La amenaza del HLB y su impacto en la citricultura.



SAG Ministerio de Agricultura

SEMINARIO TECNICO COMITÉ DE CÍTRICOS DE CHILE

Jueves 11 de octubre 2018 SANTIAGO

resultados del proyecto:

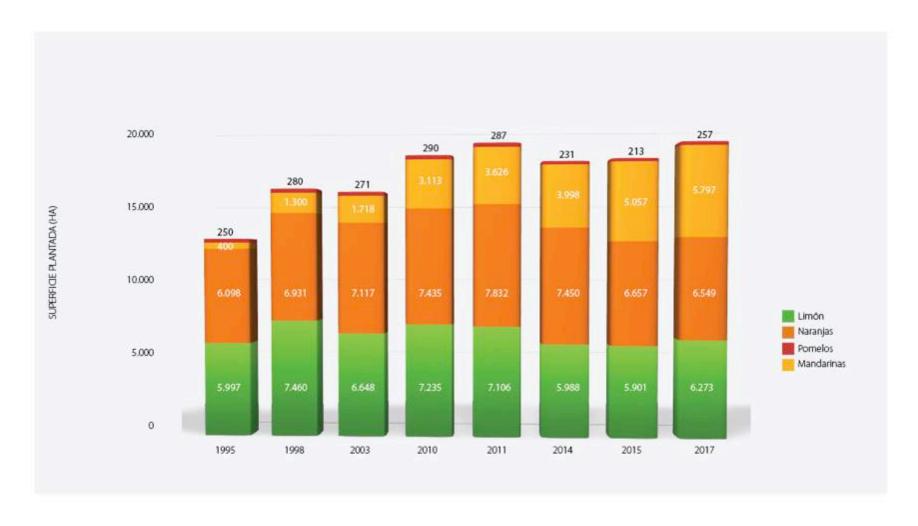
"Fortalecimiento de capacidades técnicas y prospección de técnicas exitosas en monitoreo, manejo y control de Diaphorina citri y HLB frente a la contingencia de ingreso a Chile (18PPT-90622)".

Pamela Ibáñez Frías / Fernando Torres Parada

Subdepto. Vigilancia y Control de Plagas Agrícolas Departamento Sanidad Vegetal División de Protección Agrícola y Forestal

Gobierno de Chile

Evolución de la Superficie Plantada



Fuente: Comité de Cítricos Chile



Superficie de frutales por región

Según fecha del catastro frutícola (hectáreas)

Año de Catastro	2016	2016	2015	2015	2017	2017	2015	2016	2016	2016	Total
Especies	Arica y Parinacota	Tarapacá	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía	Estimado
Naranjo	37,90	41,84	36,89	1.054,28	1.302	2.309,06	1.873,35	3,75	0,12		6.659,19
Limonero	5,12	0,15	36,93	1.244,73	1.658	2.797,14	551,67	2,30	0,83	0,69	6.297,56
Mandarino	13,58	0,04	76,73	2.630,50	1.910	699,40	522,08	1,00			5.853,33
Pomelo	0,10	4,53		5,27	80	101,54	70,27				261,71
Lima	10,72	54,49	1,96	4,03	13	4,82	0,07				89,09
Tangelo	1,09	54,89		5,92		4,71	7,80				74,41
TOTAL	68,51	155,94	152,51	4.944,73	4.963,00	5.916,67	3.025,24	7,05	0,95	0,69	19.235,29

Fuente: Odepa







FUTURO PROMISORIO.....



mandarina

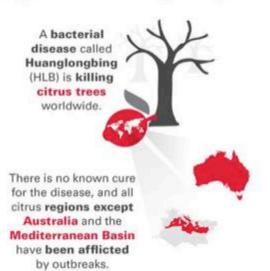




FUTURO PROMISORIO PUEDE SER OPACADO....LA AMENAZA ESTA CERCA

Follow @GroIntel www.gro-intelligence.com

Huanglongbing Threatens Citrus Production



In Florida, where citrus production is worth more than \$9 billion,



production
has declined
by roughly

50% since HLB was first detected



The economic loss in Florida due to HLB is estimated at \$975 million

per year.

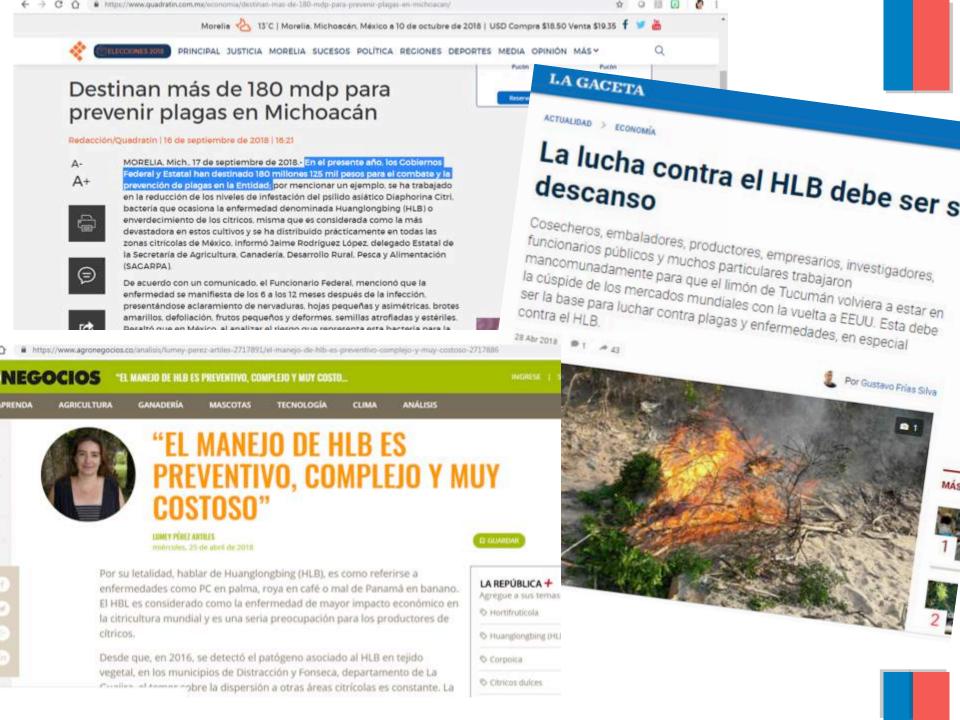


PRODUCCIÓN CITRÍCOLA ARGENTINA

HOY LA MAYOR AMENAZA PARA ESTA ACTIVIDAD ES EL HUANGLONGBING. ES LA ENFERMEDAD MÁS SEVERA Y DESTRUCTIVA DE LOS CÍTRICOS.







