

Reporte Epidemiológico Huanglongbing (HLB)



No. 001

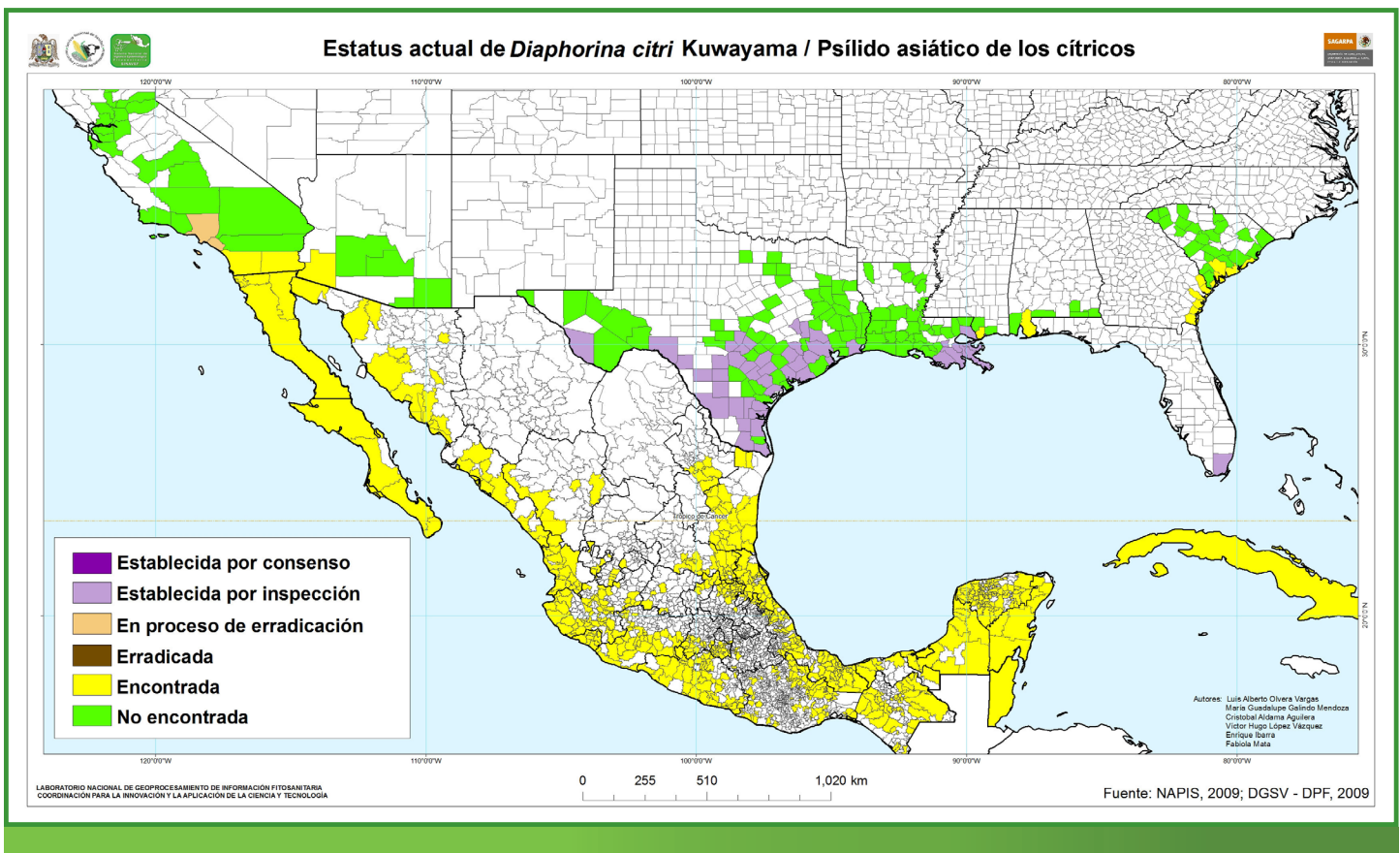


Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria SINAVEF,
 Universidad Autónoma de San Luis Potosí UASLP
 Sierra Leona No. 550 Lomas II Sección, San Luis Potosí, S.L.P.,
 01 (444) 825 60 45 sinavef@uaslp.mx

San Luis Potosí, S.L.P. Febrero del 2010

El psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* se reportó por primera vez en México en el año 2002, en el estado de Campeche, actualmente se encuentra en los 23 estados citrícolas del país (Figura 1), aunque sólo en cuatro de ellos se han reportado psíidos positivos a la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* causante de la enfermedad conocida

