

### *Deficiencia de zinc*



Hojas jóvenes más pequeñas que lo normal con un amarilleo blanquecino alrededor de las nervaduras. Falta de vigor generalizado de la planta.

---

### *Deficiencia de nitrógeno*



Hojas viejas con amarillamiento homogéneo, vegetación rala, hojas pequeñas.

---



Insectos  
vectores

## Insecto vector en América

- Orden: Hemiptera
- Familia: Psyllidae
- Nombre científico: *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908
- Nombres comunes: psílido asiático de los cítricos, chicharrita de los cítricos, asian citrus psyllid



Adulto de *Diaphorina citri*.

### Hospederos:

Se conocen 58 especies de plantas hospederas en la familia Rutaceae, presentando preferencia hacia el mirto (*Murraya paniculata*), mandarina (*Citrus reticulata*), naranja agria (*Citrus aurantium*) y naranja dulce (*Citrus sinensis*).



Mirto



Mandarina

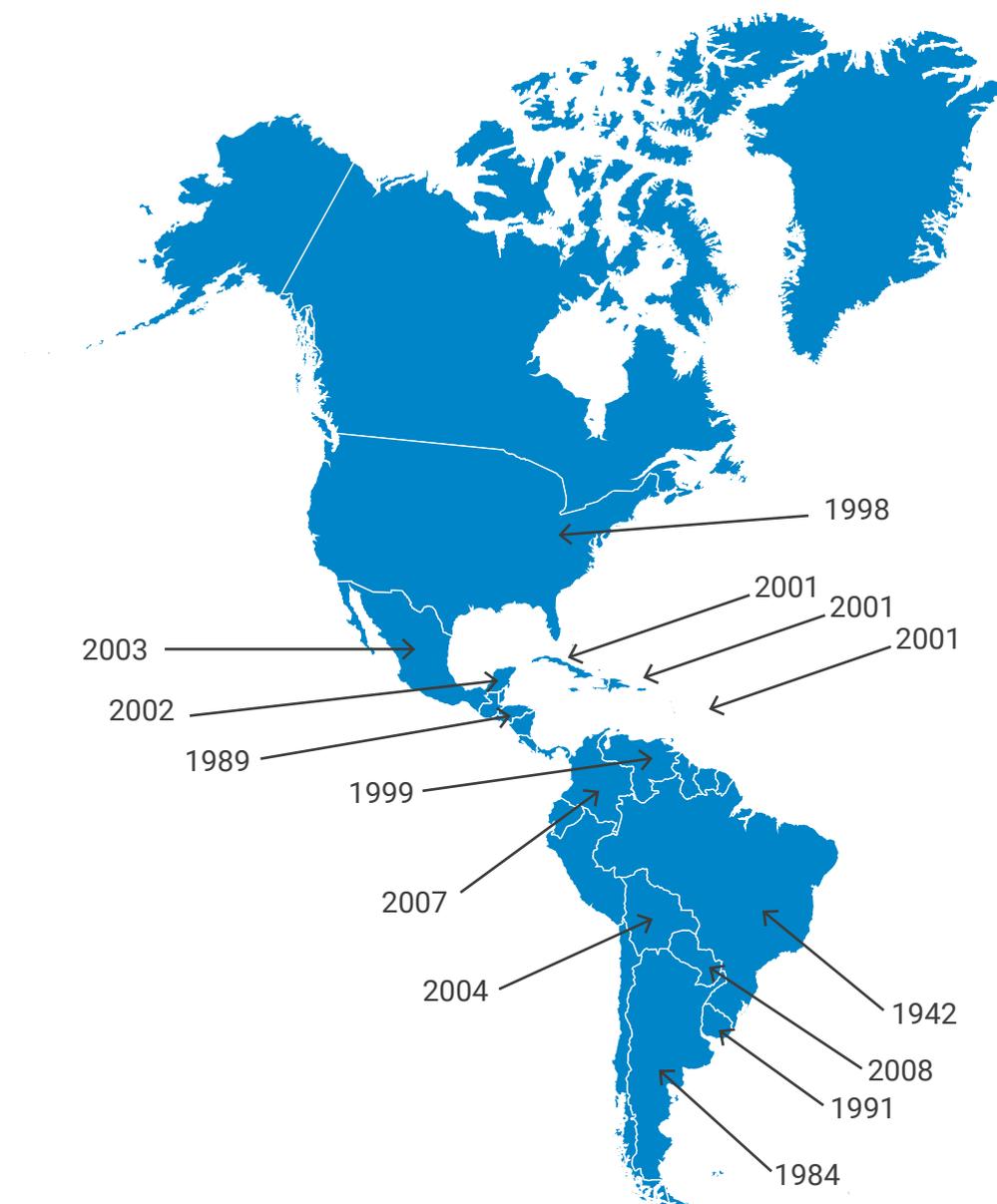


Naranja

## Primeros registros del vector en América

*Diaphorina citri* fue citada por primera vez en América en Brasil en 1942, posteriormente en 1984 se registró por primera vez en Argentina.

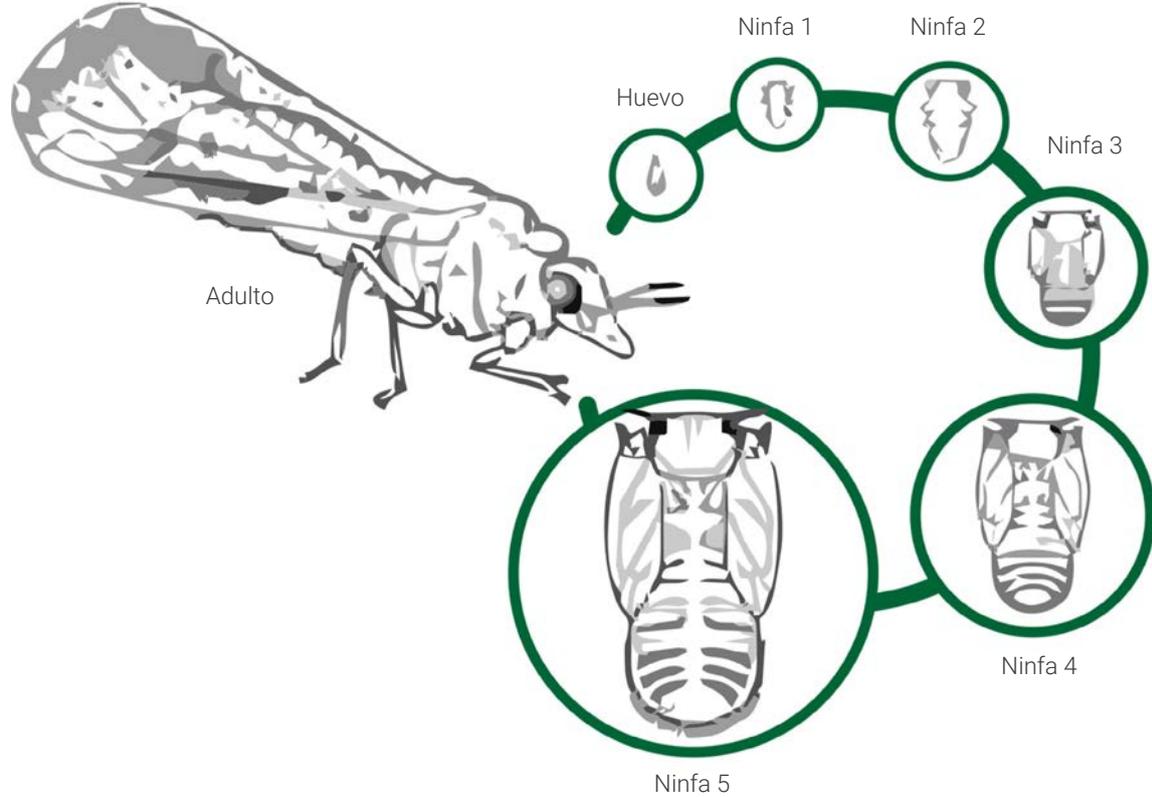
En Honduras fue citada en 1989 y luego en Uruguay (1991), Estados Unidos (1998), Venezuela (1999), República Dominicana, Cuba y Puerto Rico (2001), Belice (2002), México (2003), Bolivia (2004), Colombia (2007) y Paraguay (2008). En Estados Unidos desde su primera detección de Florida en 1998 se dispersó por los estados de Texas, Louisiana, Alabama, Georgia, Misisipi, alcanzando a California en 2009.



Primeros registros del psílido asiático en el continente americano.

