
Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ROYA DEL CAFÉ EN CHIAPAS, VERACRUZ Y PUEBLA



INFORME EPIDEMIOLÓGICO LANREF

Periodo: 20 agosto al 25 de abril 2014

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe corresponde al mes de abril y reporta la situación de la Roya del Cafeto en los estados de Chiapas, Veracruz al 25 de abril 2014. La culminación del proceso epidémico asociado con el ciclo vegetativo y productivo 2013 se reafirma en este periodo. La severidad foliar de 4.3% para Puebla, 2.1% Chiapas y 2% Veracruz corresponden a los valores observados más bajos desde agosto 2013. Adicionalmente, no hay evidencia de inicio del nuevo ciclo epidémico debido al incremento de pérdida de inóculo con respecto al mes de marzo debido a la alta tasa de defoliación principalmente en Chiapas. Aunque el *índice de inóculo potencial* de Puebla y Veracruz se redujo con respecto al mes previo estos estados aun poseen la mayor cantidad de inóculo en planta con índices de 0.39 y 0.22, respectivamente. La renovación de tejido foliar aun es limitada para el caso de estos estados por lo que la disposición de tejido susceptible (hojas jóvenes) aun es restringida aunque la emisión de nuevo follaje inicio desde finales de febrero en Chiapas y en marzo en las entidades restantes. La limitación de tejido joven disminuye las condiciones para nuevas infecciones pero se debe observar la evolución de la enfermedad en las próximas semanas sobre todo por la conclusión del periodo de cosecha del ciclo 2013 (Figura 1). Las condiciones climáticas, específicamente con respecto al umbral de temperatura de infección (20-22 °C) y alta humedad relativa (>90%) indica que en general, al igual que en marzo, estas no fueron favorables para la infección durante abril con temperaturas inferiores a este umbral en las regiones altas y superiores en las regiones bajas. Así mismo, la humedad no se ha sostenido por más de 3-4 días a pesar de que en algunos municipios se tuvieron eventos de lluvia reportados.

En suma, en **alerta epidémica alta (rojo)** para las próximas semanas se incluyen los municipios de Chiapas, Villa Corzo y Unión Juárez; en Veracruz, Tlapacoyan y Tenampa, y en Puebla Tlapacoya y San Felipe Tepatlán (Figuras 2, 4 y 6; Cuadro 1). Los municipios que en marzo estaban en un nivel alto de alerta y que en este periodo pasan a un estado inferior (amarilla) son Catemaco y Yecuatla de Veracruz, y Ángel Albino Corzo y Jalpan de Chiapas y Puebla, respectivamente. En estos casos se debió principalmente, por pérdida de inóculo por defoliación.

ANTECEDENTES

El SENASICA, por medio del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la DGSV, implementó desde agosto 2013 un sistema de monitoreo de la roya del cafeto, enfermedad causada por *Hemileia vastatrix*, y a partir de febrero 2014 se incluyó en el monitoreo las siguientes plagas de importancia económica: *Cercospora coffeicola*, *Mycena citricolor* *Phoma costarricensis*, *Leucoptera coffeella* y *Pratilenchus coffeae*. Así mismo, se adicionaron las siguientes plagas de importancia cuarentenaria no presentes en México: *Oligonychus coffeae*, *Planococcus lilacinus*, *Colletotrichum kahawae*, *Meloidogyne exigua*. La estrategia de vigilancia epidemiológica las nueve plagas se basa en el establecimiento y monitoreo semanal de 114 Parcelas Fijas (48 en Chiapas, 39 en Veracruz y 27 en Puebla) y 342 Parcelas Móviles (144 en Chiapas, 117 en Veracruz y 81 en Puebla) en huertos de café. Próximamente, con excepción de la roya, estas plagas se evaluarán también por medio de *áreas de exploración transectual* en los tres estados. La fase operativa de campo se realiza con el apoyo de un total de 39 técnicos asociados al Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto y adscritos a los Comités Estatales de Sanidad Vegetal (CESV's) de los estados referidos. La operatividad integral del Programa de vigilancia opera vía web (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

SITUACIÓN ACTUAL DE LA ROYA DEL CAFETO EN CHIAPAS, VERACRUZ Y PUEBLA

A la fecha, la etapa fenológica del café en Chiapas se encuentra predominantemente en floración (32%) y Amarre de frutos (38%); así mismo comienza el estado lechoso de frutos (18%). En Veracruz, el fruto se encuentra en principalmente en amarre (47%) y ha culminado la cosecha (1%). En Puebla, predomina amarre (49%) y predios en brotación (21%) y floración (25%) (Figura 1).