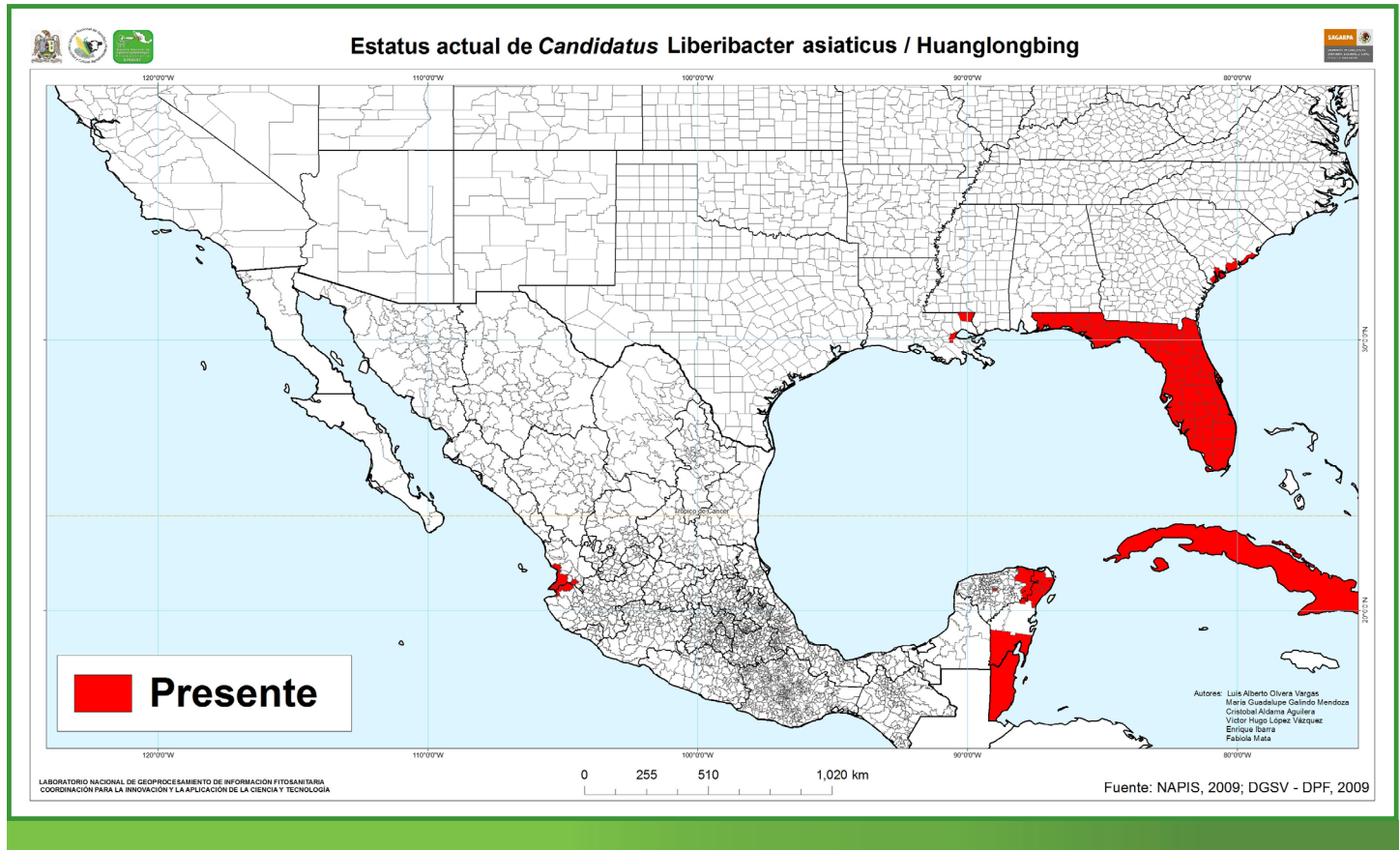
Figura 1 Situación actual de *Diaphorina citri*



como Huanglongbing (HLB). El HLB se detectó por primera vez en julio del 2009, en la localidad del Cuyo, municipio de Tzimín, Yucatán. Para diciembre de 2009, se tenían reportes en 12 municipios de cuatro estados. En febrero de 2010

aumentó a 15, los cuales están distribuidos en: Yucatán, cinco municipios; Quintana Roo, cuatro municipios (antes dos); Nayarit, cuatro municipios (antes tres); y Jalisco, dos municipios (antes uno) (Figura 2).