Antecedentes generales del HLB y sus vectores

- Candidatus Liberibacter africanus
- Candidatus Liberibacter asiaticus
- Candidatus Liberibacter americanus

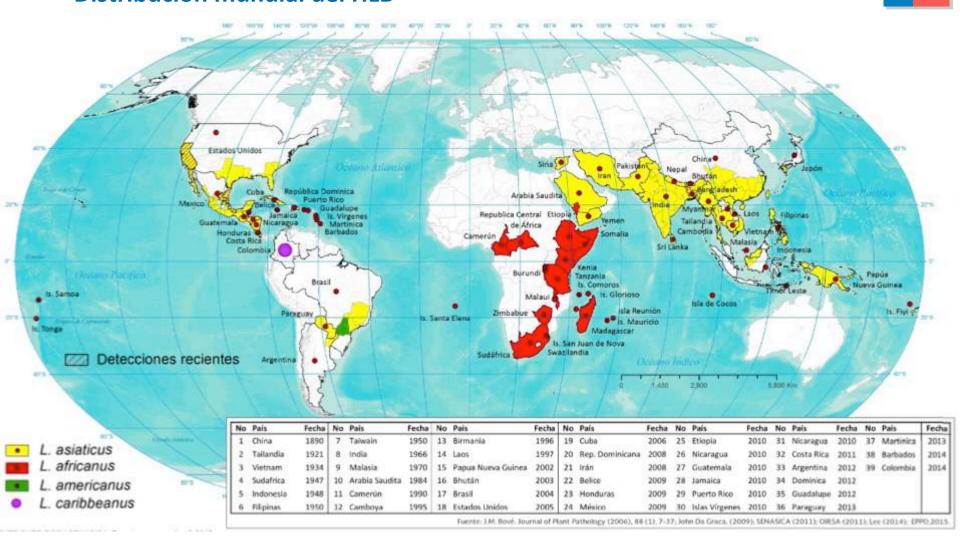
- Sinonimia: Citrus greening bacterium; Huanglongbing-HLB; Enverdecimiento de los cítricos.
- Estatus: Plaga cuarentenaria ausente
- Trasmisión: No se transmite por semilla.



- Bacterias gram negativas que se alojan en el floema
- ✓ CLaf: *Trioza erytreae* en regiones frías, húmedas y altitud (>900 m), con temperaturas inferiores a 30 ° C (de 22 a 25 ° C). *T. erytreae* es sensible a temperaturas superiores a 32 ° C .
- ✓ Clas: *Diaphorina citri*, es más tolerante al calor y puede soportar temperaturas de 30–35 ° C, mientras que el rango de temperatura óptimo para PCA es de 25–28 ° C



Distribución mundial del HLB





Modelo de nicho ecológico del HLB a nivel mundial

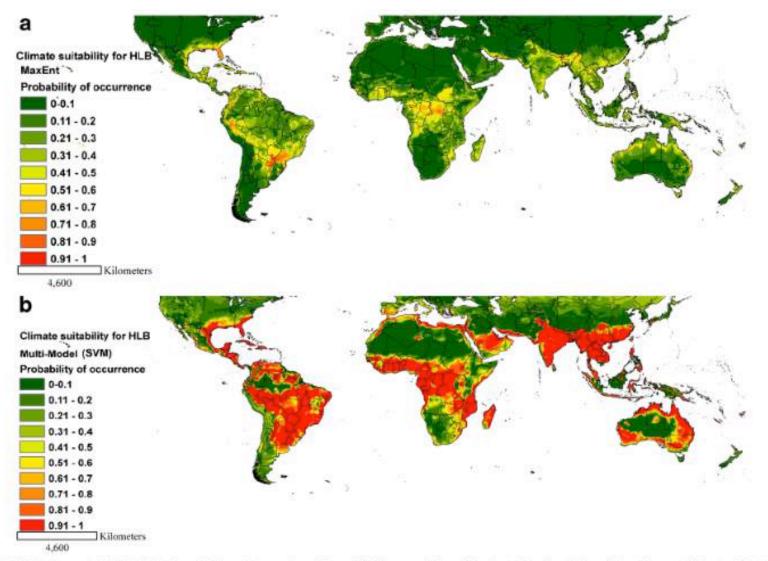
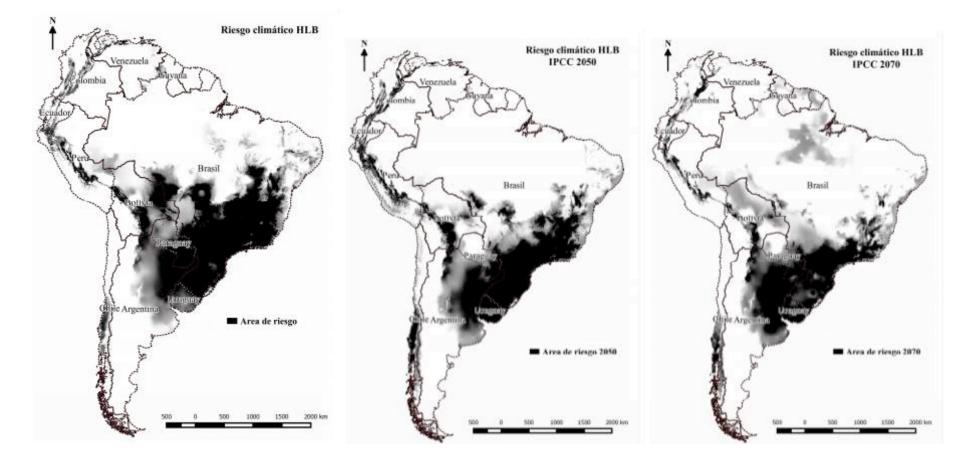


Fig. 3 Global potential distribution of citrus huanglongbing, HLB, caused by CLas by MaxEnt (a) and the Support Vector Machine,

Narouei-Khandan et al. 2016. Global climate suitability of citrus huanglongbing and its vector, the Asian citrus psyllid, using two correlative species distribution modeling approaches, with emphasis on the USA. Eur J Plant Pathol (2016) 144:655–670.