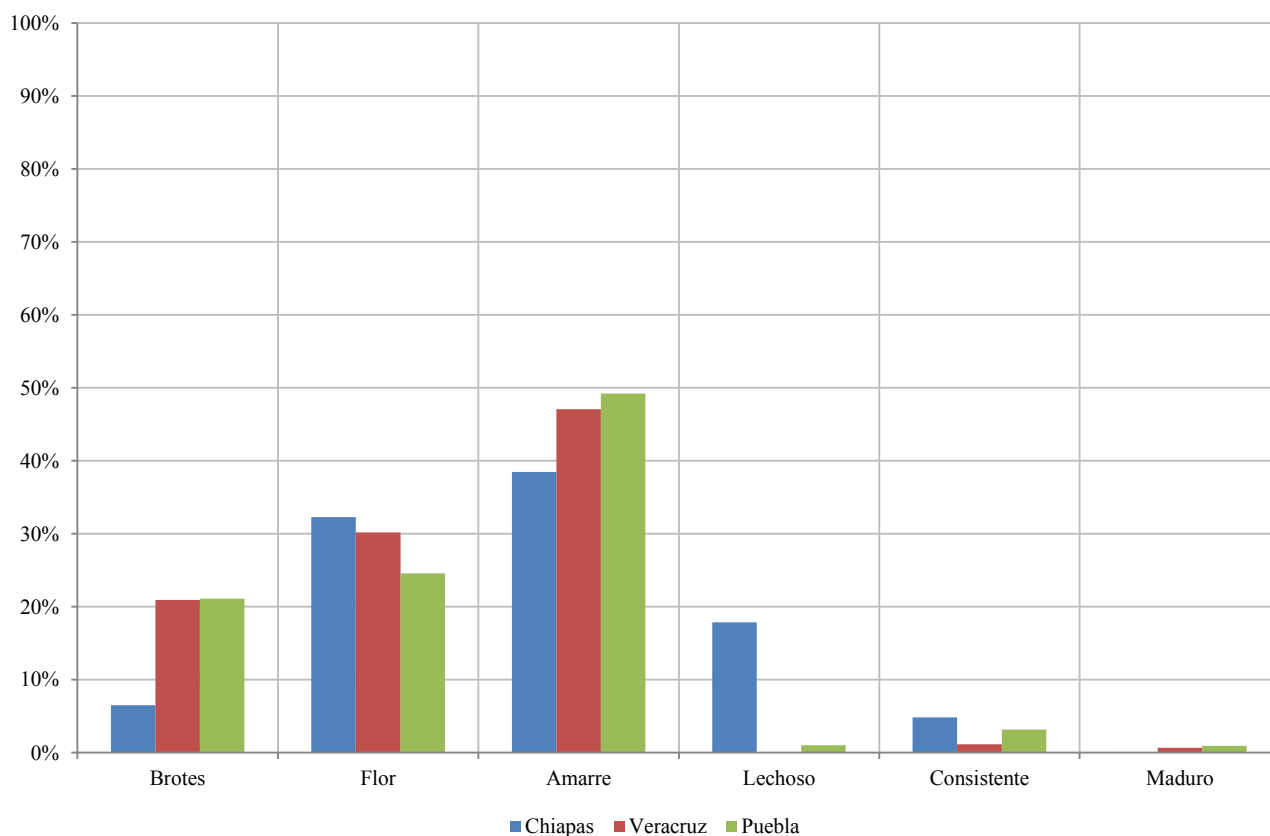


Figura 1. Fases fenológicas genéricas del café en Chiapas y Veracruz de 17-21 y Puebla del 21-25 de abril, 2014.

SEVERIDAD DE LA ROYA DEL CAFÉ

En Chiapas, la distribución de la severidad foliar promedio de roya a nivel regional confirma la culminación del ciclo epidémico 2013 con un promedio de 2.1%. Sin embargo, la epidemia aun continúa con niveles entre 3-9% en los municipios Villa Corzo y Ángel Albino Corzo ubicados en la región centro, seguido de Ocoatepec, El Bosque y San Juan Cancuc en el norte, así como Unión Juárez y Cacahoatán en el Soconusco (Figura 2). Estas determinaciones se basan en proyecciones o interpolaciones regionales así como en el análisis de la severidad promedio por municipio (Figura 3).

Entre los municipios con los niveles más bajos se encuentran en Amatenango de la Frontera, Huixtla, Escuintla, Ixhuatán, etc., los cuales se asociaron a los primeros focos de roya a finales de agosto y principios de septiembre, 2013. Es decir, representan epidemias iniciales y por tanto la defoliación ocurrió tempranamente. Se

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

esperaría que estos municipios al eliminar inóculo con anticipación respecto a la brotación, no representarían un riesgo para el ciclo 2014. Tecpatán, Tuxtla Chico también muestran una baja intensidad epidémica pero asociada a la prevalencia de variedades tolerantes (p.e. Robusta)