Figura 2 Situación actual de *Candidatus Liberibacter asiaticus*

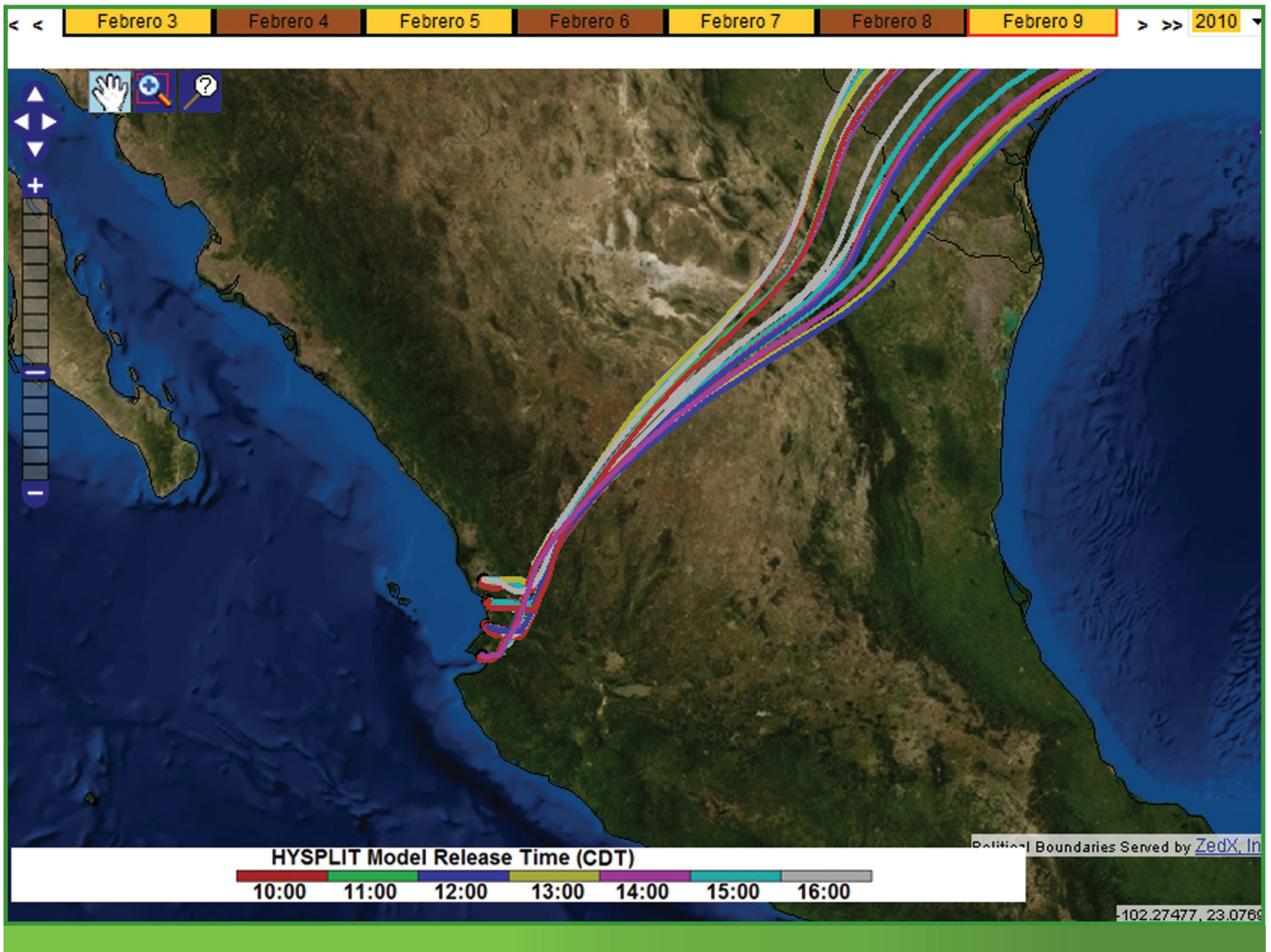


Mecanismos de dispersión

Por las características biológicas de *D. citri*, su desplazamiento por sí solo no es representativo, pero cuando una tormenta tropical o huracán se presenta, influye en la dispersión y provoca un escenario de alto riesgo. En este sentido, México recibió 16 de estos fenómenos por el lado del Pacífico y 7 por el Golfo de México y el Caribe, en el periodo de 2006 – 2009, por lo que existe la posibilidad de dispersión del psílido, provenientes de países como Cuba, República Dominicana, Belice y E.U.A. (Florida, Lousiana y Texas) lugares que son afectados continuamente por huracanes y que llevan dirección hacia las zonas cítricas de la Península de Yucatán y de la Planicie del Golfo de México.

Por el lado del Pacífico, los huracanes tienen pocas posibilidades de transportar material biológico a la parte continental, ya que la mayoría se forma en el océano y no atraviesan otros países. Por esta razón, se deduce que la presencia de HLB en Nayarit y Jalisco se debió a la movilización de material vegetal infectado. Esta hipótesis se respalda por el hecho de la cercanía con Puerto Vallarta, un punto de ingreso de mercancías agropecuarias de importación. En el mes de febrero, la dirección de los vientos en la zona del pacífico será SE-NE y viceversa, sin posibilidades de que transporte el psílido a las regiones localizadas en la parte norte (Nayarit y Sinaloa) o sur (Colima y Michoacán). Pero

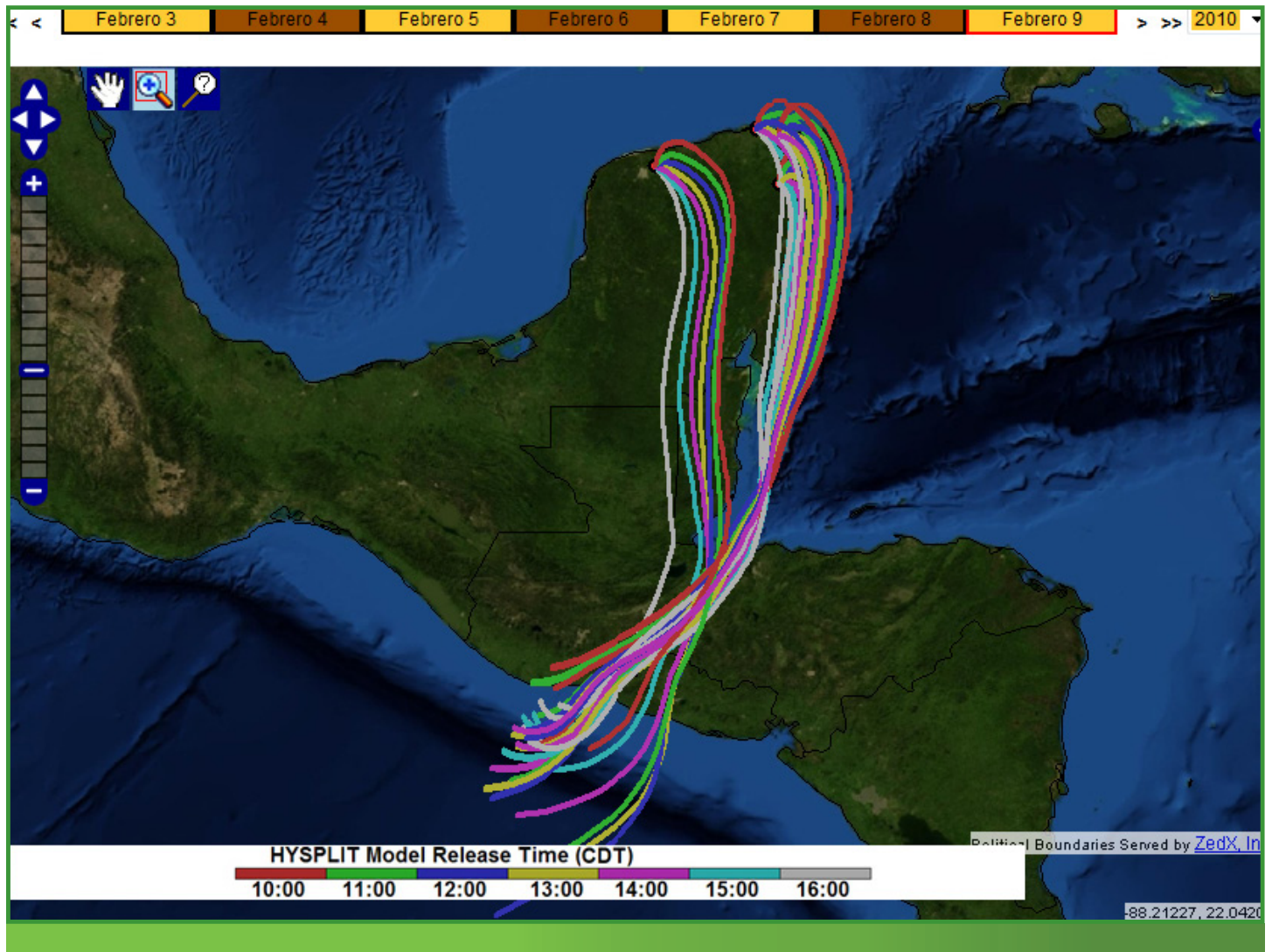
Figura 3 Dirección del viento en sitios afectados por HLB, porción Occidente-Pacífico. (Simulación “Hysplit”- SCOPE)