Modelo de nicho ecológico del HLB –escenarios de cambio climático: 2016-2050-2070



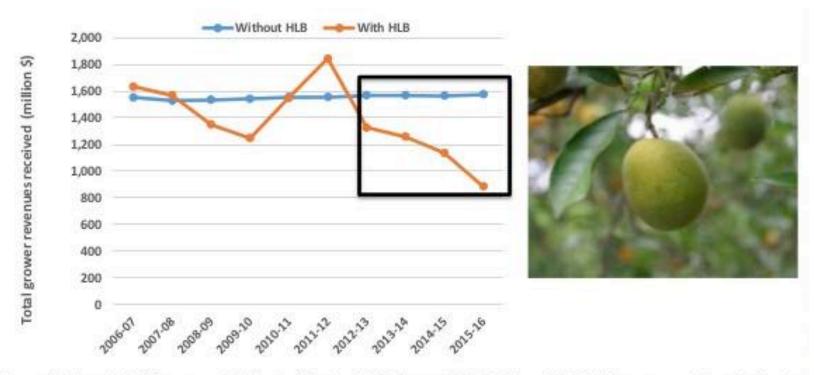


Importancia económica de HLB a nivel mundial

- Las incidencia y pérdidas se incrementan por la presencia de los vectores. En algunas regiones de África y Asia ha comprometido el 98-100% de las plantaciones. En México hasta un 90% y en Brasil un 26% de incidencia.
- Las pérdidas están dadas por la menor producción y calidad de la fruta.
 Pérdidas asociadas al HLB en Naranja dulce 17.5-42 % (Brasil), Limón mexicano 62 % (México-Colima) y Limón persa 17.3 % (México-Yucatán)
- Costos elevados: erradicación de árboles, Programas público privados, investigación, reinvención del viverismo y evaluación del negocio (periodo productivo de un huerto).



Impacto Económico del HLB



Cumulative total losses attributable to HLB from 2012-13 – 2015-16 were estimated at:

- \$4.393 billion in industry output (annual average of \$1.098 billion)
- \$2.631 billion in value added (annual average of \$658 million)
- \$1.673 billion in labor income (annual average of \$418 million)
- 31,778 job-years (annual average of 7,945 ongoing full- and part-time jobs)





Sintomatología del HLB

Compromete todos los órganos de la planta. En plantas afectadas aparecen brotes cloróticos que comprometen a una rama y posteriormente pueden comprometer toda la canopia.

Las hojas se tornan amarillo pálidas, más pequeñas. Síntomas se pueden confundir con ataque de CTV, *Phytophthora* o deficiencias nutricionales.

Frutos más pequeños con falta de color y con aborto de semillas (síntoma parecido al producido por razas severas de CTV).

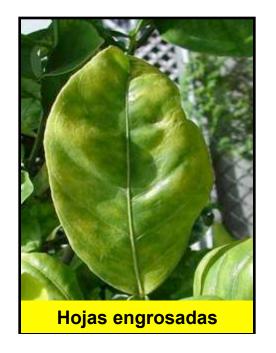
En algunos casos, puede presentar muerte de brotes, muerte regresiva de ramillas y colapso total de la planta.



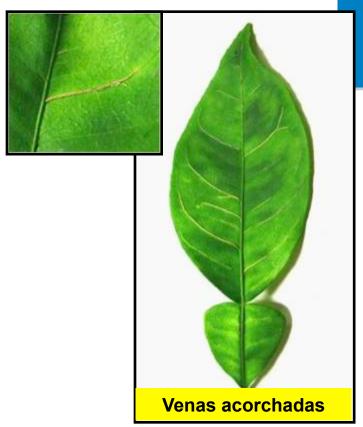
Los síntomas de la enfermedad HLB aparecen meses o años después de una infección inicial, mucho tiempo después de que los árboles han estado activos en el proceso de transmisión



Síntomas en hojas















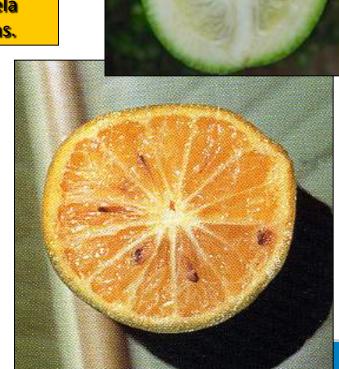




Los mejores síntomas se observan en la parte interior de la copa de los árboles, en hojas ya desarrolladas



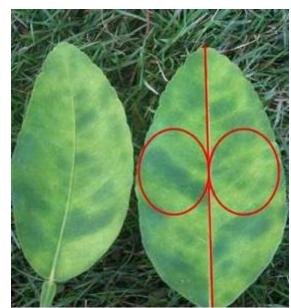
mancha amarilla en la base del disco











El moteado se caracteriza por ser asimétrico



Proyección del daño:

- 1 = sintomatología mínima (canopia completa) pero positiva a Clas (brotes amarillos y moteado en hojas)
- 2 = Diminución de la densidad de la canopia 50 % menos
- 3 = Dsiminución del 100 % de la canopia
- 4 = Muerte de ramillas abundante, Clas positiva en <50% de la canopia
- 5 = Mortalidad del arbol, muerte de ramillas generalizadas Clas positiva en <math>> 50%