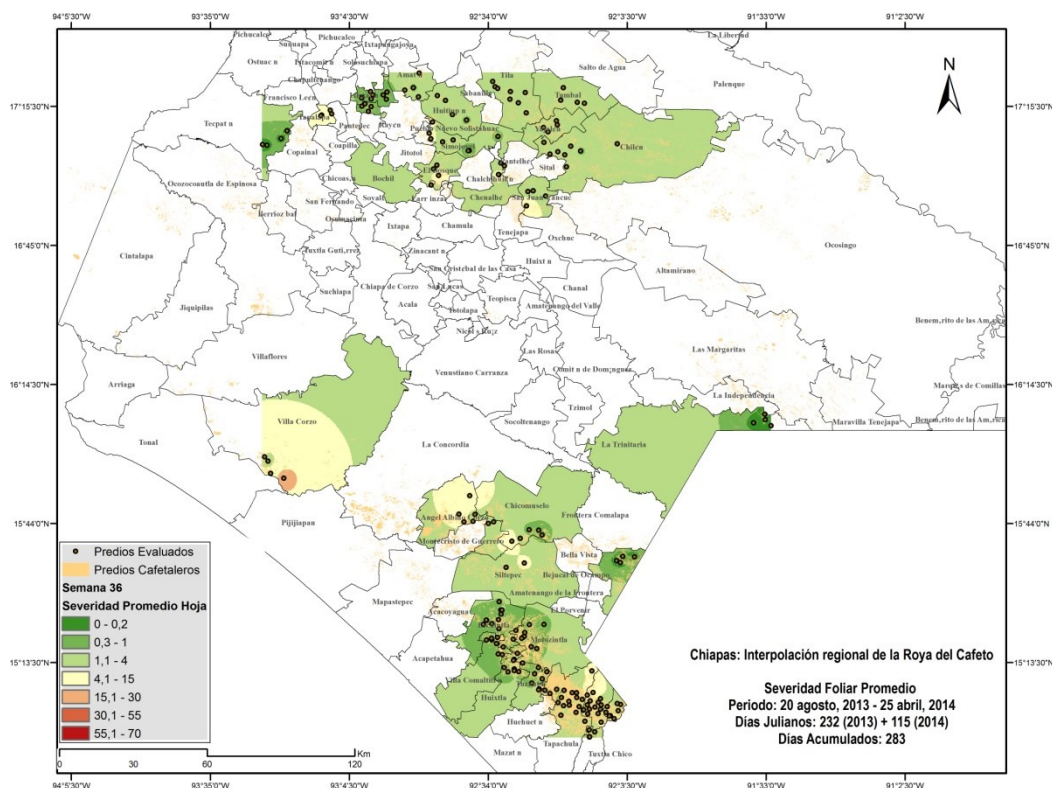


Figura 2. Distribución regional de roya del café en Chiapas estimada mediante la severidad promedio foliar durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

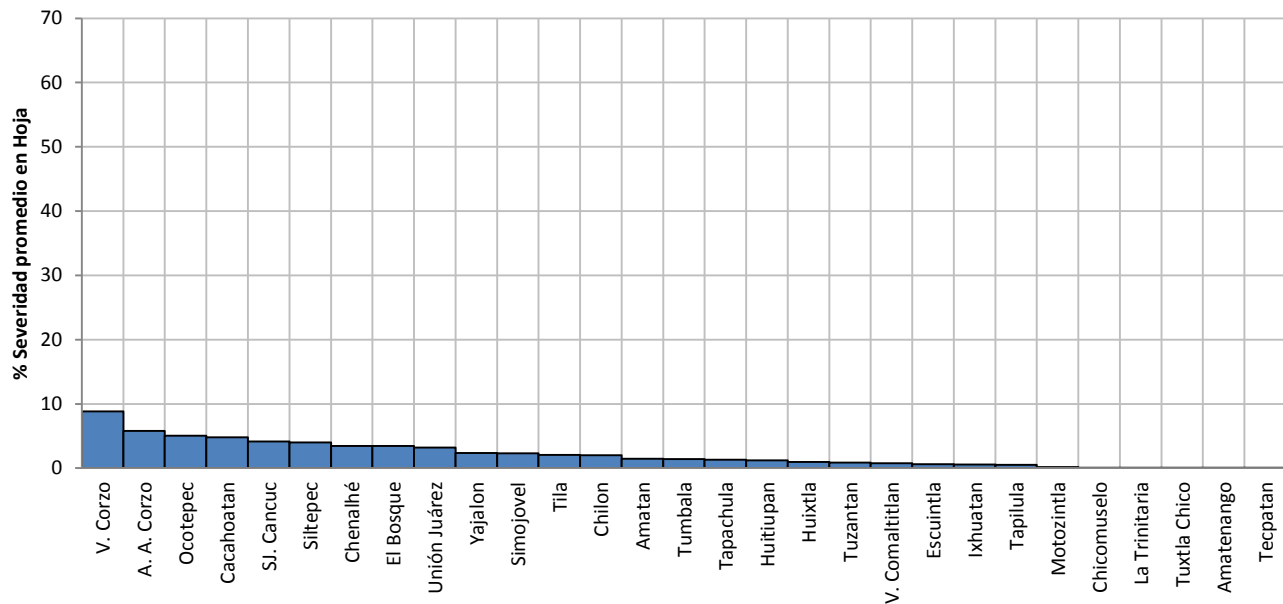


Figura 3. Severidad promedio foliar (eje vertical de la gráfica) en 29 municipios de Veracruz durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>). En Veracruz, la distribución de la severidad foliar promedio de roya a nivel regional también confirma la culminación del ciclo epidémico 2013, con un promedio de 2.0%. Sin embargo, la epidemia aun continúa con niveles entre 4-7% en los municipios Tlapacoyan, Atzalan, Jalacingo, Yecuatla y Juchique de Ferrer en el norte (Figura 4).

Los municipios con los niveles más bajos fueron Catemaco, Sotepan, Ixtaczoquitlán, la región Huatusco, Tlaltetela, Ixhuatlán, Xalapa, etc. (Figura 5), que a diferencia de Chiapas no se asociaron a los primeros focos de roya. Esto se puede explicar a que en general la intensidad de la roya en Veracruz fue baja y con reducida defoliación. Por lo anterior, y debido a la permanencia de inóculo en la planta, se esperaría que la mayoría de los municipios continúen con procesos epidémicos durante el ciclo 2014 pero de baja intensidad y condicionado a la existencia de factores climáticos favorables.