## Ciclo biológico del vector

El ciclo de vida de *D. citri* está compuesto por el adulto, huevo y cinco estadios ninfales:



La duración del ciclo total puede variar entre 15 y 47 días, dependiendo de la temperatura. Las temperaturas óptimas para el desarrollo del insecto se encuentran entre 25 y 28 °C.



Adulto de *D. citri*.



Huevo y ninfas de los 5 estadios de *D. citri*.

---

## Descripción del vector

### *Adultos*

Es una chicharrita de aproximadamente 3 mm de largo; los machos son más pequeños que las hembras.

Es de color castaño claro con manchas castaño oscuro en el cuerpo y en la periferia de sus alas anteriores.

Este patrón de coloración de las alas anteriores es característico de la especie *D. citri*.

Otra característica típica es la posición que adopta el cuerpo en reposo o alimentación, formando un ángulo de 45° con la superficie.



Adulto de *Diaphorina citri*.

---



Adultos del psílido asiático en hoja madura y brotes.

---

### Huevos

Son muy pequeños y de forma elongada, con el área basal ancha y más fina hacia la punta. El tamaño medio es de 0,31 mm de longitud y 0,14 mm de ancho, por lo que se necesita de una lupa para poder observarlos.

Cuando están recién depositados, poseen un color amarillo claro y se tornan naranja brillante cuando están próximos a eclosionar.



Huevos del psílido asiático de los cítricos.

---

### Ninfas

Los estadios juveniles de estos insectos se denominan ninfas y pasan por cinco estadios ninfales durante su desarrollo.

Son de forma ovalada y aplanada, de un color anaranjado-marrón claro y con esbozos alares.

El tamaño varía entre los 0,3 mm de largo en el primer estadio hasta 1,6 mm en el quinto estadio.



Ninfas del psílido asiático de los cítricos.



Ninfas de *D. citri* N2 y N3 / N4 y N5.

## Biología y comportamiento del vector

*Diaphorina citri* es una especie polivoltina, es decir, que pueden encontrarse todos los estadios de desarrollo conviviendo al mismo tiempo.

Llegan a tener alrededor de 10 generaciones por año en condiciones de campo y 16 en condiciones de laboratorio.

La duración del ciclo total puede variar entre 15 y 47 días, dependiendo de la temperatura. Las temperaturas óptimas para el desarrollo del insecto se encuentran entre 25 y 28 °C.

La dinámica poblacional de este insecto está fuertemente correlacionada con la temperatura, precipitaciones y con la presencia de brotes en cítricos, ya que las hembras oviponen exclusivamente en ellos.

### Adultos

Los adultos de este insecto pueden encontrarse durante todo el año, llegando a vivir dos meses e incluso períodos mayores.

Pasa el invierno como adulto y en regiones donde no hay un invierno marcado se mantiene activo todo el año.

No tienen capacidad para mantener vuelos largos, aunque cuando son molestados saltan y vuelan rápidamente. Por lo tanto, se considera que tienen poca capacidad de dispersión, dependiendo principalmente del viento para ello.

Cuando se alimentan introducen las piezas bucales en la hoja y elevan el abdomen formando un ángulo de 45°, esta es una característica típica de la especie.

Son encontrados descansando en la porción terminal de las ramas, especialmente debajo de las hojas y en época de brotación se los observa alimentándose y oviponiendo sobre los brotes.

A temperaturas menores de 16 °C y mayores de 32 °C dejan de reproducirse.



Ninfas de todos los estadios conviviendo.



Adultos de *D. citri* en invierno refugiados bajo las hojas.



Adulto de *D. citri* en posición de alimentación.

---

### Huevos

Las hembras de *D. citri* tienen la capacidad de ovipositar en cualquier momento del año si disponen de brotes tiernos y las temperaturas adecuadas.

Los huevos son colocados generalmente en grupos en los ápices de los brotes en crecimiento de su hospedero.

Durante su período de vida, las hembras pueden llegar a ovipositar más de 800 huevos.

El período de incubación de los huevos a 25 °C es de 2-4 días.



Huevos de *D. citri* en brotes tiernos.

---

## Ninfas

Las ninfas se mantienen en los brotes y son difíciles de ver por su forma aplanada y por tender a rodear al brote del que se alimentan.

La duración del estadio ninfal, desde que eclosionan hasta transformarse en adultos, a 25 °C es de 13-14 días.

Tienen poca movilidad y solo se mueven ante un disturbio o hacinamiento.