Daño a nivel de raíces según el estado de infección con la bacteria



Hospedantes del HLB

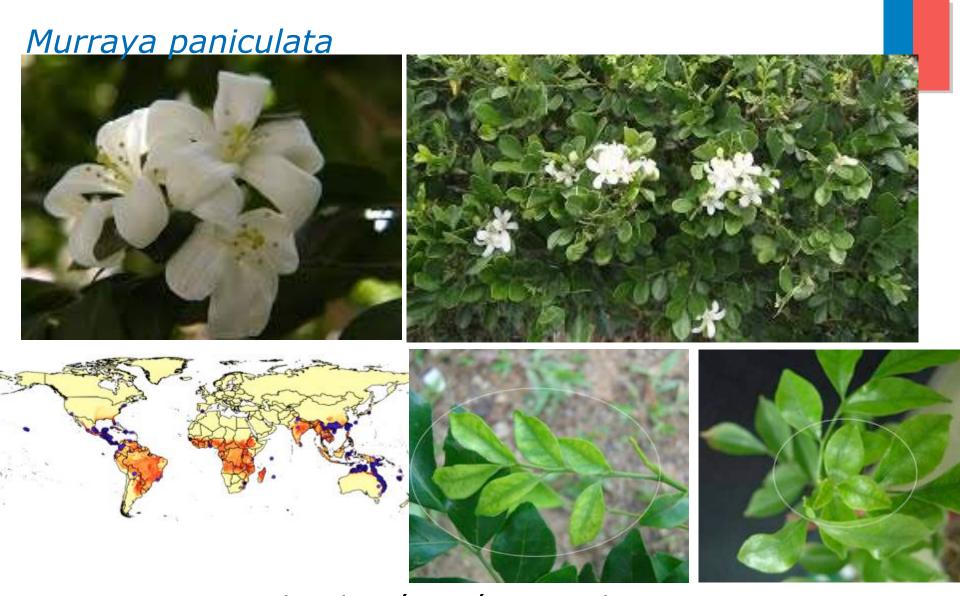
Afraegle gabonensis, Citrus spp., A. paniculata, Clausena spp. Amyris madrensis, Eremocitrus spp., Atalantia spp., Esenbeckia Balsamocitrus dawei, berlandieri, Bergera (=Murraya) Fortunella spp., koenigii, Calodendrum capense, Choisya spp. Citroncirus webberi, Murraya spp.,

Aegle marmelos, Citropsis articulate, Aeglopsis chevalieri, Citropsis gilletiana, Limonia acidissima, Merrillia caloxylo, *Microcitrus* spp., X Microcitronella spp.

Naringi crenulata, Pamburus missionis, Poncirus trifoliata, Severinia buxifolia, Swinglea glutinosa, Tetradium ruticarpum, Toddalia asiática, Triphasia trifoli, Vepris (=Toddalia) lanceolata y Zanthoxylum fagara.

- Brasil: naranja y tangerina >>limón persa.
- México: Limón mexicano >>limón persa
- EEUU (California): todos (kumquat sin sintomatología típica)





Reconocimiento, distribución y síntomas de HLB en Murraya.

Fuente: R. Sdoodee, W. Teeragulpisut y P. Tippeng. 2009; López-ColladoLimonaria Hospedera de HLB y Diaphorina citri. Proyecto CONACYT-SAGARPA Mexico.





FJF5A

histo . - Gerweil + HLD avanza plan pera erradicie el merti y prategor la circindica

HLB: avanza plan para erradicar el mirto y proteger la citricultura

2 octubre, 201

General

Jujuy al día® – El Ministerio de Desarrollo Económico y Producción trabaja junto a distintos municipios en el marco del programa de Prohibición y Erradicación del Mirto, planta hospedera del insecto vector y transmisor del HLB: la enfermedad representa la principal amenaza a cultivos citrícolas de Jujuy.

POLÍTICA Y DEPORTES Y OPINIÓN Y

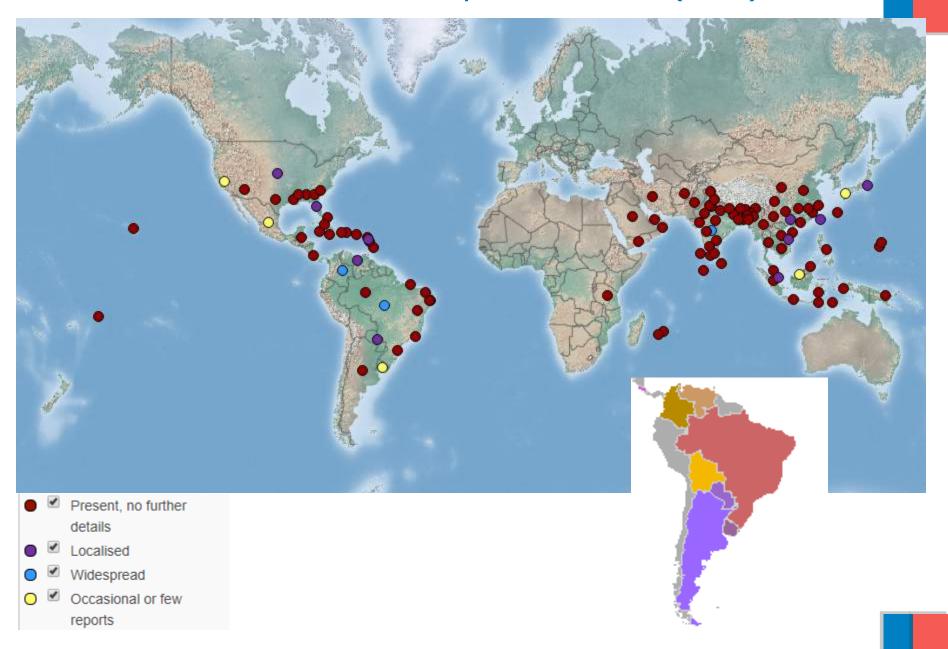
Murraya paniculata "murraya o mirto", ausente

Ornamental urbana muy utilizada en países vecinos

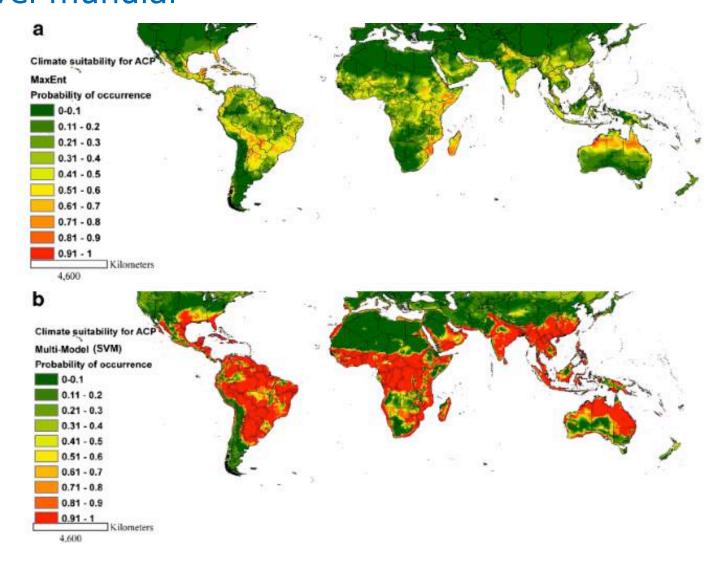


Antecedentes generales de los vectores del HLB

Distribución Mundial de *Diaphorina citri* (PAC)



Modelo de nicho ecológico del *Diaphorina citri* a nivel mundial



Narouei-Khandan et al. 2016. Global climate suitability of citrus huanglongbing and its vector, the Asian citrus psyllid, using two correlative species distribution modeling approaches, with emphasis on the USA. Eur J Plant Pathol (2016) 144:655–670.