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

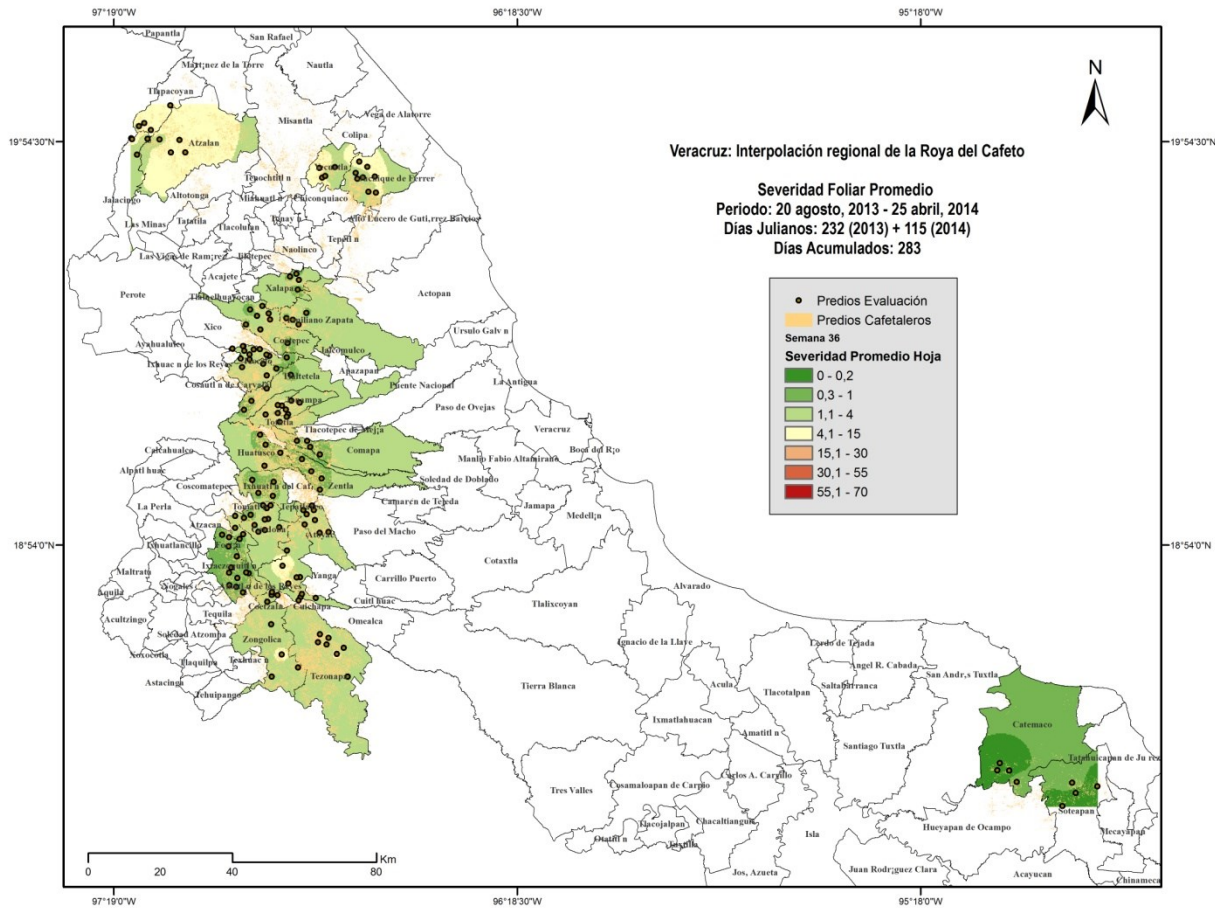


Figura 4. Distribución regional de roya del café en Veracruz estimada mediante la severidad promedio foliar durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

