

MANUAL DE CAMPO

para la Prevención del HLB

(HUANGLONGBING)



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,
Desenvolupament Rural,
Emergència Climàtica
i Transició Ecològica

Pre  HLB



This project has received funding
from the European Union's Horizon
2020 research and innovation
programme under grant agreement
N.º 817526

INDICE

ENFERMEDAD DEL HLB	1
SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS DEL HLB (1)	2
SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS DEL HLB (2)	3
VECTOR TRANSMISOR <i>Trioza erytreae</i> : Descripción, vegetales que hospeda, fotos	4
PRESENCIA DE <i>Trioza erytreae</i> EN HOJAS (1)	5
PRESENCIA DE <i>Trioza erytreae</i> EN HOJAS (2)	6
PARÁSITO DE <i>Trioza erytreae</i> : <i>Tamarixia dryi</i>	7
VECTOR TRANSMISOR <i>Diaphorina citri</i> : Descripción, vegetales que hospeda, fotos	8
PRESENCIA DE <i>Diaphorina citri</i> EN HOJAS (1)	9
PRESENCIA DE <i>Diaphorina citri</i> EN HOJAS (2)	10
PARÁSITO DE <i>Diaphorina citri</i> : <i>Tamarixia radita</i>	11
SINTOMAS QUE SE PUEDEN CONFUNDIR CON EL HLB (1)	12
SINTOMAS QUE SE PUEDEN CONFUNDIR CON EL HLB (2)	13
PÁGINAS WEB DE CONSULTA	14
ANOTACIONES	15-17

ENFERMEDAD DEL HLB

Nombre común: Huanglongbing, greening, enverdecimiento, dragón amarillo

Enfermedad bacteriana que afecta al sistema vascular - floema - de la planta

Causa la **muerte de los cítricos**: naranja, mandarina, limón, pomelo, lima y otros *Citrus*

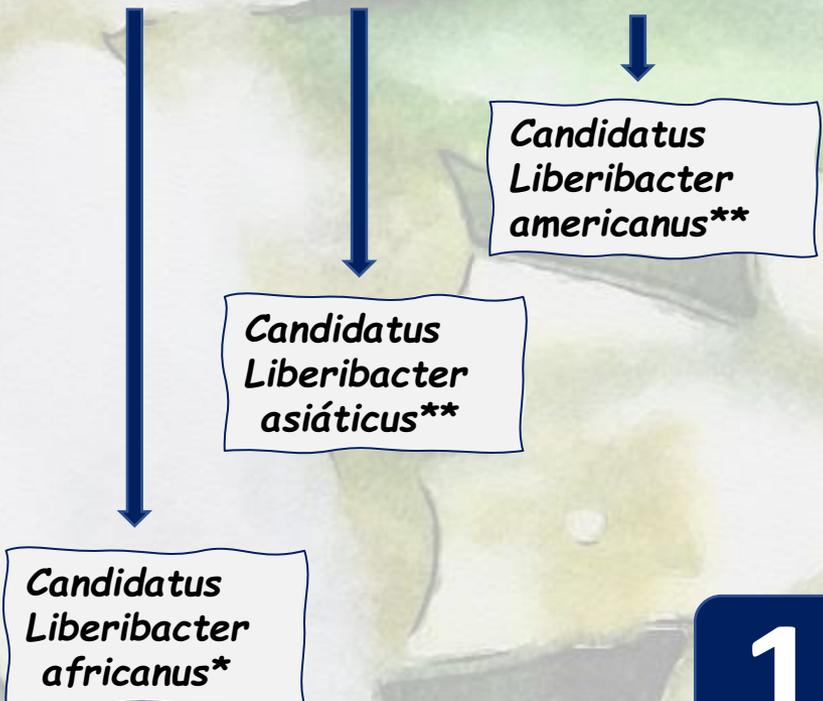
Dispersión a través de insectos vectores: *Trioza erytreae** y *Diaphorina citri***

Órganos que ataca: hojas, tallos, raíces y frutos

Síntomas: malformaciones en las hojas y en los frutos. Clorosis



AGENTE CAUSAL: *Candidatus Liberibacter* spp.



SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS DEL HLB (1)



SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS DEL HLB (2)



VECTOR TRANSMISOR: *Trioza erytreae*

Huevos

- Anaranjados, cilíndricos, punta afilada
- Situados en márgenes de hojas jóvenes



Fuente: Alberto Fereres



Fuente: Estrella Hernández (ICIA)

Ninfas

- Escaso movimiento
- Comprimidas dorso-ventralmente
- Viran de color amarillo a verde oliva y a gris oscuro
- Franja marginal de filamentos blancos y cerosos
- Se asientan en la parte inferior de las hojas jóvenes, donde producen agallas abiertas en forma de copa



Fuente: Estrella Hernández (ICIA)



Fuente: Alberto Fereres

Adultos

- Alados, de color verde claro inicial y marrón claro final
- Cabeza y antenas negras
- Pueden saltar y moverse rápido
- Se sitúan en hojas de brotes tiernos formando un ángulo de 35°



Fuente: Felipe Siveiro (ICIA)

PRESENCIA DE *Trioza erytreae* EN HOJAS (1)



PRESENCIA DE *Trioza erytreae* EN HOJAS (2)



Fuente: juntadeandalucia.es



Fuente: Felipe Siveiro (ICIA)

Abollonaduras en hojas por presencia de ninfas



Fuente: Estrella Hernández (ICIA)

Adulto de *Trioza erytreae* alimentándose



Fuente: Estrella Hernández (ICIA)

Adulto de *Trioza erytreae* recién emergido

PARÁSITO DE *Trioza erytreae*:

La *Tamarixia dryi*

Tamarixia dryi es un himenóptero parasitoide altamente específico de *Trioza erytreae* que ha sido utilizado en programas de control biológico clásico en numerosas zonas citrícolas afectadas por el HLB. Se distingue fácilmente de otras especies por su tarso de cuatro segmentos y la mancha blanca que aparece en el gáster. Las alas son transparentes. Como parasitoide, necesita de su huésped para completar su ciclo de vida. Los adultos pueden volar y dispersarse, mientras que los inmaduros permanecen bajo el huésped (Van der Berg y Greenland, 2000).



Fuente: ivia.gva.es



Fuente: Estrella Hernández (ICIA)



Fuente: Nancy Montero (ICIA)

Ninfa de *Trioza erytreae* parasitada

VECTOR TRANSMISOR: *Diaphorina citri*

Huevos

- Ovalados
- <0,5 mm longitud
- Color amarillo mate que vira a naranja al madurar
- Eclosión a los 2-4 días
- Situados en brotes tiernos y en hojas jóvenes



Fuente: Adriano Carvalho

Ninfas

- Achatadas, pequeñas y amarillo-anaranjadas sin manchas
- Con un par de ojos rojos y antenas de color negro
- Movimiento inicial lento hasta encontrar un punto de alimentación
- Segregan una gran cantidad de melaza blanca



Fuente: Adriano Carvalho



Fuente: Adriano Carvalho

Adultos

- El adulto joven presenta un cuerpo blanquecino, que se vuelve marrón conforme envejece
- Mide de 2-3 mm de longitud
- Las hembras son más grandes que los machos
- Predominan en brotes jóvenes, aunque también están presentes en hojas maduras
- Mientras se alimentan, se posicionan con una inclinación de 45° sobre la hoja.