Diaphorina citri (Kuwayama)



- IDENTIFICACIÓN DE LA PLAGA: Hemiptera: Psyllidae (ahora Liviidae)
- **ESTATUS DE LA PLAGA:** Cuarentenaria ausente.
- DISTRIBUCIÓN DE LA PLAGA: Asia. En la región COSAVE

se encuentra presente en todos los países excepto en Chile y Perú.

- HOSPEDANTES: Se limita a las rutáceas, tanto las especies silvestres como los cítricos comerciales y ornamentales. *Murraya paniculata* (Mirto).
- SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA/ DAÑO/ IMPORTANCIA ECONÓMICA:
 - Ninfas producen cerosidades características
 - Vector del HLB



Diaphorina citri (Kuwayama)











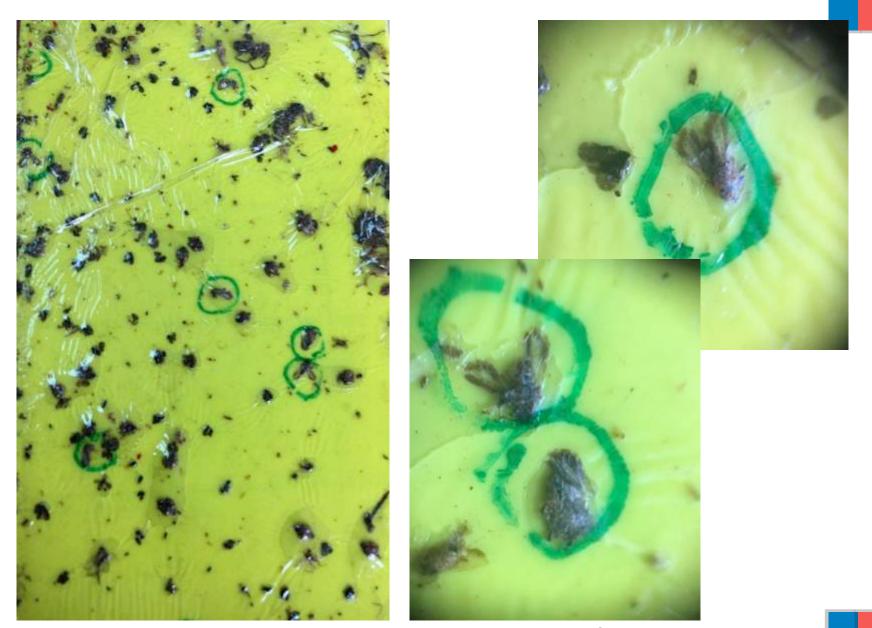


Diaphorina citri (PAC)



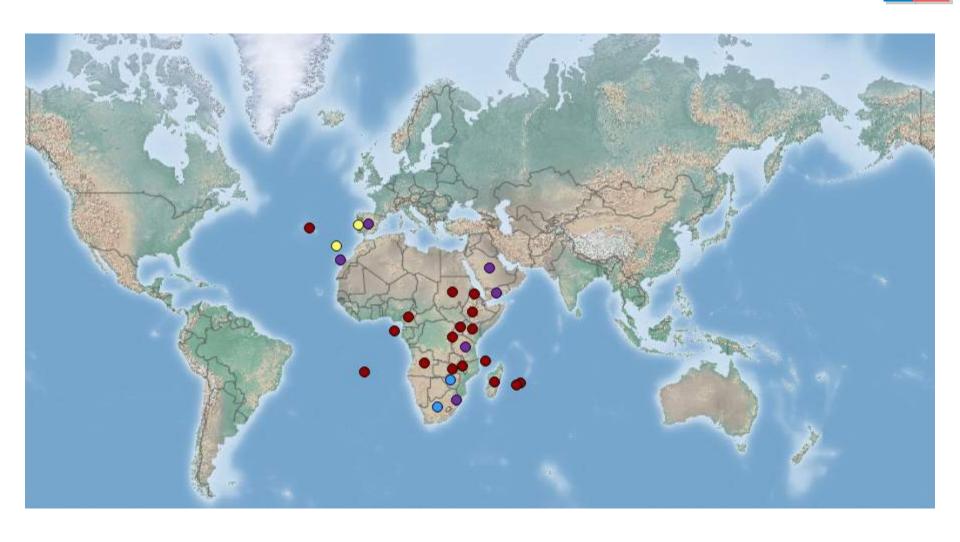
Fuente: http://citrusresearch.org/wp-content/uploads/CitrographQ1-2016-OE_Qureshi.pdf

Pero, ¿ cómo se ven en tableros amarillos pegajosos?