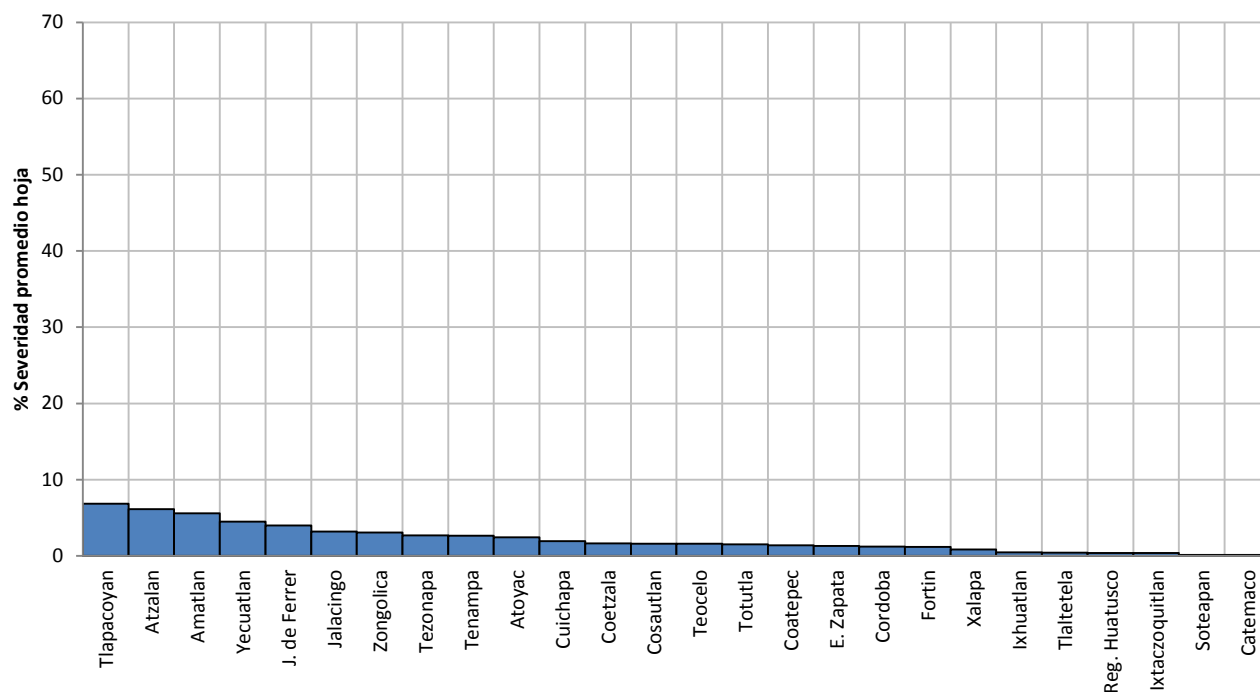


Figura 5. Severidad promedio foliar (eje vertical de la gráfica) en 26 municipios de Veracruz durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En Puebla, al igual que en Chiapas y Veracruz, la distribución de la severidad promedio de roya a nivel regional ratifica la culminación del ciclo epidémico 2013, éste con el promedio más alto 4.3%. Sin embargo, la epidemia se encuentra entre 6-9% en los municipios Zihuateutla, Xicotepéc y Jalpan en el norte y Tlapacoyan en la región centro del estado (Figuras 6-7). Estas determinaciones se basan en proyecciones o interpolaciones regionales así como en el análisis de la severidad promedio por municipio (Figura 7).

Los municipios con los niveles más bajos fueron Zongozotla, Huitzilán de Serdán, Hueytamalco, Zapotitlán, Tlaxco, Cuetzalán, etc. (Figura 6). No obstante, a diferencia de Chiapas y Veracruz no se cuenta con datos históricos para la relación con la ocurrencia de focos 2013, debido a la incorporación de este estado en el Programa de Vigilancia a partir del 2014. Sin embargo, los niveles de defoliación relativamente bajos (7-11%) en combinación con baja severidad foliar promedio (1.1-1.6%) sugiere que se mantendrá inóculo en la planta para el nuevo ciclo epidémico en la mayoría de los municipios. La intensidad se podría concentrar en aquellos municipios con epidemias tardías en el ciclo 2013 como Tlapacoyan y San Felipe Tepatlán.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)

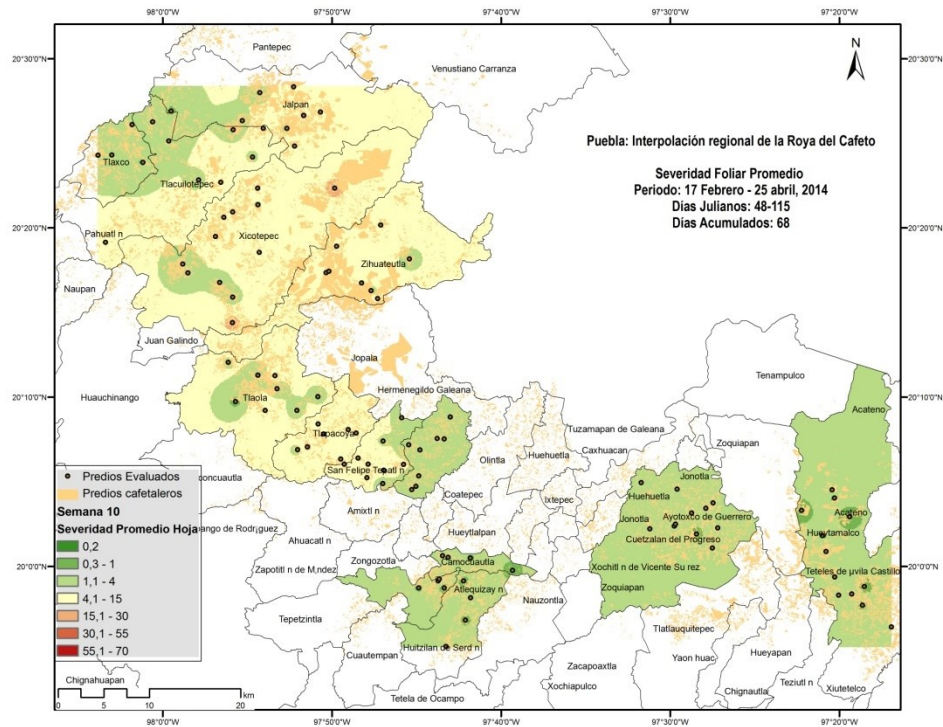


Figura 6. Distribución regional de roya del café en Puebla estimada mediante la severidad promedio foliar durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