Fuente: Adriano Carvalho

PRESENCIA DE *Diaphorina citri* EN HOJAS (1)

Las ninfas segregan una melaza sólida de color blanquecino



Fuente: cienciamx.com



Fuente: FAO



Fuente: Universidad de Buenos Aires (Argentina)



Fuente: metroflorcolombia.com/

PRESENCIA DE *Diaphorina citri* EN HOJAS (2)



Fuente: Rogers, s/a

Infestación de *Diaphorina citri* en *Murraya sp.*, ocasionando daños en brotes y adulto en posición de alimentación. SENASA 2019

Huevos y estadios ninfales de *Diaphorina citri*, produciendo característicos túbulos cerosos de color blanco. SENASA 2019



Fuente: Lewis, s/a

PARÁSITO DE *Diaphorina citri*: La *Tamarixia radiata* (Waterson)



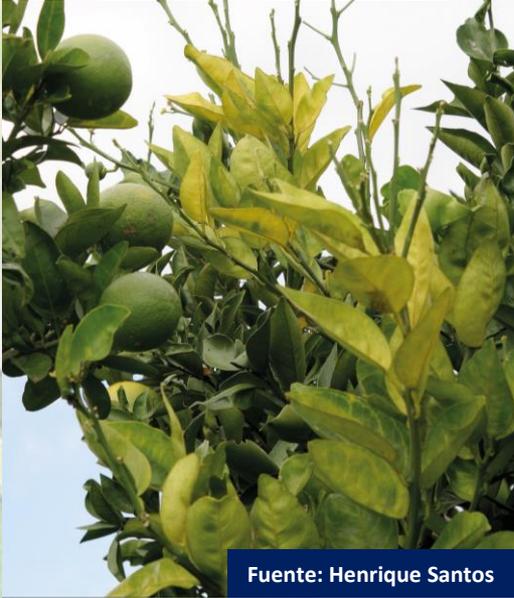
La *Tamarixia radiata* es un himenóptero parasitoide altamente específico de *Diaphorina citri*, que ha sido utilizado en programas de control biológico clásico en numerosas zonas citrícolas afectadas por el HLB.



- a) Hembra de *Tamarixia radiata* ovipositando en la parte ventral de una ninfa N5 de *Diaphorina citri*
- b) Ninfa parasitada de *Diaphorina citri*
- c) Hilos sedosos en el hospedante que sirven como anclaje a la planta
- d) Orificio de emergencia del adulto de *Tamarixia radiata*
- e) Adulto de *Tamarixia radiata*

SÍNTOMAS QUE SE PUEDEN CONFUNDIR CON HLB (1)

SÍNTOMAS DE HLB



Fuente: Henrique Santos



Fuente: Henrique Santos

CARENCIAS NUTRICIONALES



Carencia de Magnesio



Carencia de Zinc

SÍNTOMAS QUE SE PUEDEN CONFUNDIR CON EL HLB (2)

SÍNTOMAS DE HLB



CARENCIAS NUTRICIONALES



PÁGINAS WEB DE CONSULTA



PROYECTO HORIZONTE 2020: PRE-HLB

<https://www.prehlb.eu/>



CONSELLERIA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, EMERGENCIA CLIMÁTICA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

<https://agroambient.gva.es/es/web/agricultura/plagas-con-medidas-especiales-de-control>

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/organismos-nocivos/tryza-erythrae/default.aspx>

https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/pnchlb diciembre 2021 sin amarillo_tcm30-583787.pdf

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION (EPPO)

https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/A1_list

<https://gd.eppo.int/taxon/TRIZER>

<https://gd.eppo.int/taxon/DIAACI>

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBBEAF>

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBBEAM>

<https://gd.eppo.int/taxon/LIBBEAS>

ANOTACIONES



ANOTACIONES



ANOTACIONES





**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,
Desenvolupament Rural,
Emergència Climàtica
i Transició Ecològica



UNIÓN EUROPEA

This project has received funding
from the European Union's
Horizon 2020 research and
innovation programme under
grant agreement N.º 817526

Realización

Conselleria de Agricultura,
Desarrollo Rural, Emergencia
Climática y Transición Ecológica

Marzo 2022

www.prehlab.eu



@PreHLB