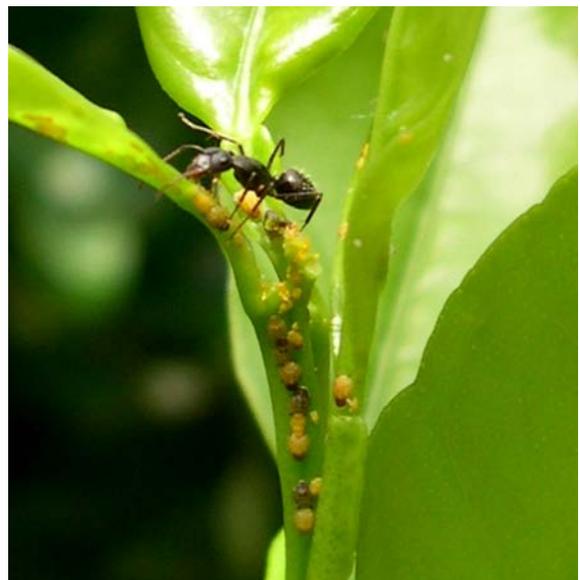
A medida que se alimentan excretan una secreción azucarada como hilos que atrae a hormigas que protegen a las ninfas de los enemigos naturales.



Ninfas de *D. citri* produciendo excreciones azucaradas.



Colonia de *D. citri* produciendo excreciones azucaradas.



Colonia de *D. citri* cuidada por hormigas.

## Daños producidos por el vector

Los daños directos producidos por el psílido asiático no son frecuentes y son difíciles de observar. Por lo cual, se considera como una plaga secundaria en los cítricos.

La situación cambia radicalmente cuando la bacteria que produce la enfermedad de HLB está presente en el sistema, ya que es uno de los vectores más eficientes, convirtiéndose en la plaga más importante de los cítricos en esas situaciones.

### *Daños directos*

Tanto las ninfas como los adultos del psílido asiático se alimentan de la sabia de las plantas hospederas e inyectan fitotoxinas que producen deformación en los brotes, provocando enrollamiento.

Cuando las poblaciones de esta plaga son altas, pueden reducir la elongación de los brotes y en algunos casos produce la caída de sus hojas terminales, impidiendo el crecimiento normal de las plantas.



Daño directo, deformación de los brotes.

### *Daños indirectos*

Además de la batería de daños que produce el HLB, las ninfas producen grandes cantidades de excreciones azucaradas, que al depositarse en las hojas promueven el crecimiento de hongos (fumagina) que pueden limitar la capacidad fotosintética de la planta, con la consecuente reducción de la productividad.



Daño indirecto, crecimiento de fumagina en hojas.

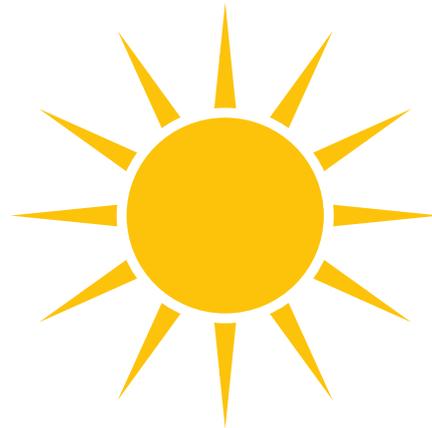
---

## Factores que limitan las poblaciones del vector

Los factores limitantes son aquellos que determinan la distribución y establecimiento de una plaga. En el caso del psílido asiático se considera que los dos factores más importantes son la temperatura y la disponibilidad de brotes de sus hospederos.

Los umbrales térmicos, por debajo y por encima de los cuales esta especie detiene su desarrollo, son temperaturas menores a 10 °C y mayores a 32 °C.

A su vez, el desarrollo de la población del psílido asiático está íntimamente relacionado con el ritmo, cantidad y calidad nutricional de las brotaciones, porque los huevos son colocados exclusivamente en brotes tiernos.



Factores limitantes más importantes de las poblaciones de *D. citri*: brotes tiernos y temperatura.

---

## Factores que regulan las poblaciones del vector

Los factores reguladores son aquellos que determinan la dinámica o comportamiento poblacional de una plaga y se relaciona con las interacciones que ocurren entre la especie de interés con otros organismos.

La relación con otras plagas que se encuentran en época de brotación, como los pulgones y el minador de las hojas de los cítricos, puede afectar la dinámica del psílido asiático.