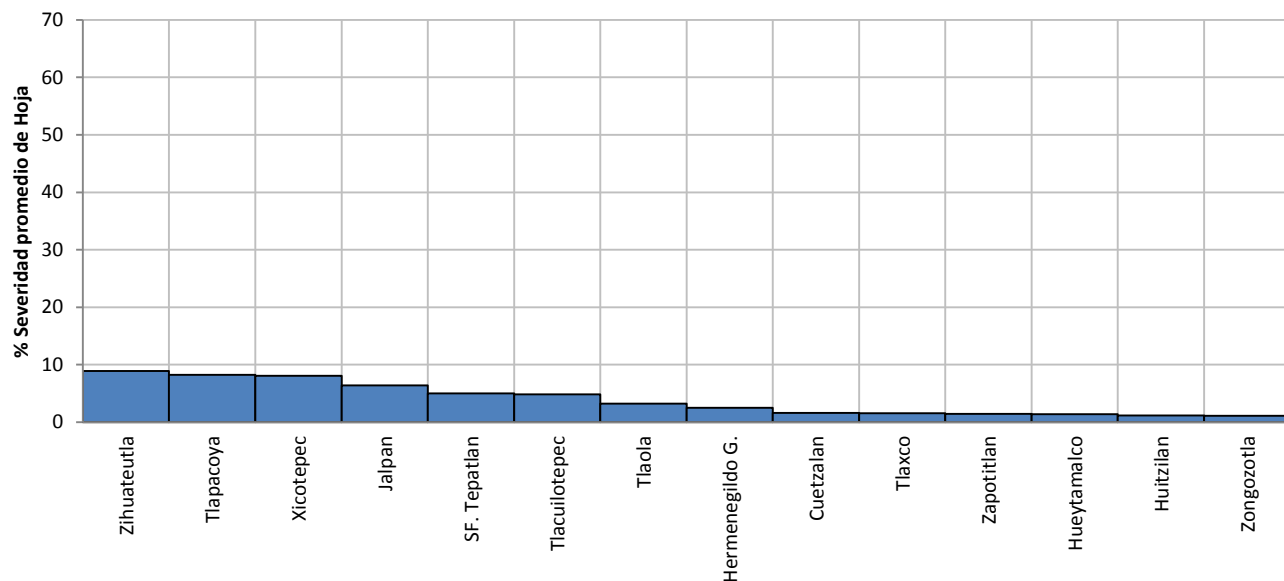


Figura 7. Severidad promedio foliar (eje vertical de la gráfica) en 14 municipios de Veracruz durante el periodo del 20 de agosto, 2013 al 25 de abril, 2014. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