Material para entrenamiento de inspectores SAG, cortesía SENASA Argentina

Distribución Mundial de Trioza erytreae (PAC)





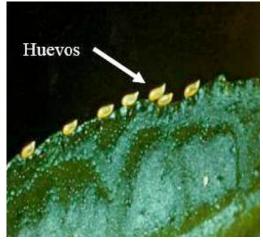
Trioza erytreae Del Guercio

- IDENTIFICACIÓN DE LA PLAGA: Hemiptera: Psyllidae (ahora Triozidae)
- ESTATUS DE LA PLAGA: Cuarentenaria ausente.
- DISTRIBUCIÓN DE LA PLAGA: Originaria de África.
 Avance por el Oriente cercano (Arabia Saudita y Yemen)
 y Europa (España y Portugal).
- SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA:
 - Debido a la alimentación de las ninfas, en las hojas se forman unas depresiones a medida que crecen las hojas. Estas se ven espolvoreadas con bolitas fecales. Las hojas jóvenes generalmente presentan clorosis.
 - Vector del HLB











Trioza erytreae Del Guercio



Fuente: https://www.icia.es/icia/download/pvegetal/Candidatus_Liberibacter.pdf

Actividades del Programa de Vigilancia Agrícola realizadas en Chile

- Prospecciones agrícolas
- Trampeo agrícola (tableros pegajosos)
- Divulgación técnica
- Capacitación

HLB Y SUS VECTORES SON PLAGAS CUARENTENARIAS AUSENTES PARA CHILE (RESOLUCIÓN Nº 3080/2003 Y SUS MODIFICACIONES)

(HLB y *Trioza* (2007), *Diaphorina* (2010))





País	Normativa	Alcance Situación
Chile	Decreto Ley Nº 3557/1980 faculta al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), a la realización de vigilancia agrícola en el territorio nacional, a objeto de determinar en forma oportuna la presencia de plagas cuarentenarias o exóticas y conocer la distribución e incidencia de plagas presentes relevantes.	General Vigente
	Resolución Nº 3080/2003 y sus modificaciones: inclusión de HLB y sus vectores como Plagas Cuarentenarias Ausentes en la Lista de Plagas Cuarentenarias.	General Vigente

- Superficie de Cítricos (naranjos, mandarinos, limoneros y pomelo): 19.235,29 hectáreas plantadas (ODEPA, 2017).
- BACTERIA: Ausente.
- VECTORES: Ausentes.

Acciones de vigilancia



- Desde el año 2007 se vienen realizando actividades tendientes a la detección precoz tanto de HLB como de sus vectores. Desde el 2008:
- Prospecciones en huertos comerciales y huertos caseros/ abandonados de cítricos: muestreo de follaje para el caso de HLB e inspección visual de brotes para Diaphorina citri y Trioza erytreae.
- Trampeo: Utilización de tableros amarillos pegajosos instalados en huertos de cítricos para la captura de vectores.

Con respecto a las prospecciones realizadas a cultivos de cítricos, se indica el universo prospectado en los últimos años según región del país.

Dogionas	Lugares de Producción de cítricos prospectados por Año										
Regiones	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Arica y Parinacota	11	33	31	37	33	47	65	27	31	43	28
Tarapacá	30	30	54	48	73	112	130	58	80	103	84
Antofagasta	0	0	4	16	20	11	27	6	19	18	13
Atacama	61	61	21	75	84	81	174	24	66	68	35
Coquimbo	66	66	51	153	110	120	142	74	69	117	60
Valparaíso	78	78	111	162	162	206	205	100	117	167	104
Metropolitana	49	49	53	125	124	176	212	59	78	124	99
O'higgins	62	62	58	87	112	112	184	113	155	135	86
Maule	0	0	0	19	17	13	13	10	16	31	15
Biobío	0	0	0	9	9	10	1	16	22	34	21
La Araucanía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13
Los Ríos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	8
Los Lagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Aysén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	357	379	383	731	744	888	1153	487	653	860	542

En la tabla siguiente se detalla el número de revisiones de tableros pegajosos por Región y año

Regiones	Numero de revisiones a tableros pegajosos por región y por Año										
wegiones	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Arica y Parinacota	168	168	260	72	216	216	258	288	408	348	372
Tarapacá	120	120	240	60	216	216	288	384	576	576	672
Antofagasta	240	216	480	0	168	168	216	264	360	360	384
Atacama	240	240	480	60	312	312	408	456	648	648	648
Coquimbo	216	216	432	240	792	792	960	1032	1416	1316	1316
Valparaíso	292	432	888	336	956	956	1268	1436	2032	1984	2031
Metropolitana	528	456	1104	216	552	552	737	825	1017	1017	1017
O'higgins	432	336	944	96	396	546	606	750	882	882	882
Maule	0	0	0	0	252	525	605	546	441	441	441
Biobío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Araucanía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los Ríos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los Lagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aysén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magallanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2236	2184	4828	1080	3860	4283	5346	5981	7780	7572	7763

Lista de laboratorios y capacidades de diagnóstico por país

País	Laboratorio	Diagnóstico <i>C. Liberibacter</i> en material vegetal	Diagnóstico <i>C.</i> Liberibacter en Diaphorina citri	Identificación de D. citri y T. erytreae
Chile	Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Lo Aguirre, Santiago, Región Metropolitana	Si	Si	Si
	Laboratorio regional SAG, La Serena, Región Coquimbo	No	No	Si
	Laboratorio regional SAG, Valparaíso, Región de Valparaíso	No	No	Si
	Laboratorio regional SAG, Chillán, Región de Bío Bío	No	No	Si
	Laboratorio regional SAG, Temuco, Región de la Araucanía	No	No	Si
	Laboratorio regional SAG, Osorno Región de Los Lagos	No	No	Si

- ✓ Establecimiento de régimen de cuarentena de post entrada a materiales de cítricos importados al país.
- ✓ El material de propagación permanece bajo confinamiento a objeto de ratificar la ausencia de plagas cuarentenarias, entre ellas HLB y sus vectores.

Capacitación y divulgación

- Divulgación (trípticos y poster) distribuidos a nivel nacional, productores, investigadores entre otros.
- Participación y capacitación en proyecto de FAO (HLB) y COSAVE (GT- HLB)
- Capacitación de especialistas SAG tanto en vigilancia como en técnicas de laboratorio en el extranjero, además de capacitación a inspectores fitosanitarios.



Divulgación técnica



Diaphorina citri Kuwayama

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Diciembre de 2014.

TIPO DE PLAGA: Insecto.

IDENTIFICACIÓN DE LA PLAGA:

ORDEN: Hemipterw

FAMILIA: Psyllidae.

BIOLOGÍA/ DE

preferentemente e

manm. L. asiaticu

bacteria de localia

ESTATUS DE LA PLAGA: Cuarentenaria ausente.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLAGA: Talván, Filipinas, Halasia, Indonesia, Pakistán, Tallandia, Nepal, Afganistán, Arabia Saudita, Reumón, Mauricio. En América se encuentra en Argentina, Brasil, Estados Unidos, Cuba, México, Rico, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. En la región COSA encuentra presente en todos los países excepto en Chile.