los cítricos que se encuentren hacia la parte continental podrían presentar algún riesgo de infección, por la diseminación del vector (Figura 3).

En la parte de la Península de Yucatán, para el mismo mes, la dirección del viento es N-S, por lo que la dispersión del psílido podría ser hacia la parte sur de Quintana Roo (Figura 4). Sin embargo, científicos de la Universidad Estatal de Colorado han pronosticado cuando menos 1 huracán

(categoría 3-4-5) que pasará por las costas de E.U, principalmente la costa este (Lousiana y Florida) y otro por el Caribe, que afectarán a la Península y gran parte de la Planicie del Golfo de México. Por esta razón se recomienda dar seguimiento fino a la formación de tormentas tropicales y huracanes que se formen en esta zona, ya que puede ser unos elementos potenciales de dispersión de *D. citri*, y otros patógenos y artrópodos.

Figura 4 Dirección del viento en sitios afectados por HLB, porción Península de Yucatán (Simulación “Hysplit”- SCOPE)

Monitoreo

Los ecosistemas más impactados por el fenómeno de la sequía son las selvas cálidas, que es donde se cultiva 87.2% de los cítricos del país (Figura 5). Este efecto climatológico provoca estrés en la vegetación (falta de acción fotosintética por escases de humedad) por lo que los cultivos tienden a presentar signos de enfermedad. Se establece la hipótesis de que el HLB se manifiesta cuando el índice de sequía aumenta.

El último reporte de la sequía señala anomalías en la temperatura de +1.2°C a finales de enero de 2010, condiciones que se mantendrán hasta su desaparición probable

en mayo o junio. Sin embargo, el mes de febrero tendrá regímenes pluviométricos normales, por lo que puede reducir las poblaciones de psíldos en las zonas de Nayarit y Jalisco. En marzo, abril y mayo disminuirá la precipitación en gran parte del país, coincidiendo con brotaciones de primavera que son favorables para el desarrollo del psílido, por lo que podría manifestarse mas ampliamente el HLB en sitios ya afectados (Figura 6).

En base a los datos de los últimos registros de HLB, se aplicó el modelo Maxent, donde destaca la presencia de la bacteria en nuevos sitios: Othón P. Blanco y Solidaridad, en

Figura 5 Sequía y ambientes tropicales en relación con sitios positivos al HLB y presencia de cítricos.