Brote de cítricos con minador de hojas, pulgones y ninfas del psílido asiático.

La interacción más importante es la que se observa con los enemigos naturales, entre los que se registran tres grupos: depredadores, parasitoides y hongos entomopatógenos.

La actividad del complejo de enemigos naturales afecta a todos los estadios de desarrollo de la población de *D. citri*.

Se han registrado diversas especies de depredadores como las vaquitas de San Antonio, crisopas, sírfidos y arañas.



Depredadores: Vaquitas de San Antonio.



Depredadores: Sírfido y Crisopa.

También está instalada en Sudamérica una avispa parasitoide específica de esta plaga, *Tamarixia radiata*.



Adulto y larva de *T. radiata* sobre ninfa de *D. citri*.

---



Ninfas de *D. citri* con síntoma de parasitismo.

---

Los enemigos naturales si bien no logran la eliminación total de las poblaciones de *D. citri*, puede reducirlas sustancialmente.

El control químico afecta a las poblaciones de los enemigos naturales, por tanto, su acción es mayor en plantaciones que utilizan productos de bajo impacto ambiental.

Su uso es recomendado mediante la conservación y liberación de estos, principalmente en quintas abandonadas o árboles cítricos de traspatio, donde el control químico es difícil de aplicar.



Hongos entomopatógenos del psílido asiático de los cítricos.

---



Monitoreo  
del vector

El monitoreo del psílido asiático permite conocer el estado poblacional de la plaga en el establecimiento. También es el criterio para tener en cuenta para tomar la decisión de realizar controles químicos. Esto repercute en los costos económicos y ambientales del manejo que se realice.

Se describen a continuación diferentes tipos de monitoreo que pueden utilizarse según la situación particular de la zona.

## Monitoreo por golpeo de ramas

### Descripción

Esta técnica nos permite detectar adultos de *D. citri* que se encuentran en el follaje de los cítricos sin necesidad de buscarlos. Las ventajas son que tiene bajo costo y los tiempos de monitoreo son más rápidos que en la observación visual.

La desventaja es que debe ser realizado por un monitreador con experiencia que pueda identificar los ejemplares del vector antes de que se vuelen.

### Finalidad

Se recomienda este tipo de monitoreo para la detección de los psílidos de los cítricos en las parcelas productivas, cuando el objetivo es realizar un posterior control químico de estas.

También se recomienda para la colecta de ejemplares que serán utilizados para la detección de la enfermedad.



Elementos para realizar el golpeo de ramas.

### Metodología

El monitoreo por golpeo de ramas consiste en golpear una rama seleccionada al azar tres veces con un tubo de PVC (aprox. 40 cm de largo y 2 cm de diámetro). Los adultos de *D. citri* se cuentan mientras caen en una tablilla con una hoja blanca (tamaño A4) ubicada horizontalmente debajo de la rama.

Se toma grupos de 4 árboles y se golpean dos ramas por árbol en la cara de la copa que se encuentre en las entrelíneas. Se monitorean 10 grupos de árboles al azar por hectárea en un recorrido en zigzag. La distancia entre los puntos de monitoreo debe ser de un mínimo de 50 metros. Cada vez que se monitorea, se recomienda comenzar de un punto diferente.



Monitoreo por golpeo de rama.



Entrelínea en lote cítrico.

### *Frecuencia*

Se realiza todo el año, en los meses de primavera y verano (presencia de brotes) la frecuencia será semanal y en los meses de otoño e invierno (ausencia de brotes) se realizará quincenalmente.