· Present, its futive better 6 - Evillence of pathoner v Hithespead · Last reported · Luckhad W - Present stransferred

frutos pequeños, de forma irregular o deformes, con una cascara más gruesa y paletix, que se munitiene vende en la gante inferior. Al partir por la mitod un fruts infectado, pueden observarse semilias abortadas en et interior y la columbia Otnea blûnca central) curvada con lineas vasculares amarillas.





SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO ¿Cómo puede prevenir el ingreso o el establecimiento de estas plagas?

- 1. Informesa sobre ta enformedad y sus Implicari-(Sari ecoirberica),
- 2. Evite el Ingreso fiogol al país de plantas o partes. de plantas de citricos, porque podita verir Infectado con HLB o traer: a los vectores que lo
- 3. Utilice muterox de propagación sano y legalmente producido, Idealmente certificado.
- A. Vigile sus huertos y restice trapocciones peritidicas en diferentes momentos de la producción para buscar sintomas.
- 5. Colabore con el SAG permittiendo el ingreso a sus predios para la Instalación y revisión de trampas que previenen el HLB.
- 6. Avise at SAG, en la oficina de telormaciones más cercana, la aparición de dintomas sospechosos o la presencia de insectos polítidos similaros a los mostrados en Las fotografías.



"EL HUANGLONGBING **DE LOS CITRICOS Y SUS VECTORES**"



Capacitación

- Participación en Taller Internacional de HLB en México.
- Capacitación en técnicas de laboratorio en Fundecitrus, Brasil.
- COSAVE, Capacitación en síntomas de HLB en Fundecitrus, Brasil.
- FAO, Consulta Regional situación del HLB y perspectivas de manejo en Latinoamérica y el Caribe.
- AG Viveristas, Quillota, Región de Valparaíso.
- XXIII Congreso Nacional de Entomología y I Congreso Sudamericano de Entomología.
- Prospección tecnológica de HLB y vectores en California, EEUU

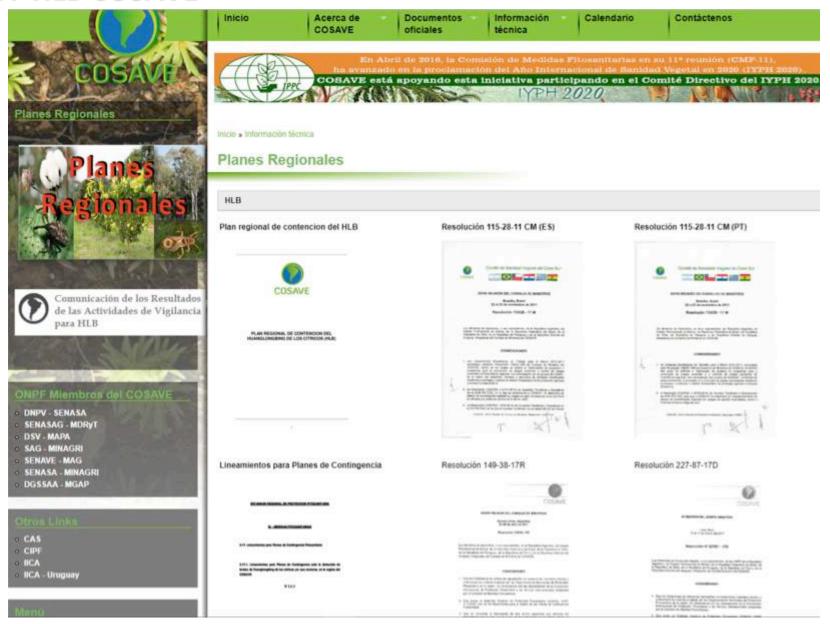
Actividades regionales

- COSAVE 2010-2018. Plan de emergencia regional para HLB y sus vectores.
- Participacion en reuniones virtuales con GICSV (América)
- Taller virtual de manejo y control de HLB y su vector.
- Taller presencial sobre implementación del Plan de Contingencia de HLB y sus vectores





GT-HLB COSAVE



Líneas de trabajo GT-HLB 2016 -2018

- Reuniones: virtuales (8 entre 2016-2018) y presencial (Stgo., Chile y Misiones, Argentina).
- Comunicación de resultados de las actividades de vigilancia HLB.
- Actividades de capacitación:
 - Taller virtual sobre Epidemiología, Vigilancia y Control de HLB y Diaphorina citri (12 y 13/12/16).
 - Taller presencial sobre implementación del Plan de Contingencia de HLB y sus vectores (24 al 26/06/17, Argentina).
 - Taller presencial sobre técnicas de diagnóstico de Laboratorio (21 al 23/11/17, Brasil)
- Elaboración del documento "Lineamientos para Planes de Contingencia ante la detección de brotes de Huanglongbing de los cítricos y/o sus vectores en la región COSAVE"

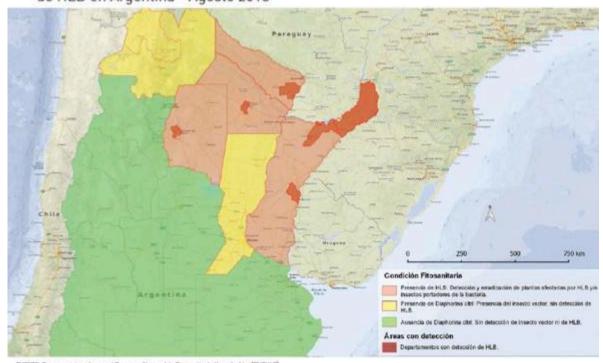


Situación de HLB y su vector a nivel COSAVE

Situación I	Situación II	Situación III
con HLB y con vector	sin HLB y con vector	sin HLB sin vector
Brasil** (2004 - 1940) Paraguay** (2013 - 2008) Argentina * (2012 - 1982)	Bolivia (S/D-2009) Uruguay (S/D-1991) Argentina*	Chile Perú* Argentina*

CONDICIÓN SANITARIA

de HLB en Argentina - Agosto 2018



FUENTE: Datos suministrados por el Programa Nacional de Prevención de Huanglonbing (PNPHCE)

Fuente: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/VEGETAL/FRUTALES/PROD_PRIMARIA/Micrositio_HLB/condicion_sanitaria_agosto.pdf

Lineamientos para Planes de Contingencia ante la detección de brotes de Huanglongbing de los cítricos y/o sus vectores, en la región del COSAVE

OBJETIVOS:

General: Establecer lineamientos técnicos generales para actuar en forma eficaz y oportuna ante eventual detección de HLB y sus vectores en la región COSAVE, a fin de aplicar medidas fitosanitarias para control de brotes y contención de las plagas.