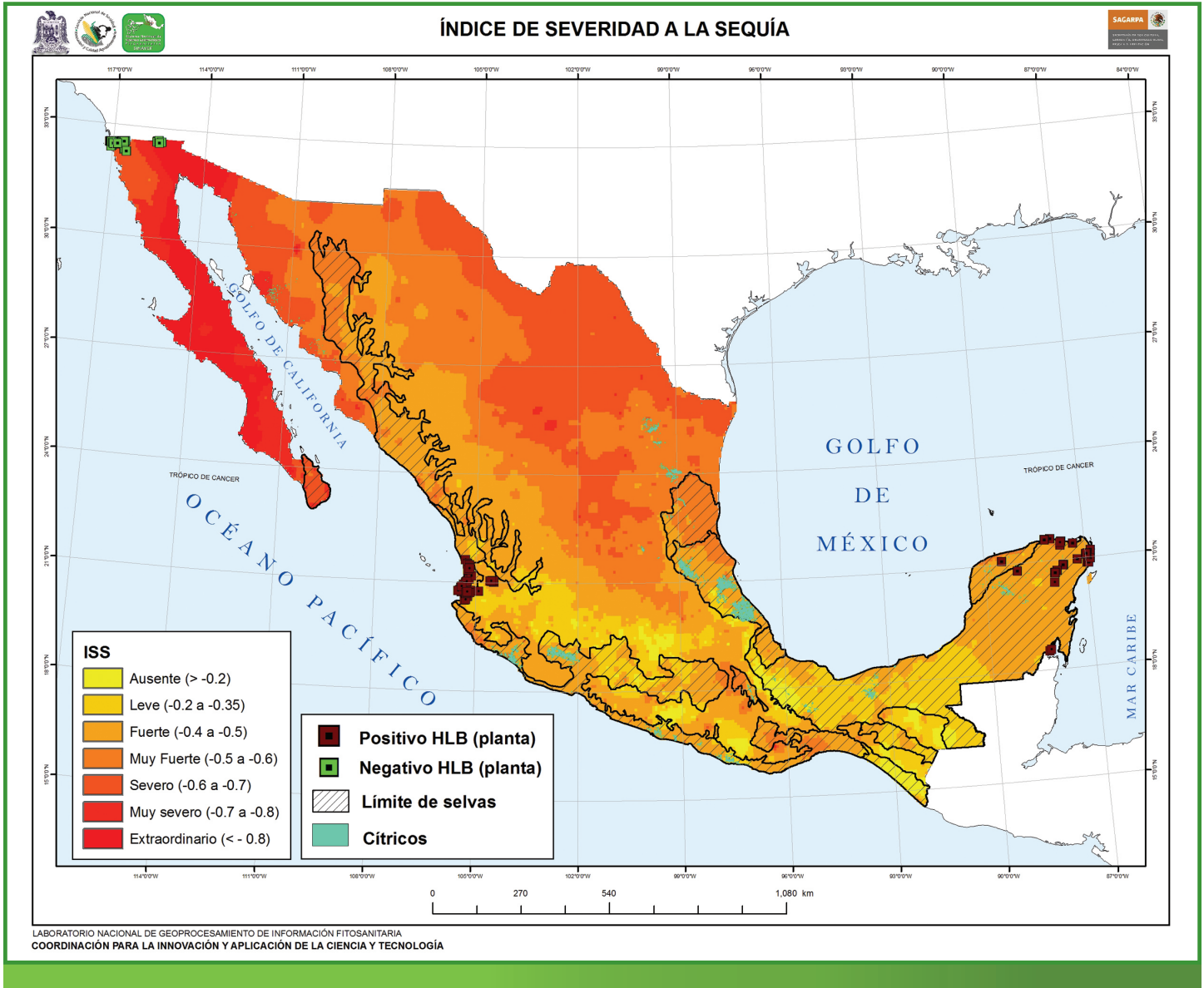
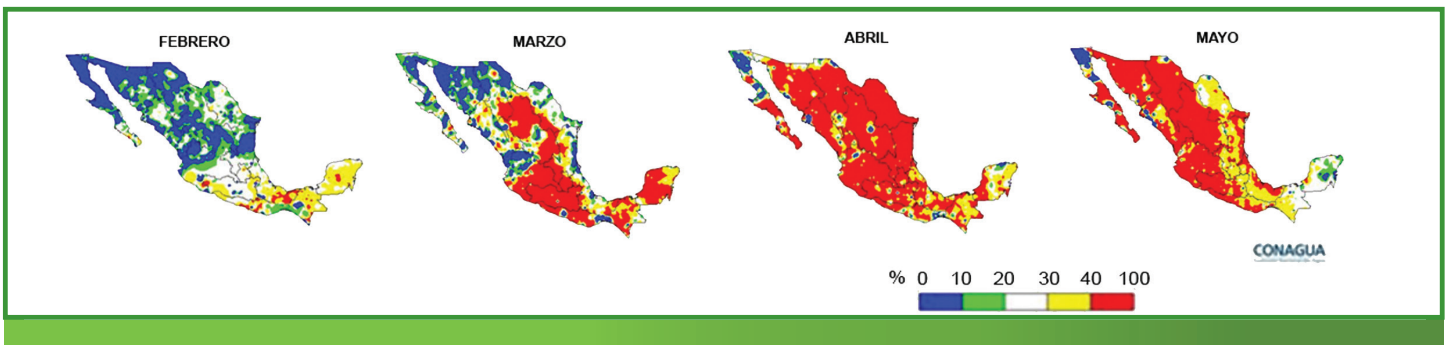


Figura 6 Pronóstico de anomalía a las lluvias.



Quintana Roo; Ahuacatlán, en Nayarit; y San Sebastián del Oeste, en Jalisco. En el Figura 7 se observan los sitios que presentan las mismas condiciones climáticas de los lugares ya afectados.

Por el lado del Pacífico, se registran condiciones favorables desde Sinaloa hasta Michoacán. En este caso, hacia el sur se recomienda monitorear ciudades como Manzanillo, Tecmán y Nuevo Caxitlán, en Colima; y Apatzingán, Nueva Italia y Tepalcatepec, en Michoacán (Figura 8). En la zona norte, municipios como Santiago Ixcuintla, Rosamorada y Tecuala, en Nayarit; y en el estado de Sinaloa, Escuinapa, Rosario y Mazatlán. También, con la nueva detección en Ahuacatlán se recomienda realizar exploraciones en Jala, Ixtla del Río y Amatlán del Río. Otros sitios de riesgo a considerar son los puertos de entrada de mercancía de im-

portación, como Mazatlán, Puerto Vallarta y Mazanillo, que además son centros turísticos y presentan alto flujo de personas.