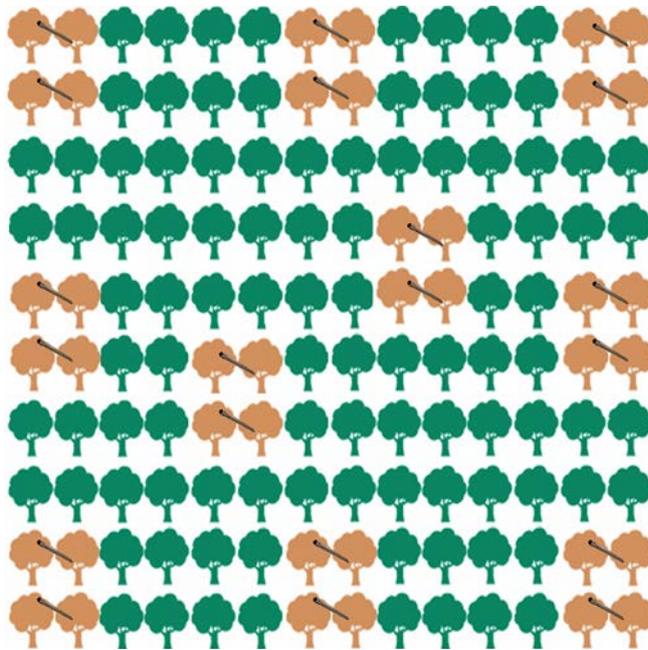
## Registro

Las observaciones serán registradas en una planilla y deben tener en cuenta además los siguientes datos:

- Establecimiento
- Monitoreador

Fecha	Lote	N.º de puntos de muestreo	N.º <i>D. citri</i>	Observaciones

Planilla modelo para toma de datos.



Esquema de monitoreo por golpeo de ramas.

## Monitoreo con trampas pegajosas

### Descripción

Las trampas pegajosas son probablemente la alternativa más utilizada a nivel mundial para el monitoreo del psílido de los cítricos.

Los adultos de esta plaga se sienten atraídos por el color amarillo y quedan atrapados en la superficie pegajosa.

Las ventajas de esta técnica son que pueden usarse para monitorear grandes áreas y son eficientes para la detección temprana del vector. Sin embargo, no son específicas de esta especie, son costosas y muchas veces se requieren instalaciones con lupas para su revisión.

## Finalidad

Se recomienda este tipo de monitoreo para la detección temprana y estudios del estado poblacional del psílido de los cítricos.



Trampa pegajosa.

## Metodología

Son tarjetas plásticas amarillas con adhesivo en ambas caras. Se recomienda utilizar un tamaño mínimo de 12 x 10 cm. Pueden adquirirse comercialmente y ser recortadas al tamaño requerido.

Dentro de cada árbol, las trampas se colocan en la periferia del tercio superior de la copa, en puntos de fácil acceso.

Dentro del lote, se colocan en los árboles ubicados en los bordes, a una distancia promedio de 100 metros entre cada trampa.

Si el lote es menor a 4 hectáreas (independientemente de la forma y el tamaño del lote), se colocará una trampa en el centro y un mínimo de 5 trampas, con una disposición de una trampa por punto cardinal.



Ubicación de la trampa pegajosa en el árbol.

### Frecuencia

El cambio de trampas se realizará quincenalmente los meses de primavera y verano (en presencia de brotes) y mensualmente en los meses de otoño e invierno (en ausencia de brotes).

En el momento de recambio, se retira y protege la trampa con papel film o un trozo de plástico transparente que nos permita la observación de los ejemplares sin necesidad de quitar la cobertura.