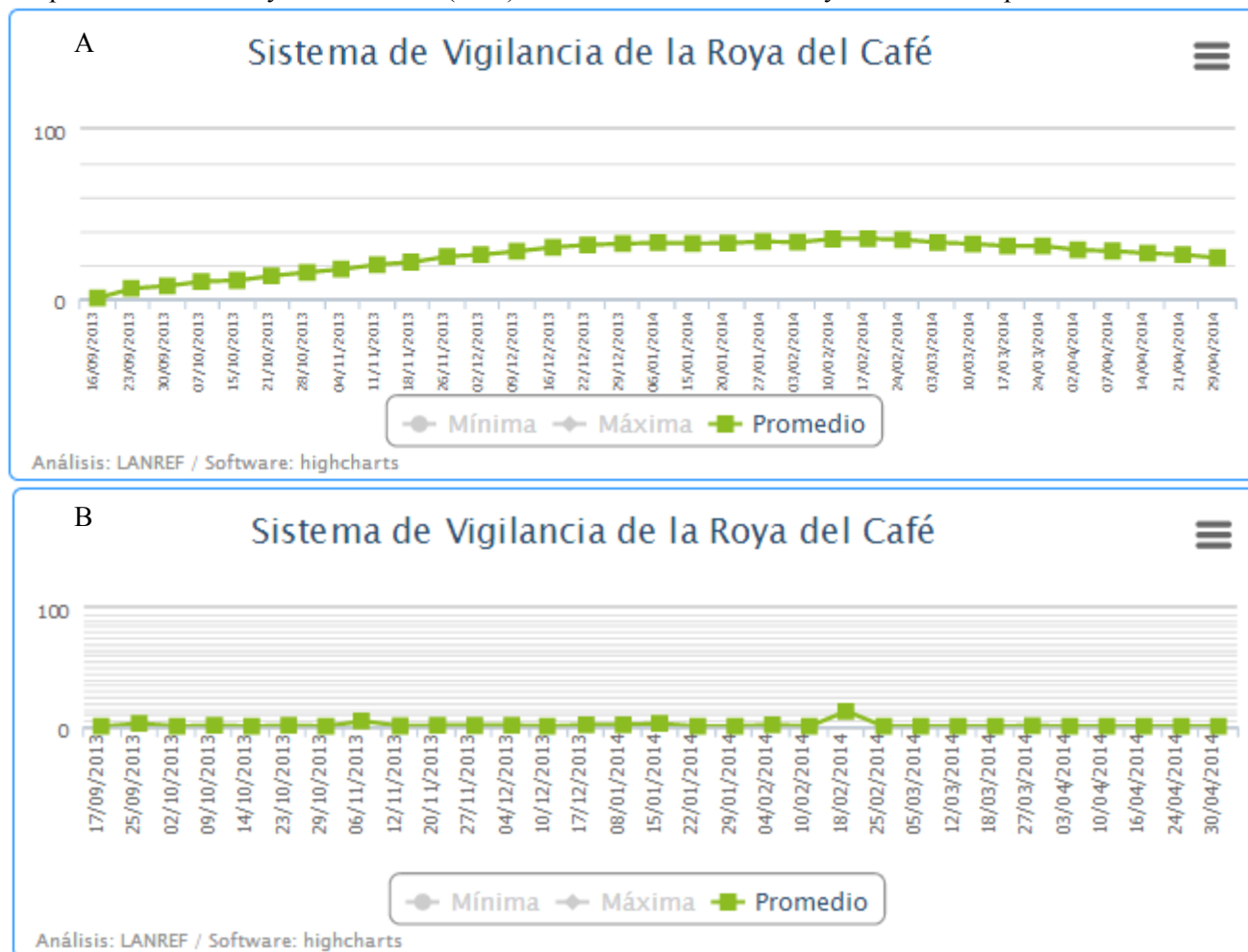
DEFOLIACIÓN

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)

La defoliación en la fase terminal de la epidemia 2013 es fundamental para estimar los niveles epidémicos en el ciclo actual. La defoliación permite estimar el inóculo residual en planta para iniciar la epidemia a partir de infecciones en tejido joven. Esta medición tiene mayor valor si se cuenta con datos históricos que evidencien relación con niveles de severidad de roya en planta y en hoja tal como lo permite el programa de monitoreo. La defoliación se empleó para estimar un índice de defoliación, con 1.0 como valor máximo, el cual se estima con la siguiente fórmula donde 60 representa el valor máximo de la escala de medición y la defoliación promedio relativa a cada municipio:

$$I_{def} = \frac{(Defoliación\ promedio)}{60}$$

Con base en este índice, Chenalhó y Huixtla (0.9) en Chiapas; Sotepan y Catemaco (1.0) en Veracruz y H. Galeana (0.5) y Xicotepec (0.4) en Puebla tuvieron los valores más altos en concordancia con lo discutido en la sección previa. En promedio, la defoliación histórica a nivel estatal se muestra en la Figura 8. Claramente Chiapas ha tenido la mayor defoliación (22%) en concordancia con la mayor intensidad epidémica.



**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

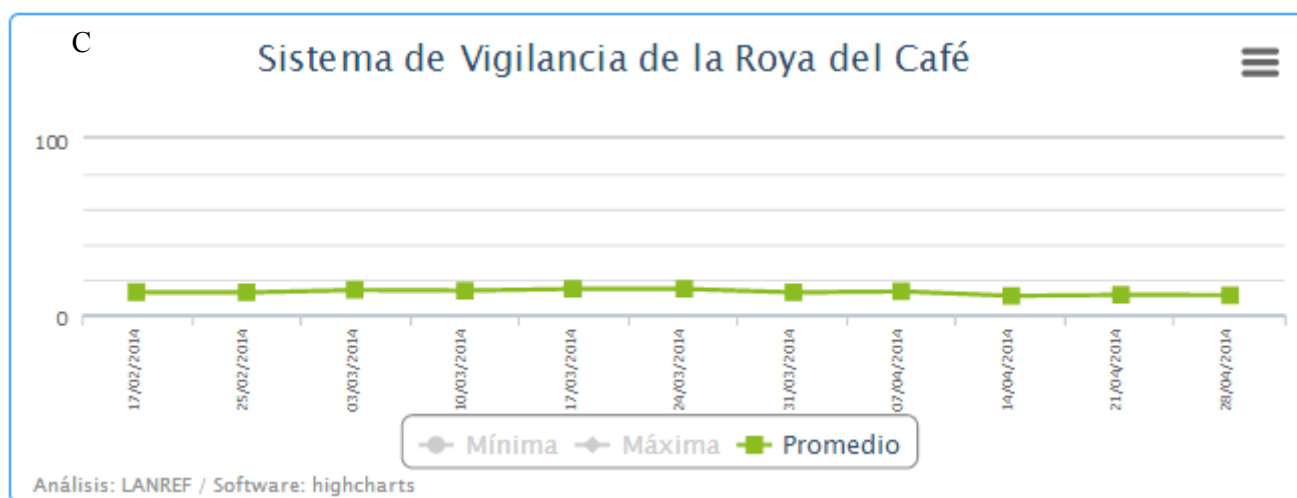


Figura 8. Defoliación promedio en porcentaje (eje vertical de la gráfica) de Chiapas (A), Veracruz (B) y Puebla (C) al 30 de abril. DGSV-CNRF con datos del programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

La plataforma WWW-Roya Café incluye un conjunto de indicadores a partir de los cuales se calcula una **alerta epidémica** con tres categorías: **roja, amarilla y verde**. Estos colores tienen similar interpretación a los criterios de SCOPE del SINAVEF. La alerta se genera con la combinación del *índice de daño integral* (severidad en planta, severidad en hoja, defoliación e incidencia), *índice de inóculo potencial* e *índice de tejido susceptible* (tejido joven). Por tanto la alerta se determina con la cantidad de enfermedad, disponibilidad de inóculo y cantidad de tejido joven.