En la parte de la Península, las detecciones fueron más dispersadas, lo que puede significar un riesgo, ya que si hay dispersión por viento, la superficie afectada es mayor. Las zonas cítricas importantes (exportación) se encuentran alejadas 45 km de los sitios donde se han registrado los positivos, por lo que se recomienda revisar cítricos y limonaria alrededor de ciudades como Ticul, Oxkutzcab, Akil y Tekax, que podrían presentar plantas con sintomatología del HLB (Figura 9). La nueva detección registrada al sur de Quintana Roo, se debe a la cercanía con Belice, que se encuentran a sólo 15 km.

Figura 7 Modelo climático

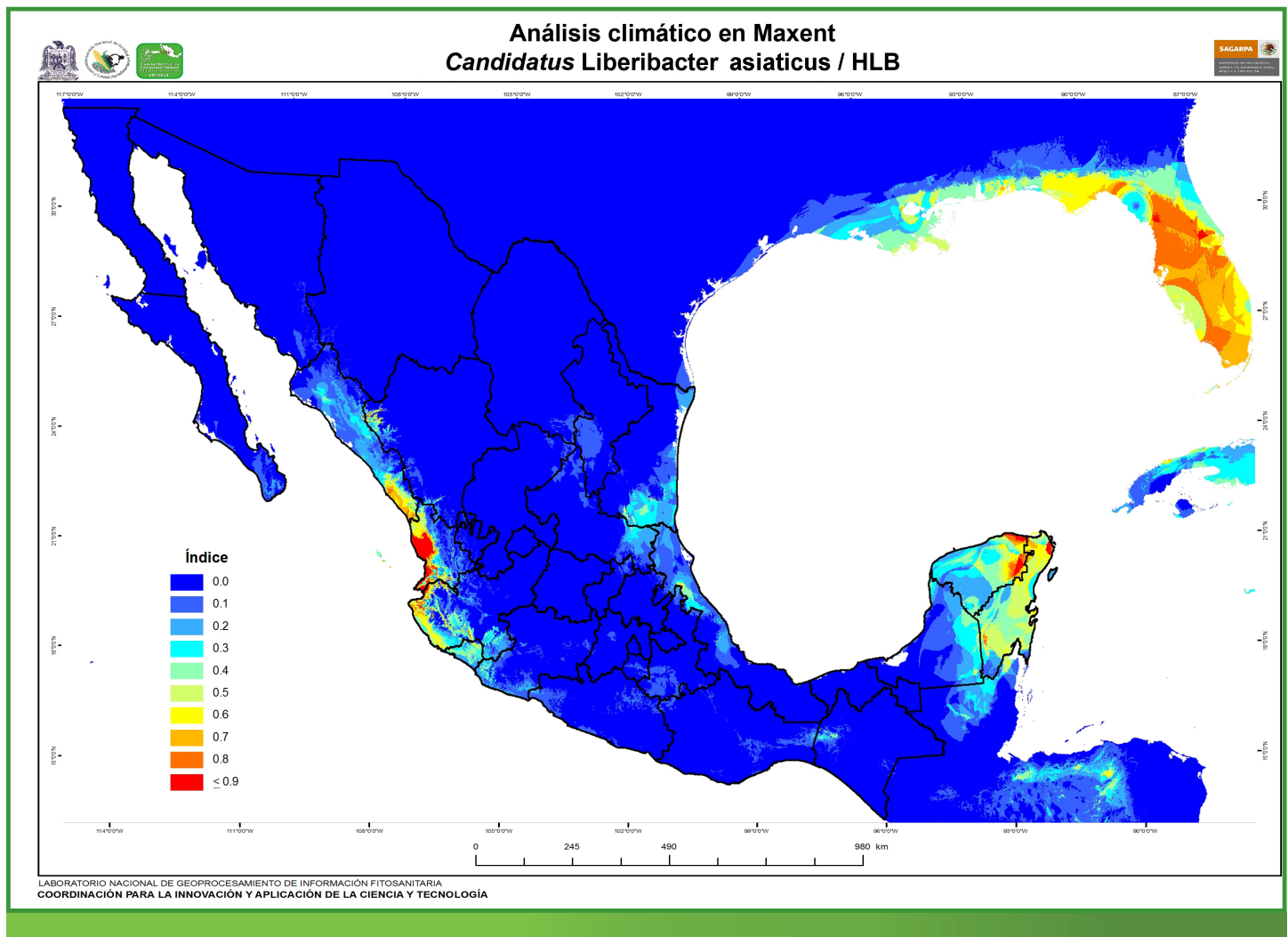


Figura 8 Detecciones de HLB y su similitud con otros sitios en el Pacífico

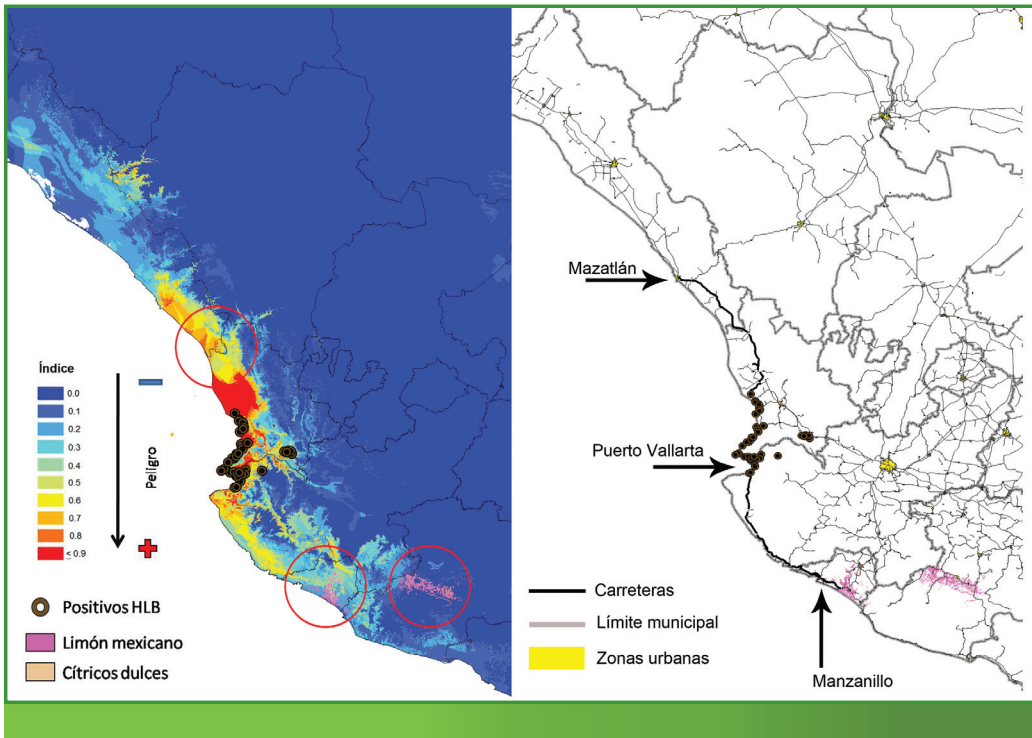
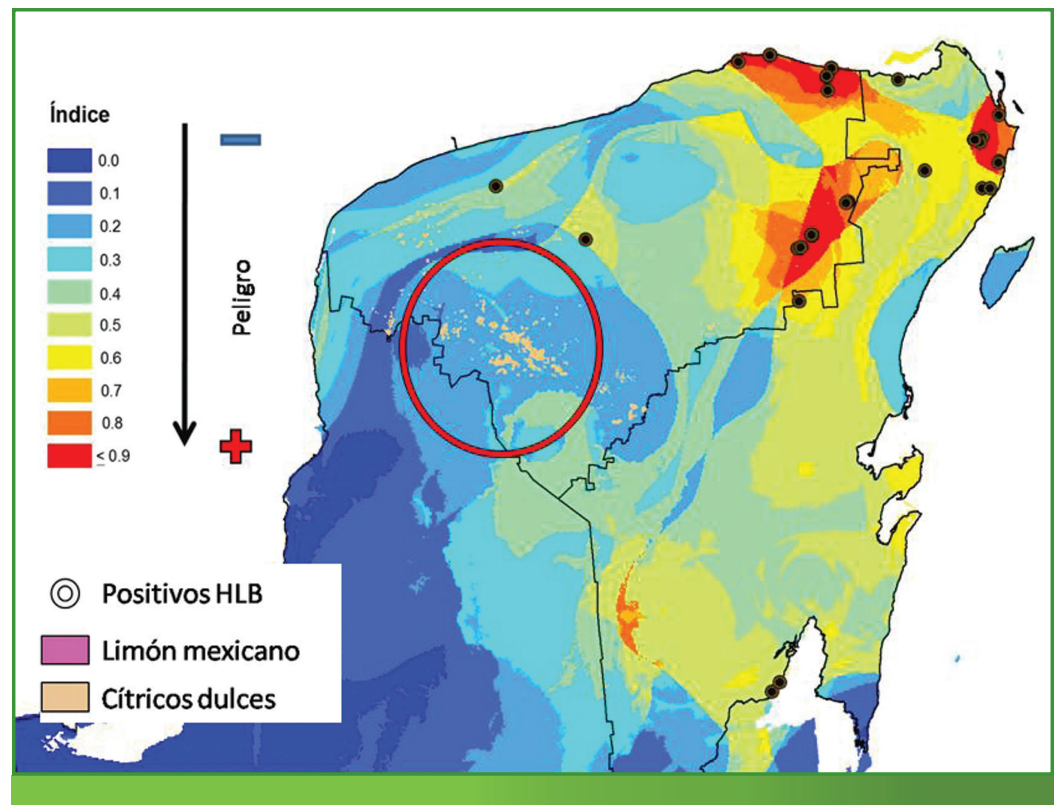