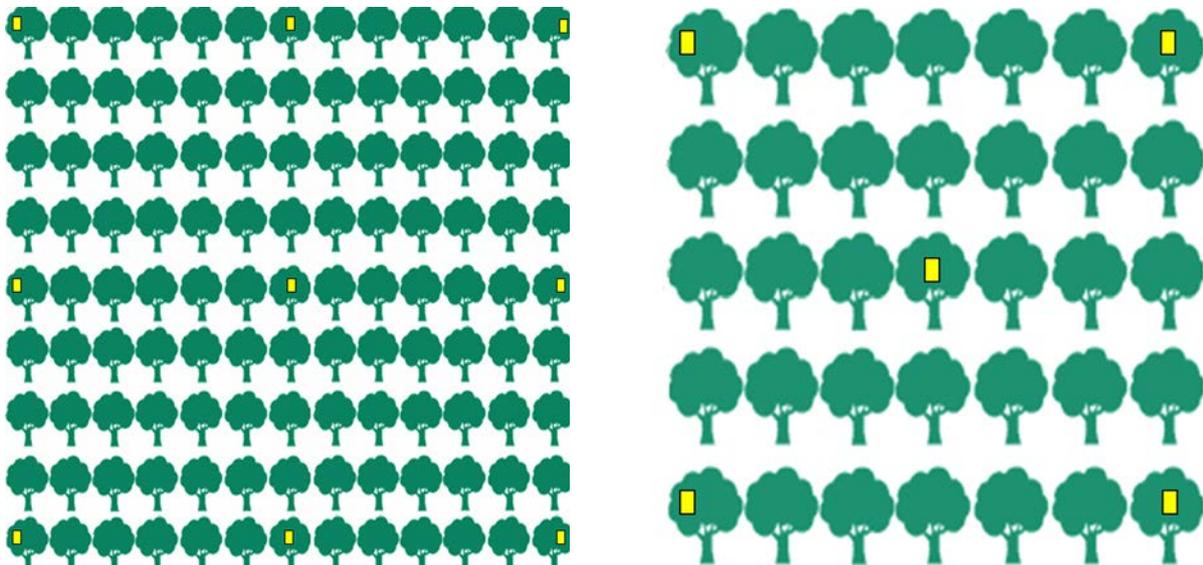
### Registro

Las observaciones serán registradas en una planilla y deben tener en cuenta los siguientes datos:

- Establecimiento
- Monitoreador

Fecha	Lote	N.º de trampa	N.º <i>D. citri</i>	Observaciones

Planilla modelo para toma de datos.



Diseño de colocación de trampas en parcelas mayores y menores a 4 ha.

## Monitoreo visual

### Descripción

Con esta técnica no solo se pueden detectar adultos, también ninfas y huevos.

La distorsión de los tejidos causada por la alimentación de adultos y ninfas puede ayudarnos a detectar los brotes afectados tempranamente, aunque cuando la densidad de la plaga es baja, no se observan síntomas de daño.

Las ventajas de esta técnica son bajo costo y evaluación rápida. Sin embargo, está sesgado por la capacidad del observador y su experiencia en la identificación de los distintos estadios de desarrollo del psílido de los cítricos, como también, requiere mayor tiempo de monitoreo.



Ubicación de la trampa pegajosa en el árbol.

---

### Finalidad

Se recomienda este tipo de monitoreo para la toma de muestras de ejemplares del psílido de los cítricos, que serán enviados al laboratorio para la detección de la enfermedad.

También sirve como complemento del monitoreo de las poblaciones realizadas por golpeo de ramas y trampas pegajosas en época de brotación de los cítricos.

### Metodología

Se toman grupos de 4 árboles y se observan los brotes de dos ramas por árbol en la cara de la copa que se encuentre en la entrelínea. Se muestrean 10 grupos de árboles al azar por hectárea (un muestreo zigzag es el más adecuado).

Se debe enfocar el monitoreo en plantas jóvenes y en lotes que estén en brotación.



Monitoreo visual en campo.

---

## Frecuencia

Se realiza solamente en los meses de primavera y verano (presencia de brotes) y se efectúa semanalmente. En otoño se realiza si existe una brotación.

## Registro

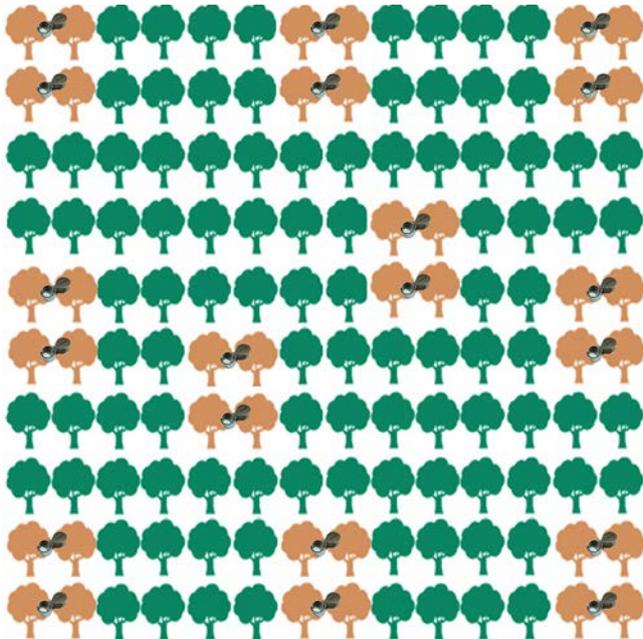
Las observaciones serán registradas en una planilla y deben tener en cuenta los siguientes datos:

- Establecimiento
- Monitoreador

Fecha	Lote	N.º de puntos de muestreo	N.º brotes con <i>D. citri</i>			Observaciones
			Huevos	Ninfas	Adultos	

Planilla modelo para toma de datos.

En caso de encontrar ninfas, se deben registrar la ubicación (fila/planta), por si son analizadas y resultan positivas para HLB.



Esquema monitoreo visual.