En Chiapas, la alerta epidémica se mantiene para las próximas semanas en Villa Corzo (3.7) y se adiciona Unión Juárez (2.5) y Escuintla (2.2) (Cuadro 1). En Veracruz, la alerta epidémica establecida para Tlapacoyan (1.3) se mantiene (Cuadro 1) y se adiciona Tenampa (1.3) por la alta disponibilidad de tejido joven (Figura 1).

Para el caso de Puebla, Tlapacoya y San Felipe Tepatlán mantienen la condición de alerta epidémica con un valor de 1.9 (Cuadro 1). Estos municipios tienen relativamente el mayor nivel de severidad y gran cantidad de tejido susceptible joven disponible (Figura 1).

En las próximas semanas, el factor que puede determinar procesos de infección en los municipios referidos en los tres estados es la ocurrencia de eventos climáticos inductivos principalmente temperatura en los rangos de 20-22°C y HR mayor a 95%. Durante el mes de abril estas condiciones en general no fueron favorables por periodos de tiempo sostenidos.

Cuadro 1. Municipios de Chiapas, Veracruz y Puebla con el *índice epidémico* más alto en los meses de abril y marzo, 2014. Municipios en alerta roja para las próximas semanas de mayo se indican con texto remarcado en negritas.

Chiapas			Veracruz			Puebla		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Marzo	Abril		Marzo	Abril		Marzo	Abril
Villa Corzo	3.2	3.7	Tlapacoyan	1.9	1.3	Tlapacoya	2.1	1.9
Unión Juárez	1.9	2.5	Tenampa	1.3	1.3	San Felipe Tepatlán	1.9	1.9
Escuintla	1.8	2.2	Soteapan	0.2	1.1	Cuetzalán Progreso	1.2	1.4
Ángel Albino Corzo	2.2	1.8	Catemaco	1.7	1.0	Jalpan	1.5	1.2
Cacahoatán	1.8	1.5	Cuichapa	0.9	0.9	Tlaxco	1.5	1.1

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF)**

PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Cuadro 2. Porcentaje (%) de incidencia promedio estimada de Plagas de Importancia Económica a nivel estatal y en el municipio con el factor de daño combinado más alto.

Incidencia Estatal/Municipal	Mancha Hierro ¹	Ojo de Gallo ^{2,1} (PF)	Ojo de Gallo ^{2,2} (PM)	Phoma ³	Minador ⁴	Nematodo Lesionador ⁵	Factor Daño ⁶
Chiapas	0.01	0.02	0.04	0.0	0.04	0.0	0.11
Huituipan	0.0	0.18	-	0.0	0.11	-	0.30
Veracruz	0.01	0.04	0.07	0.0	0.03	0.0	0.15
Coetzalá	0.0	0.62	-	0.0	0.30	-	0.92
Puebla	0.04	0.03	0.07	0.0	0.04	0.0	0.17
Tlapacoya	0.14	0.06	-	0.0	0.24	-	0.44

¹*Cercospora coffeicola*, ^{2,1}*Mycena citricolor* evaluada en Parcelas Fijas (PF) como parte del monitoreo de la plaga, ^{2,2}*Mycena citricolor* evaluada en Parcelas Móviles (PM) como parte del muestreo regional, ³*Phoma costarricensis*, ⁴*Leucoptera coffeella*, ⁵Sumatoria de la incidencia promedio estimada para cada plaga/100. El índice de incidencia relativa esta en el rango entre 0 y 5.

PLAGAS CUARENTENARIAS NO PRESENTES

Cuadro 3. Número de muestras a enviar al Laboratorio CNRF-DGSV para el diagnóstico oficial.

Número Muestras Estatal/Municipal	Ácaro Rojo ¹	Cochinilla Café ²	Antracnosis <i>kahawae</i> ³	Nematodo Agallador ⁴	Total
Chiapas	0	0	3	0	3
Veracruz	0	0	38	0	38
Puebla	0	0	34	0	34

¹*Oligonychus* sp., ²*Planococcus lilacinus*, ³*Colletotrichum kahawae*, ⁴*Meloidogyne exigua*.

RECOMENDACIONES:

Los cafetales de Chiapas, Puebla y Veracruz se mantienen en renovación de tejido y floración. Este tejido debe mantenerse sano o con bajo nivel de daño debido a la roya para reducir los impactos productivos en el ciclo 2014. Considerando que la fase epidémica del ciclo 2013 claramente ha concluido es fundamental revisar el estado de renovación de tejidos de los cafetales a nivel de predio así como el número promedio de hojas con roya por planta. La decisión de usar productos químicos podrían ser de tipo preventivo con el fin de reducir o atrasar un nuevo ciclo epidémico y dependerá de la cantidad de inóculo remanente (hojas viejas con roya) en la planta así como los antecedentes de daño en el cafetal y la alternancia productiva. Predios que le corresponde la fase productiva en el 2014 y poseen entre 3 y 5 hojas con roya podrían requerir mayor atención en particular si se adelanta el periodo normal de lluvias y se encuentran en franca renovación de tejidos.

Como referencia regional, los municipios en **alerta epidémica roja** para las próximas semanas de mayo corresponden a Villa Corzo y Unión Juárez en Chiapas, Tlapacoyan en Veracruz y Tlapacoya y San Felipe Tepatlán en Puebla. La categoría de la **alerta epidémica** por municipio se encuentra disponible en <http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>.

FUENTE

DGSV-CNRF Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Café 2014. (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).