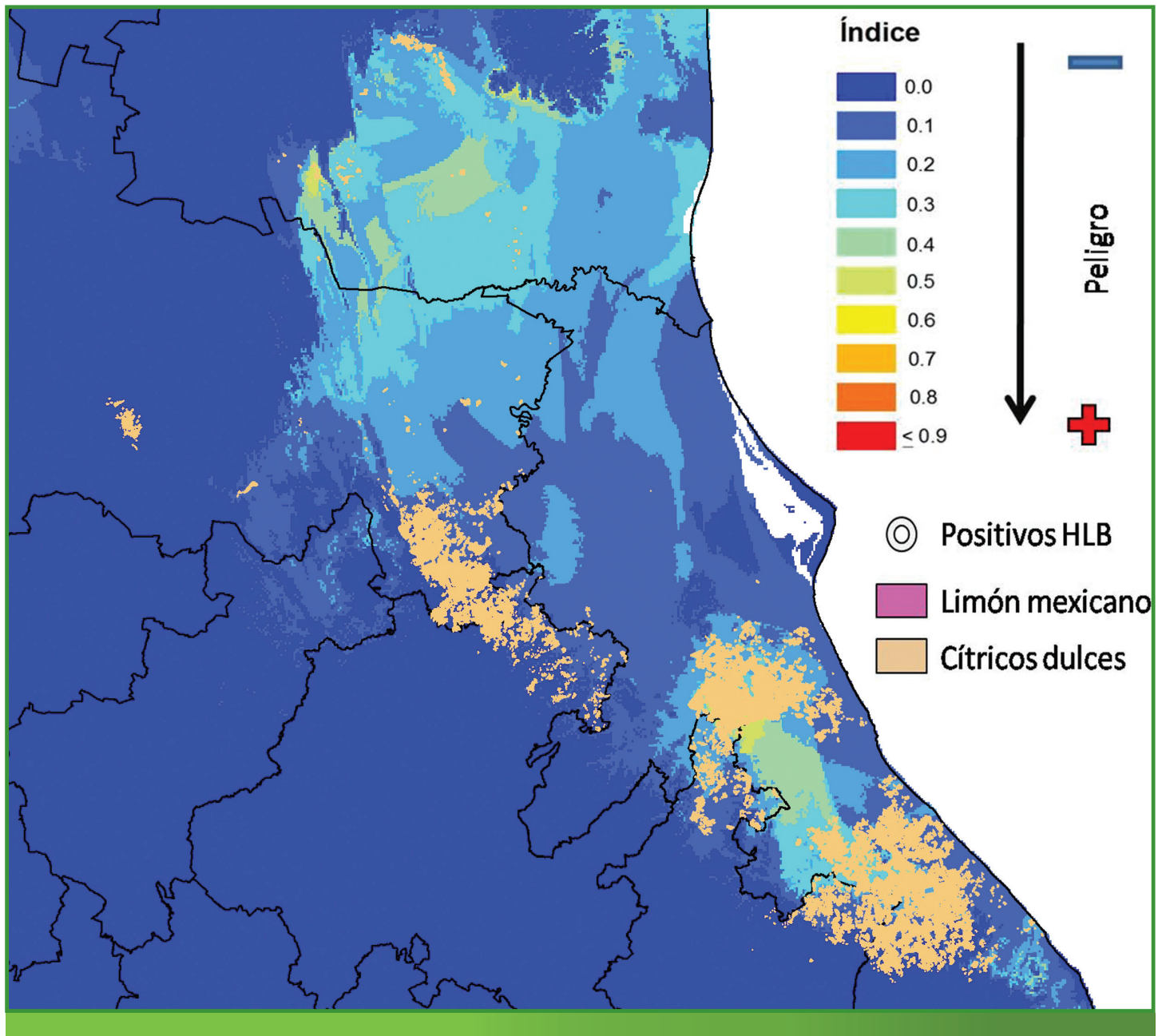
Figura 9 Detecciones de HLB y su similitud con otros sitios en la Península



A pesar de que en la vertiente del Golfo de México aún no se ha detectado HLB, las probabilidades para que se pueda manifestar son altas. Esta es una zona muy importante de producción de cítricos y existen altas poblaciones del vector, por lo que se recomienda hacer exploraciones y tomar muestras de material vegetal y psílidos. Las probabilidades de que algunos psílidos portadores de la bacteria hayan

llegado a esta zona son altas, por el elevado número de huracanes que se han registrado en los últimos años. Se recomienda iniciar inspecciones en Martínez de la Torre, Papantla, Tuxpan, Alamo, en la parte de Veracruz; Tamaunchale, Axtla, Matlapa, Tanquián y Tamuín, en San Luis Potosí; y Llera en Tamaulipas (Figura 10).

Figura 10 Zonas de peligro al HLB en el Golfo de México



Referencias

- CONAGUA, 2010.
Pronóstico de anomalía de lluvia. Comisión Nacional del Agua – Servicio Meteorológico Nacional, México.
En <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/pronostico/p-clim02.html>
- NAPPO (North American Plant Protection Organization's) 2008.
Detección de Huanglongbing (Candidatus Liberibacter asiaticus) en el municipio de Tizimín, Yucatán, México.
En <http://www.pestalert.org/espanol/oprDetail.cfm?oprID=384&keyword=Huanglongbing>.
- Napis, 2009a.
Reported status of citrus Greening Huanglongbing (Asian) – Candidatus Liberibacter asiaticus. National Agricultural Pest Information System, USA.
- Napis, 2009b.
Reported status of Asiatic Citrus Psyllid – Diaphorina citri. National Agricultural Pest Information System, USA.
- Steven J. P., Robert P. A. and Robert E. S, 2006, Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling, Vol 190/3-4 pp 231-259, 2006.
- Téllez, O., Chávez, Y., Gómez, A., Gutiérrez, M. 2004.
Modelo bioclimático como herramienta para el manejo forestal: estudio de cuatro especies de Pinus. Revista Ciencia Forestal en México, Vol. 29, Núm. 95. pp 61-82
- DGSV-DPF, 2009.
Muestreo de la Campaña de Prevención de Introducción de Plagas Cuarentenarias de los Cítrios Huanglongbing. Dirección General de Protección Fitosanitaria.

Colaboraciones

Análisis de Riesgo Epidemiológico

- Dra. María Guadalupe Galindo Mendoza
Dr. Cristóbal Aldama Aguilera
M.C. Luis Alberto Olvera Vargas

Climatología

- Dr. Carlos Contreras Servín
Dr. Marcos Algara Siller

Cartografía

- Dr. Hugo López Vázquez
Geo. Enrique Ibarra Zapata
Geo. Fabiola Mata Cuellar

Diseño

- L.D.G. Ena Danaide Ramírez Dorantes

Consultor

- Dr. José Luis Martínez Carrillo

Datos

- SENASICA/DGSV