Específicos: Establecer lineamientos de:

- Medidas de vigilancia específica para delimitar brote y determinar dispersión del HLB y/o sus vectores.
- Medidas fitosanitarias a implementar ante detección de plantas con diagnóstico positivo a HLB.
- Medidas de control de insectos vectores del HLB en cítricos y hospedantes alternos.
- Regulaciones de movimientos de material vegetal en área bajo control oficial.

Divulgación en www.sag.cl



AGRÍCOLA

FORESTAL

PECUARIA

RECURSOS NATURALES

NEGOCIACIONES

LABORATORIOS

SISTEMAS EN LÍNEA

SEMILLAS

EXPORTACIONES

IMPORTACIONES Y TRÁNSITOS

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- Plagas cuarentenarias presentes (bajo control oficial)
- Plagas cuarentenarias ausentes
- Plagas relevantes presentes

VIÑAS Y VINOS

INOCUIDAD Y BIOTECNOLOGÍA

VIVEROS Y DEPÓSITOS DE PLANTAS

PRODUCTOS ORGÁNICOS

AUTORIZACIÓN DE TERCEROS

SOLICITUDES

TRANSACCIONES COMERCIALES

Huanglongbing de los cítricos (HLB)

ANTECEDENTES

NORMATIVAS

PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMULARIOS

REGISTROS Y LISTAS

OTROS DOCUMENTOS











¿Qué es Huanglongbing?

El Huanglongbing (HLB), también conocido como enverdecimiento de los cítricos o dragón amarillo, es una plaga cuarentenaria para Chile, causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp.

Es la plaga de los cítricos más grave en el mundo y una vez que un árbol está infectado no tiene cura, causando pérdida de vigor, muerte de ramillas y, finalmente, la muerte de las plantas. Los árboles enfermos producen frutos amargos y deformes. El HLB ha destruido la producción de cítricos en diversas partes del mundo, como por ejemplo en algunos estados en Brasil, México y Estados Unidos y ha causado enormes pérdidas económicas por la disminución de rendimientos, pérdida de la calidad de la fruta, muerte de plantas, arranque de los huertos, control de vectores y reconversión del sistema de producción de plantas en los viveros.

> ¿Cómo se infectan las plantas?

El HLB llega a otros territorios por medio de material de propagación infectado (yemas, ramillas o plantas enfermas). Su avance a corta distancia, entre plantas, es a través de insectos vectores infectados. Los principales vectores son el psílido asiático (*Diaphorina citri* Kuwayama) y el psílido africano (*Trioza erytreae* Del Guercio), ambos ausentes del país y considerados también plagas cuarentenarias.

DESAFÍOS PARA FORTALECER LA PREVENCIÓN:

- Monitoreo permanente de la HLB y sus vectores en huertos, viveros citrícolas, cítricos urbanos en áreas en peligro.
- Denunciar al <u>SAG</u> la sospecha de síntomas de la bacteria o presencia de sus vectores.
- Divulgación y Capacitación en reconocimiento de las plagas.
- Coordinación de toda la cadena: entidades productiva, normativa, investigadora, extensionista
- Ingreso legal de material de propagación de especies cítricas (yemas, injertos o plantines) productivas y ornamentales.
- Detección oportuna permitirá establecer medidas cuarentenarias e implementación de estrategias regionales de control inmediatas (Plan de contingencia).

Manejo integrado de la plaga

- Realizar control químico contra vectores y uso de control biológico
- Control de área wide: por ejemplo: CHIMAS (Florida), ARCO's (México), Brasil.
- Eliminación de plantas positivas.
- Plantas certificadas: Uso de material de propagación sano, libre de plagas.



TIPO PLAGA	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE			
ACARO	ACARI	TENUIPALPIDAE	BREVIPALPUS	PHOENICIS*			
ACARO	ACARI	TENUIPALPIDAE	BREVIPALPUS	LEWISI			
INSECTO	COLEOPTERA	CURCULIONIDAE	DIAPREPES	ABBREVIATUS			
INSECTO	HEMIPTERA	ALEYRODIDAE	ALEUROCANTHUS	WOGLUMI			
INSECTO	HEMIPTERA	ALEYRODIDAE	PARABEMISIA	MYRICAE			
INSECTO	HEMIPTERA	CICADELLIDAE	HOMALODISCA	VITRIPENNIS			
INSECTO	HEMIPTERA	DISPIDIDAE	PARLATORIA	SPP.			
INSECTO	LEPIDOPTERA	GRACILLARIIDAE	PHYLLOCNISTIS	CITRELLA*			
INSECTO	LEPIDOPTERA	TORTRICIDAE	ARGYROTAENIA	CITRANA			
INSECTO	LEPIDOPTERA	TORTRICIDAE	ARGYROTAENIA	SPHALEROPA			
INSECTO	LEPIDOPTERA	YPONOMEUTIDAE	PRAYS	CITRI			
NEMATODO			HELICOTYLENCHUS	MULTICINCTUS			
NEMATODO			PRATYLENCHUS	COFFEAE			
NEMATODO		RADOPHOLUS					
NEMATODO		RENIFORMIS					
NEMATODO			XIPHINEMA	BREVICOLLE			
HONGO			ELSINÖE	AUSTRALIS			
HONGO			ELSINÖE	FAWCETTI			
HONGO			GUIGNARDIA	CITRICARPA			
HONGO			РНОМА	TRACHEIPHILA			
BACTERIA		CITRI					
BACTERIA		AXONOPODIS PV. CITRI					
BACTERIA		FASTIDIOSA					
VIRUS			CLOSTEROVIRUS	CITRUS TRISTEZA VIRUS			

Otras plagas cuarentenarias de cítricos



Homalodisca vitripennis* (CO en IPA)





Phyllosticta citricarpa





La cadena se ha articulado, los requerimos a todos como eslabones para galvanizarla!!!





SAG Ministerio de Agricultura

Gracias por su atención

Gobierno de Chile