# Control químico del vector

Se considera que en las regiones afectadas por HLB, el umbral de daño económico (índice por medio del cual se toma la decisión de realizar un control químico), se reduce a un ejemplar, es decir, en presencia de un ejemplar en la parcela debe realizarse el control.

Como la presencia del psílido asiático es variable según años y parcela, para tomar la decisión de realizar un control químico, previamente debe realizarse un monitoreo (ver abajo las técnicas de monitoreo), de esta forma se reduce el costo y el impacto en el ambiente y en la salud humana.

El monitoreo del vector debe realizarse todo el año. En el caso de encontrar ejemplares en otoño/invierno, se recomienda realizar aplicaciones para evitar que en las brotaciones de primavera y verano se produzcan picos poblacionales.

Además, se debe coordinar el control para *D. citri* con el manejo de otras plagas claves, para así reducir el número de aplicaciones, por ejemplo, algunos productos para el control de pulgones y minador de los cítricos son efectivos para el psílido asiático.

Se deben rotar los productos químicos que se utilizan para evitar que se produzcan casos de resistencia en las poblaciones de este insecto.

Las aplicaciones deben realizarse con los implementos calibrados (volúmenes de pulverización según tamaño de las plantas –TVR–) asegurando una distribución uniforme del producto y un tamaño de gota homogéneo.

Deben utilizarse productos selectivos que no causen mortalidad a los enemigos naturales y que estén autorizados para *D. citri* en cítricos en cada país.

En Argentina, los principios activos registrados para el control de *D. citri*, se encuentran en la Resolución de SENASA N° 273/2010, validados para todos los cítricos.

Principio activo	Grupo químico	Conc. de producto formulado	Estadio biológico que controla *
Imidacloprid	Neonicotenoide	50 %	Adultos y Ninfas
Abamectina	Avermectina	1,80 %	Ninfas
Tiametoxam	Neonicotenoide	25 %	Adultos y Ninfas
Lambdacialotrina	Piretroide	5 %	Adultos y Ninfas
Tiacloprid	Neonicotenoide	48 %	Adultos y Ninfas
Cipermetrina	Piretroide	25 %	Adultos y Ninfas
Spinosad	Naturalyte	48 %	Ninfas
Pirimicard	Carbamato	50 %	sin dato
Sucrogliceridos	Alcoholes y ésteres grasos	80 %	Ninfas
Azadirachtina	Botánico	1,20 %	Adultos y Ninfas
Aceite Mineral	Deriv. petróleo	83,23 %	Adultos y Ninfas

\*estadio biológico que controla con valores superiores a 85 %.

Fuente INTA EEA Bella Vista-ing. Alcides Aguirre.

Tabla con principios activos registrados para el control de *D. citri*.

## Medios de comunicación donde informar

En caso de necesidad de mayor información sobre la enfermedad y el vector o de encontrar síntomas sospechosos en plantas o ejemplares del vector que quiera saber si poseen la bacteria, podrá comunicarse a cualquiera de los siguientes contactos:

- Correo electrónico: [alertahlb@senasa.gob.ar](mailto:alertahlb@senasa.gob.ar)
- Aplicación para Android “Alertas Senasa”, disponible en Play Store.
- Laboratorio de Biotecnología de la EEA Concordia – INTA:  
[eeaconcordia.lbiotec@inta.gob.ar](mailto:eeaconcordia.lbiotec@inta.gob.ar)

## Consideraciones finales

El avance de esta enfermedad una vez instalada en un área productiva puede alcanzar pérdidas, según información internacional, de hasta el 40 % de la capacidad productiva en menos de 5 años.

Importantes medidas preventivas:

- No traiga plantas cítricas, yemas o frutas de otros países o regiones.
- No traslade material vegetal sin autorización dentro del país.
- Produzca y compre plantas certificadas.

TODOS PODEMOS CUIDAR NUESTRA CITRICULTURA  
EI FUTURO DE NUESTRA CITRICULTURA DEPENDE DE NOSOTROS

Esta guía ha sido elaborada por investigadores de la EEA Concordia del INTA, como demanda de los productores y profesionales del sector cítrico. El objetivo es contar con un material auxiliar para poder identificar los síntomas que produce la enfermedad de HLB, los diferentes estadios del vector y una descripción de los métodos de monitoreo del vector. De esta forma, dar una herramienta a técnicos y productores para que juntos podamos luchar contra la enfermedad que afecta a los cítricos.

